

**PROJECTE D'OBRA CIVIL PER MILLORAR ELS CAMINS AL VOLTANT DEL  
NUCLI URBA DE SANTA MARIA DE MEIÀ, (TM DE VILANOVA DE MEIÀ), LA  
NOGUERA, (LLEIDA).**

**PROMOTOR:** EMD SANTA MARIA DE MEIÀ.  
**CIF:** P-2500062-A.  
**ADREÇA:** Plaça Gelpi, s/núm.  
**POBLACIÓ:** (25736) Santa Maria de Meià.  
**MUNICIPI:** (25735) Vilanova de Meià.  
**EMPLAÇAMENT OBRES:** Camins al voltant del nucli urbà.  
**POBLACIÓ:** (25736) Santa Maria de Meià.  
**TELÈFON:** 973 415 009.  
**CORREU ELECTRÒNIC:** [stamariameia@ddl.net](mailto:stamariameia@ddl.net)

**ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL:** Joan Vilella Vilana.  
**DNI:** 78077408-K.  
**COL·LEGIAT núm:** 12282-L.  
**ADREÇA:** Pg. Tomàs Pellissó núm. 3, 2n -1a.  
**POBLACIÓ:** 25340 Verdú.  
**TELÈFON / FAX:** 973 347 244.  
**T. MÒBIL:** 670 881 490.  
**CORREU ELECTRÒNIC:** [joanvilella68@gmail.com](mailto:joanvilella68@gmail.com)



## INDEX

1.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA.....	9
1.1.- Antecedents.....	9
1.2.- Objecte del present Projecte. ....	10
1.2.1.- Problemes actuals de l'antic camí de la Coveta. ....	10
1.3.- Actuacions a realitzar. ....	11
1.4.- Situació de les obres.....	12
1.4.1.- Estudi de les servituds afectades. ....	13
1.5.- Anivellament i compactació del terreny.....	14
1.5.1.- Característiques Geològiques del terreny i estat actual. ....	14
1.6.- Mesures del camí. ....	15
1.6.1.- Mesures dels trams d'instal·lació. ....	15
1.7.- Normatives a tenir en compte. ....	16
1.7.1.- Normatives de Construcció. ....	16
1.7.2.- Normatives Seguretat.....	17
1.7.3.- Normatives medioambientals. ....	17
1.7.4.- Normatives elèctriques.....	18
1.7.5.- Altres normatives. ....	18
1.8.- Aspectes Tècnics i Econòmics. ....	19
1.9.- Característiques de l'obra i instal·lació.....	19
1.9.1.- Neteja i desbroçament del camí.....	19
1.9.2.- Obra civil per enllaç. ....	19
1.9.3.- Excavació de rasa i canonada de desguàs.....	20
1.9.4.- Materials constructius. ....	21
1.9.3.- Cunetes i passos d'aigua. ....	27
1.10.- Sistema constructiu.....	27
1.10.1.- Característiques Geotècniques. ....	27
1.10.2.- Adequació del ferm del camí.....	28
1.10.3.- Asfaltat del ferm.....	28
1.10.4.- Coordinació de l'obra de construcció. ....	29
1.11.- Característiques generals de l'obra. ....	30
1.11.1.- Pes propi. ....	30
1.12.- Gestió dels residus de la Construcció. Decret 89/2010. ....	30

1.12.1.- Continguts d'un Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc..	30
1.12.2.- Definició de les accions de prevenció de residus en la fase del projecte. ....	31
1.12.3.- Estimació del volum de residus. ....	32
1.13.- Compliment Normativa de Seguretat i Salut. ....	34
1.13.1.- Compliment RD 486/97, sobre disposicions de Seguretat i Salut en els llocs de Treball. ....	34
1.14.- Programa de Control de Qualitat. ....	35
1.14.1.- Justificació del compliment del Decret 375/88. ....	36
1.15.- Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. ....	49
1.16.- Coordinació de l'obra de construcció. ....	50
1.17.- Justificació de Preus. ....	50
1.18.- Comentari. ....	51
2.- MEMÒRIA DE CàLCUL. ....	52
2.1.- Introducció.....	52
2.2.- Accions considerades. ....	52
2.2.1.- Acció gravitatòria.....	53
2.2.2.- Acció tèrmica.....	55
2.2.3.- Acció sísmica. ....	55
2.3.- Criteris de disseny. ....	55
2.3.1.- Normes.....	55
2.3.2.- Càrregues sobre el terreny.....	56
2.3.3.- Traçats d'actuació.....	56
2.3.4.- Asfaltat del ferm.....	57
2.3.5.- Pla de Control de Qualitat.....	58
2.3.5.- Estudi de Seguretat i Salut. ....	72
2.3.6.- Coordinació de l'obra de construcció. ....	72
2.3.7.- Justificació de Preus.....	73
2.4.- Cunetes laterals i passos de creuament del camí. ....	73
2.4.1.- Intensitats de precipitació.....	74
2.5.- Senyalització del camí. ....	74
2.6.- Resum de característiques tècniques de l'actuació. ....	74
2.6.- Conclusions finals.....	74
3.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. ....	75

3.1.- Objecte de l'estudi. ....	75
3.1.1.- Tècnic Autor i Direcció Facultativa. ....	76
3.1.2.- Emplaçament i promotor. ....	76
3.1.3.- Pressupost, temps d'execució i mà d'obra. ....	77
3.1.4.- Descripció de les obres, i problemàtica del solar. ....	77
3.1.5.- Serveis higiènics, vestidors i oficina d'obra. ....	78
3.1.6.- Formació i medicina preventiva. ....	78
3.2.- Disposicions en matèria de seguretat. ....	79
3.3.- Característiques de les obres. ....	80
3.4.- Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra. ....	82
3.5.- Identificació dels riscos. ....	82
3.5.1.- Treballs inicials. ....	82
3.5.2.- Treballs d'excavació i moviment de terres. ....	83
3.5.3.- Treballs d'excavació de rases. ....	83
3.5.4.- Altres treballs de construcció. ....	84
3.5.5.- Treballs de construcció en punts elevats. ....	84
3.5.6.- Treballs en instal·lacions elèctriques. ....	85
3.5.7.- Treballs en instal·lacions en general. ....	85
3.5.8.- Relació de treballs que comporten riscos especials. ....	86
3.6.- Mesures de Prevenció i Protecció. ....	87
3.6.1.- Planificació. ....	87
3.6.2.- Mesures preventives. ....	90
3.6.3.- Senyalització. ....	94
3.6.4.- Llocs de treball. ....	94
3.6.5.- Proteccions col·lectives. ....	96
3.6.6.- Equips de protecció individual. ....	96
3.6.7.- Mesures de protecció a tercers. ....	100
3.7.- Confecció del pla de Seguretat. ....	100
3.8.- Drets dels treballadors. ....	101
3.8.1.- Informació als treballadors. ....	101
3.8.2.- Consulta i participació dels treballadors. ....	101
3.9.- Informació a l'autoritat laboral. ....	101

3.9.1.-	Avis al personal de treball.....	102
3.9.2.-	Avis a empreses subcontractades i treballadors en general.....	102
3.10.-	Llibre d'incidències.....	103
3.11.-	Primers auxilis.....	103
3.12.-	Conclusions sobre Seguretat.....	104
4.-	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES.....	105
4.1.-	Generalitats.....	105
4.2.-	Reglaments i Normatives.....	106
4.3.-	Materials utilitzats.....	106
4.3.1.-	Ciments.....	108
4.3.2.-	Aigua.....	108
4.3.3.-	Àrids en general.....	108
4.3.4.-	Additius.....	109
4.3.5.-	Formigons.....	110
4.3.6.-	Tot-u artificial.....	111
4.3.7.-	Mescles bituminoses.....	112
4.3.8.-	Regs i tractaments superficials.....	115
4.3.9.-	Senyalització Vertical.....	115
4.3.10.-	Elements auxiliars de senyalització.....	117
4.4.-	Execució de les obres.....	119
4.4.1.-	Pavimentación de calzadas.....	119
4.4.2.-	Inici de les obres.....	124
4.4.3.-	Termini d'execució.....	125
4.4.4.-	Interpretació i desenvolupament del Projecte.....	125
4.4.5.-	Modificacions en les obres.....	125
4.4.6.-	Conservació de les instal·lacions.....	125
4.4.7.-	Control de l'execució.....	126
4.5.-	Recepció de les obres.....	126
4.5.1.-	Recepció provisional.....	126
4.5.2.-	Termini de Garantia.....	126
4.5.3.-	Recepció definitiva.....	127
4.6.-	Condicions generals.....	127
4.6.1.-	Direcció d'obra.....	127

4.6.2.- Responsabilitats del contractista.....	129
4.7.- Condicions tècniques de les obres.....	130
4.7.1.- Excavació de les rases.....	130
4.7.2.- Fabricació de formigons i transport.....	130
4.7.3.- Entrega i Recepció de formigons.....	130
4.7.4.- Pavimentación de calzada.....	131
4.8.- Prescripcions particulars.....	132
4.8.1.- Moviment de terres.....	132
4.8.2.- Obra Civil.....	135
4.8.3.- Cimentacions.....	149
4.8.4.- Seguretat i Salut.....	150
4.9.- Conclusió final.....	153
5.- PRESSUPOST DE LES OBRES.....	<a href="#">154</a>
5.1.- Introducció.....	<a href="#">154</a>
5.2.- Resum de preus descompostos.....	159
5.3.- Mesuraments.....	178
5.4.- Pressupost per partides.....	195
5.5.- Resum de preus.....	211
5.6.- Pressupot d'Execució Material.....	211

## **6.- PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS.**

- Núm. 1.- Plànol de situació de Santa Maria de Meià, dins del municipi de Vilanova de Meià.
- Núm. 2.- Plànol d'emplaçament general del traçat dels camins a millorar.
- Núm. 3.- Plànol de planta tram de camí d'enllaç (T0-T4), amb Santa Maria de Meià.
- Núm. 4.- Plànol de planta tram de camí d'enllaç (T5-T7), amb Santa Maria de Meià.
- Núm. 5.- Plànol de secció longitudinal del tram de desmunt entre nivell. Detalls constructius.



## 1.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA.

### 1.1.- Antecedents.

El present Projecte Tècnic es redacta per Joan Vilella Vilana, com Enginyer Tècnic Industrial, Màster i Tècnic Superior en Prevenció de Riscos Laborals, a petició del Sr. Josep Maria Eroles, que actua com a representant de l'Entitat Municipal Descentralitzada de Santa Maria de Meià, de cara a definir les obres per realitzar l'obra civil per millorar els camins al voltant del nucli urbà de Santa Maria de Meià.

Les dades fiscals de l'Entitat, són les següents:

- Promotor: EMD SANTA MARIA DE MEIÀ.
- CIF núm P-2500062-A.
- Adreça: Plaça Gelpi, s/núm.
- Població: (25736) Santa Maria de Meià.
- Municipi: Vilanova de Meià.
  
- Adreça obra: Camins al voltant del nucli urbà.
- Població: (25736) Santa Maria de Meià.
- Comarca: La Noguera.
- Província: Lleida.
  
- Representant: Josep Maria Eroles
- Telèfon: 973 415 009.
- Correu electrònic: [stamariameia@ddl.net](mailto:stamariameia@ddl.net)

La població de Santa Maria de Meià, és un nucli agregat del municipi de Vilanova de Meià, situada a uns 2000 metres en línia recta de la població de Vilanova de Meià.

En el nucli de Santa Maria de Meià, sobre tot en la zona alta, (Nord), hi ha un problema de comunicació accés al vehicles, essent una zonja àmpliament utilitzada per els veïns. Per tant en planteja la millora d'aquesta accés, donant continuïtat al carrer Camí de Rengueràs, en direcció Oest, millorant l'antic "camí de la Coveta", i enllaçant aquest amb la Ctra. de Santa Maria de Meià a Perauba, en l'últim tram de la qual, també es planteja una millora.

Aquest nou tram de camí, que enllaçarà amb camins existents requereix d'uns manteniments anuals, amb repàs de cunetes reperfilament del ferm i aportació de grava o zaborres arreu del camí. Així per l'EMD de Santa Maria de Meià resulta important la seva millora, preveient un acabat amb asfaltat, de cara a reduir les tasques de manteniment anuals d'aquest, tenint en compte a més a més l'elevada utilització d'aquest camí. Es pot considerar com d'utilitat pública veïnal, per la millora de l'accés a la zona alta de Santa Maria de Meià.

## **1.2.- Objecte del present Projecte.**

L'objecte principal del present document és definir totes les actuacions a realitzar en les obres de millora d'un tram de camí que va desde la part alta de Santa Maria de Meià, (Camí de Rengueràs, antic Camí de la Coveta), en direcció Oest, donant continuïtat al carrer, millorant l'antic "camí de la Coveta", i enllaçant aquest amb la Ctra. de Santa Maria de Meià a Perauba; en resum es planteja una actuació de millora dels camins al voltant del nucli Urbà de Santa maria de Meià.

En el nucli de Santa Maria de Meià, sobre tot en la zona alta, (Nord), hi ha un problema de comunicació accés al vehicles, essent una zonja àmpliament utilitzada per els veïns. Per tant en planteja la millora d'aquesta accés, donant continuïtat al carrer Camí de Rengueràs, en direcció Oest, millorant l'antic "camí de la Coveta", i enllaçant aquest amb la Ctra. de Santa Maria de Meià a Perauba, en l'últim tram de la qual, també es planteja una millora.

Es preveu aquesta actuació, donat l'estat de degradació i deteriorament d'aquest tram de camí, tenint en compte que és molt utilitzat pels veïns de la zona, en el que anulament s'han de fer tasques de manteniment de cunetes, reperfilament i aportació de gravilla al mateix.

El projecte incorpora la documentació necessària per poder realitzar la sol·licitud per les corresponents llicències i autoritzacions, tenint en compte els veïns afectats per la pròpia actuació.

Aquest document es presentarà davant de l'Administració de la Generalitat, per tal d'acollir-se a la convocatòria d'ajuts corresponents La Pla Únic d'Obres i Serveis de Catalunya, (PUOSC).

Un cop obtingudes les autoritzacions pertinents, aquest projecte servirà per dur a terme les obres d'adequació i millora d'aques enllaç.

Amb aquestes actuacions sobre el carrer i camí , s'aconseguirà millorar la infraestructura viària del municipi, tenint en compte l'ampli ús d'aquesta infraestructura.

### **1.2.1.- Problemes actuals de l'antic camí de la Coveta.**

El camí rural presenta una sèrie de problemes, que són:

- Aquest tram final del camí de la Coveta, dins el nucli urbà, actualment no disposa de sortida ni enllaç amb la zona alta del nucli urbà.
- Inconvenient per a tots els veïns de la zona, degut a que no hi ha possibilitat d'utilitzar aquest camí, donat que no té continuïtat, i que està en mal estat, cosa que dificulta l'accés a les diferents zones de la població.

### **1.3.- Actuacions a realitzar.**

Es preveu realitzar les següents actuacions:

- Replanteig de l'actuació sobre el propi terreny.
- Esbroçada i neteja del tram final del camí de la Coveta, trams T1-T4.
- Tala dels arbres i arbusts en els trams T1-T4.
- Reforç dels murs existents entre la part baixa del nou camí, respecte de la part superior, en els trams T1-T4.
- Obra civil per eixamplament i enllaç de la zona inferior del camí, amb la part alta del mateix, en la zona de l'explotació de "Cal Miqueló".
- Aquesta obra civil, es basa en moviment de terres i excavació a cel obert, per salvar el desnivell entre la part baixa i la part alta del camí; es fa un desmunt amb compactació per reforç de la base.
- Construcció d'un mur de reforç en la zona d'excavació per salvar el desnivell, i garantir la solidesa del nou talús creat.
- Esbroçada i neteja de les cunetes, principalment en el tram del camí que enllaça Santa Maria de Meià amb Perauba, a partir de l'enllaç amb el nou camí.
- Obra civil per refer les cunetes en els trams T6 i T7.
- Cimentació de les cunetes en els trams T6 i T7.
- Instal·lació de la canalització de desguàs de l'aigua del dipòsit de reserva.
- Refer els ferm de la base dels trams de camins, objecte de l'actuació.
- Adequació i acondicionament del ferm del camí, sense modificar el seu traçat, realitzant algun eixamplat del ferm en punts més estrets.
- Aportació de materials granulars, per reforçar i millorar la base per al posterior asfaltat.
- Preparació i compactació del ferm i dels materials aportats, per al seu posterior asfaltat.
- Asfaltat dels trams de camí, que van de T1- fins T4.
- Repàs de forats i trams degradats en els trams T6 i T7.

#### **1.4.- Situació de les obres.**

Les obres d'arranjament i asfaltat del tram de camí, es situen en el tram final de l'antic camí de la Coveta, (dins el nucli de Santa Maria de Meià), fins a enllaçar amb el tram de camí que enllaça Santa Maria de Meià amb Perauba i fins el punt final del c/Església, en la zona del cementiri de la població.

La situació de la zona del camí i l'emplaçament de les obres, es poden veure en els plànols corresponents.

Les coordenades d'emplaçament del camí en georeferència ETRS89/UTM, zona 31, (\*), són les següents:

- Punt inici, (antic camí Coveta, dins el nucli de Santa Maria de Meià):
  - X: 333868.
  - Y: 4650999.
  - Z: 693.
  
- 2n punt, (enllaç amb parcel·la 288/Polígon 6):
  - X: 333823.
  - Y: 4651032.
  - Z: 693.
  
- 3r Punt, (enllaç amb camí de Santa Maria a Perauba):
  - X: 333594.
  - Y: 4651103.
  - Z: 717.
  
- 4rt punt, (zona cementiri i punt connexió tran final c/Església):
  - X: 333587.
  - Y: 4650922.
  - Z: 696.
  
- (\*) European Terrestrial Reference System 1989.

#### 1.4.1.- Estudi de les servituts afectades.

En base al traçat previst, que segueix majoritàriament el traçat del camí actual, aportem un resum de les parcel·les, creuaments i servituts afectades per el traçat o senzillament de proximitat de cara a poder realitzar les gestions oportunes amb els afectats.

- Tram T1 (antic camí de la Coveta):

- Tram per camí, Pol 6, Parc 288, (afectat directament).
- Tram per camí, Pol 6, Parc 521, (no afectat, només proximitat).

- Tram T2 fora nucli urbà, (fins enllaç amb camí de Sta. Maria a Perauba):

- Tram per camí veïnal, Pol 6, Parc 286, (no afectat, només proximitat).
- Tram per camí veïnal, Pol 6, Parc 287, (no afectat, només proximitat).
- Tram per camí veïnal, Pol 6, Parc 283, (no afectat, només proximitat).
- Tram per camí veïnal, Pol 6, Parc 284, (no afectat, només proximitat).
- Tram per camí veïnal, Pol 6, Parc 282, (no afectat, només proximitat).

- Tram T3, (camí de Santa Maria a Perauba):

- Tram per camí veïnal, Pol 8, Parc 124, (no afectat, només proximitat).
- Tram per camí veïnal, Pol 8, Parc 123, (no afectat, només proximitat).
- Tram per camí veïnal, Pol 8, Parc 125, (no afectat, només proximitat).
- Tram per camí veïnal, Pol 6, Parc 284, (no afectat, només proximitat).
- Tram per camí veïnal, Pol 6, Parc 286, (no afectat, només proximitat).
- Tram per camí veïnal, Pol 6, Parc 285, (no afectat, només proximitat).

## **1.5.- Anivellament i compactació del terreny.**

En el cas present el desnivell de la zona varia segons els trams, havent de realitzar els anivellaments del terreny per qüestions operatives i de treball, seguint el mateix rasant actual, per on passa el traçat del camí existent; recordem que es planteja la neteja, desbroçada i examplament del tram final de l'antic camí de la Coveta i partir d'aquí a fins enllaçar amb el camí de Santa Maria de Meià a Perauba i fins el tram final del c/Església, es preveu netejar les cunetes i refer el ferm del camí.

S'ha de tenir en compte la retirada inicial de terra vegetal que pugui haver-hi, que haurà de servir per reomplir les diferents rases de la instal·lació, una vegada realitzada la instal·lació sota condicions adequades, formant novament la base i cunetes laterals on s'escaigui en els espais per on passi la xarxa d'abastament de manera que quedi en el mateix estat actual.

### **1.5.1.- Característiques Geològiques del terreny i estat actual.**

Per la realització d'aquesta obra, no es preveu realitzar cap assaig geotècnic, considerant com a vàlides les observacions a peu de camí, tenint en compte les característiques del mateix, i que actualment ja és un camí ampliament utilitzat pels propis veïns del municipi, i no s'observen defectes destacables en el ferm, que puguin afectar a l'asfaltat posterior.

La situació geològica de la zona de Santa Maria de Meià, per on passa el camí, pertany a la depressió de l'Ebre, a uns 600 metres del Barranc de Sant Pere, més concretament en les proximitats de les serres Marginals Sudpirinenques, en el flanc nord de l'anticlinal de Sanaüja. La zona es troba en la unitat dels quaternaris i al·luvials de Lleida.

Els materials que formen el sòl i subsòl, són detrítics de procedència pirinenca, tipus gressos, calcàries, capes de grava i guixos profunds i també superficials, amb argiles i terres vegetals més superficials en general, tots suficientment consolidats. Totes aquestes formacions conformen el substrat terciari de la zona. La metodologia utilitzada per al reconeixement del terreny, ha estat la visual combinada amb diferents estudis geològics de la zona realitzats per diversos autors, (Muñoz 1988, Riba 1975, Rios 1948, etc.).

Hi ha identificats nivells d'aigua pròxims a la zona del camí, i la zona concreta és un aquífer dels detrítics oligocens de Lleida.

Donades les característiques especificades anteriorment, les obres d'adequació i asfaltat del camí rural, es consideren totalment compatibles amb el tipus de terreny, sense haver de realitzar ni compactacions ni altres tasques de preparació del ferm del camí, (cal assenyalar que s'aprofita el traçat existent, amb un ferm totalment apte, sense haver de realitzar ni talussos ni reperfilats del camí).

## 1.6.- Mesures del camí.

Passem a donar les mesures principals de la zona i els trams d'actuació sobre els que s'ha de treballar:

### 1.6.1.- Mesures dels trams d'instal·lació.

- Llargada trams T1-T2 de camí:	46,00 m.
- Amplada trams T1-T2:	3,00 m.
- Amplada d'asfaltat T1-T2:	3,00 m.
- Llargada trams T3-T4 de camí:	38,00 m.
- Amplada trams T3-T4:	4,00 m.
- Amplada d'asfaltat T3-T4:	4,00 m.
- <b>Superfície trams camí asfaltar:</b>	<b>290,00 m<sup>2</sup>.</b>
- Llargada trams T4-T7 de camí:	406,00 m.
- Amplada trams T4-T7:	5,00 m.
- Amplada de ferm T4-T7:	4,00 m.
- <b>Superfície trams camí sense asfaltar:</b>	<b>1624,00 m<sup>2</sup>.</b>
- Llargada total de camí:	490,00 m.
- <b>Superfície total de fermes:</b>	<b>1914,00 m<sup>2</sup></b>
- Cota punt (P0 en T0) inici Camí Rengueràs:	693 m.
- Cota punt (P1 en T5) enllaç Ctra. a Perauba:	701 m.
- Cota punt (P1 en T7) enllaç c/Església:	696 m.
- Tram cunetes laterals, (Ctra Perauba, T5-T7):	183 ml.
- Es preveu una cuneta per cada banda:	
- Llargada aproximada cunetes laterals noves:	2x183 ml.
- Arquetes de recollida d'aigües:	0 ut.
- Trams de desmunt per enllaç nivell:	T2-T3-T4.
- Llargada desmunt:	49 m.
- Pendent de tram:	12/13%.
- Trams de mur de contenció:	T2-T3-T4 <sub>parcial</sub> .
- Llargada mur:	37,00 m.
- Alçada mitjana:	1,66 m.
- Amplada de mur:	0,50 m.
- Volum:	30,80 m <sup>3</sup>

**- Mesures generals dels trams de camins a arranjar.**

- Tram 1:	35 m.
- Tram 2:	11 m.
- Tram 3:	23 m.
- Tram 4:	15 m.
- Tram 5:	223 m.
- Tram 6:	63 m.
- Tram 7:	120 m.
- <b>TOTAL:</b>	<b>490 m.</b>

**1.7.- Normatives a tenir en compte.**

**1.7.1.- Normatives de Construcció.**

- Ordre ACC/123/2022, de 25 de maig, per la qual s'aproven les bases reguladores dels d'ajuts als ens locals de les zones rurals i zones de muntanya per a la millora d'infraestructures viàries d'accés a nuclis rurals habitats, als serveis bàsics i a les explotacions agràries en àrees rurals i en comarques de muntanya, aprovat Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, i publicat en el DOGC núm. 8678, de 30 de maig de 2022.
- Reial Decret 470/2021, de 29 de juny de 2021, per el qual s'aprova el "Codi Estructural (CE)", aprovat pel Ministeri de la Presidència, i publicat en el BOE núm. 190, de 10 d'agost de 2021.
- Instrucció per la Recepció de Ciments (RC-16), aprovada per Reial Decret núm. 256/2016, en data 10 de juny de 2016, pel Ministeri de la Presidència, i publicat en el BOE núm. 153, de 25 de juny de 2016.
- Decret 375/1988, d'1 de desembre, sobre control de qualitat de l'edificació, publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92), 18 de març de 1997 (DOGC 18/04/1997) i 12 de juliol de 1996 (DOGC 11/10/96).
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, en que s'aprova el Codi Tècnic d'Edificació, per part del Ministeri de la Vivenda, publicat en el BOE núm. 74, de 28 de març de 2006.

- Decret 89/2010, de 29 de juny, en que s'aprova el programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya, (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, publicat en el DOGC núm. 5664, de 6 de juliol de 2010.
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, pel que es publiquen les tasques de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus, aprovat pel Ministeri de medi Ambient, i publicat en el BOE núm. 43, de 19 de febrer de 2002.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc, aprovat pel Ministeri de la Presidència, i publicat en el BOE de 13 de febrer de 2008.
- Normativa de Sòl Urbà i Ordenances de l'Edificació.

### **1.7.2.- Normatives Seguretat.**

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, publicada al BOE núm. 269, amb data de 10 de novembre de 1995.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, publicat al BOE núm. 27, de 31 de gener.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, per el que s'estableixen disposicions en matèria de Seguretat i Condicions de Salut en el Treball; (veure capítol de Seguretat i Salut).
- Altres Reials Decrets, que fan referència a diferents disposicions en matèria de Seguretat i Condicions de Salut en el Treball; (veure capítol de Seguretat i Salut).

### **1.7.3.- Normatives medioambientals.**

- Decret 114/1998, de 7 d'abril, publicat en el DOGC núm 100 de 3 de juny, sobre Avaluació d'Impacte Ambiental.
- Reial Decret Legislatiu 1302/1986, de 28 de juliol, d'Avaluació d'Impacte Ambiental, publicat en el BOE núm 155, de 30 de juliol.
- Reial Decret 1311/1988, de 30 de setembre, per el que s'aprova el Reglament per l'execució del Reial Decret Legislatiu 1302/1986, de 28 de juliol, d'Avaluació d'Impacte Ambiental, publicat en el BOE núm 239, de 5 d'octubre.

#### **1.7.4.- Normatives elèctriques.**

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries, aprovat per Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost pel Ministeri de Ciència i Tecnologia, i publicat al BOE núm. 224 de 18 de setembre de 2002.
- Normes UNE incloses en el vigent REBT.
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre de 2007, pel qual s'aproven a FECSA-ENDESA, les Normes Tècniques Particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç, aprovades per la Direcció general d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, publicades en el DOGC núm. 4827, de 22 de febrer de 2007.
- Decret 363/2004, de 24 d'agost pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, publicat en el DOGC núm. 4205, de 26/08/2004.
- Decret 192/2023, de 7 de novembre, de la Seguretat Industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes, publicat en el DOGC, núm. 9037, de 9 de novembre de 2023, aprovat pel Departament d'Empresa i Treball.

#### **1.7.5.- Altres normatives.**

- Reglament d'Equips a Pressió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries, aprovat per Reial Decret 809/2021, de 21 de setembre de 2021, pel Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme, i publicat al BOE núm. 243, d'11 d'octubre de 2021.
- Nou Reglament de seguretat en les màquines, i les seves instruccions.
- Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, en que s'aprova el Reglament Generals de la Llei de Contractes públics de les Administracions Públiques, aprovat pel Ministeri d'Hisenda, i publicat en el BOE núm. 257, de 26 d'octubre de 2001.
- Reial Decret 140/2023, del 7 de febrer de 2023, pel que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, aprovat pel Ministeri de la Presidència i publicat en el BOE núm. 45 del 21 de febrer de 2023.

## **1.8.- Aspectes Tècnics i Econòmics.**

L'actuació sobre el carrer i camins veïnals afectats, es planteja com una bona solució als manteniments i actuacions periòdiques que es realitzen en els camins municipals, molt maltmesos per les accions de la pluja. Es millorarà àmpliament l'accés a la zona alta del nucli de Santa maria de Meià.

El fet de prendre iniciatives d'aquest tipus és important tant pel municipi, com per la comarca en sí, ja que en primer lloc es dóna feina a la construcció i derivats, essent un benefici pel propi desenvolupament municipal i de serveis de la comarca, contribuint a la millora de les condicions de vida dels habitants, i fomentant les condicions turístiques de la zona.

## **1.9.- Característiques de l'obra i instal·lació.**

Anem a fer un resum de les principals característiques dels elements constructius que intervindran en l'obra i les seves instal·lacions. Per especificacions concretes dels diferents components dels elements constructius, cal veure l'apartat 4.3 del Plec de Prescripcions Tècniques.

### **1.9.1.- Neteja i desbroçament del camí.**

S'ha de fer una neteja i desbroçament del camí, sobretot en el tram inicial de l'antic camí de la Coveta.

També s'haurà de fer una neteja i excavació en el tram del camí corresponent al que enllaça la població de Santa Maria de Meià amb Perauba, per tal de millorar la recollida i desviació de l'aigua en episodis de pluja, per així evitar que malmeti el propi camí.

### **1.9.2.- Obra civil per enllaç.**

De cara a donar continuïtat al Carrer Camí de Rengueràs, en direcció Oest, es plantegen les actuacions d'Obra Civil per eixamplament i enllaç de la zona inferior del camí, amb la part alta del mateix, en la zona de l'explotació de "Cal Miqueló". Aquesta obra civil, es basa en moviment de terres i excavació a cel obres, per salvar el desnivell entre la part baixa i la part alta del camí. El moviment de terres i els materials excavants, han de servir de base per anivellar i crear una rampa rasant per salvar el desnivell, de manera que es mantingui un pendent de camí, de l'ordre del 12-13%.

S'haurà de realitzar la construcció d'un mur de reforç en la zona d'excavació per salvar el desnivell, i garantir la solidesa del nou talús creat.

### 1.9.3.- Excavació de rasa i canonada de desguàs.

S'ha d'excavar la rasa per instal·lar la nova canonada per desguàs del dipòsit d'aigua potable del nucli urbà.

La rasa es realitzarà per lateral dels tram de camí afectat, fins la població de Santa maria de Meià.

S'estendrà la canonada per l'interior de la rasa, llisa i lliure de pedres o còdols, prèvia aportació d'una capa d'arena de riu que actuarà com a llit i cobertura de la canonada; un cop instal·lada aquesta, també es cobrirà amb arena formant una base d'uns 15-20 cm d'arena. Aquesta haurà de quedar rasantejada, per poder finalitzar amb la cobertura total de la rasa, amb materials procedents de la pròpia excavació, tenint en compte la no presència de blocs de pedra o altres, que siguin contundents.

La canonada quedarà sotmesa a una pressió màxima un cop accedeixi a cada un dels punts de servei, evitant-se depressions negatives excessives en la canonada, donat que el desnivell previst està per sota de la pressió que podrà suportar la canonada.

Aquesta rasa, haurà de complir amb aquestes condicions mínimes:

- Amplada mínima: 0,40 m.
- Fondària mínima: 0,60 m.
- Fons de rasa llis i lliure de pedres i còdols.
- Base d'assentament de canonada, amb arena.

En els trams de treball, es podrà utilitzar canonada, amb aquestes característiques:

- Material: Polietilè Alta Densitat, (PE-100).
- Tipus: Banda blava, apte per ús alimentari.
- PN = 10 bar, (SDR 11).
- Diàmetre: 75 mm.
- Gruix paret: 5,80 mm.
- Densitat: > 0,95 g/cm<sup>3</sup>.
- Coeficient dilatació lineal: 0,22 mm/m °C.

Tota la canonada, haurà d'estar senyalitzada per la corresponent banda continua de polietilè, d'una amplada d'uns 20 cm.

El criteri d'instal·lació de la canonada de polietilè, serà el següent:

- Netejar les superfícies i les canonades a soldar.
- Tornejar la superfície que estarà en contacte amb la peça electrosoldable.
- Introduir totes les canonades que estaran en contacte amb la peça fins al topall i en sentit longitudinal.
- Connectar els elèctrodes als pols de la peça i introduir el codi de paràmetres que ve adjunt a aquesta. La màquina comprova primer la resistència de la peça.
- Deixar refredar la unió el temps indicat per la màquina, com a mínim.

#### **1.9.4.- Materials constructius.**

##### **- Materials granulars de reforç “grava seca”:**

- Grava seca de tipus calcari.
- Mida àrid: 12-16 mm.
- Gruix de materials en base: 150/200 mm.
- Les densitats mitjanes de les tongades compactades, no seran inferiors al 95% de l'assaig Proctor Modificat; no més de 2 sondejos podran donar resultats fins a 2 punts inferiors.

##### **- Arena per cobertura de canalitzacions i canonades:**

- Arena de pedrera de tipus calcari.
- Mida àrid: 1-5 mm.
- Gruix de materials en base: 100 mm.
- Les densitats mitjanes de les tongades compactades, no seran inferiors al 97% de l'assaig Proctor Modificat.

##### **- Formigó de neteja:**

Per característiques específiques del mateix, cal veure l'apartat 4.3.5 del Plec de Prescripcions Tècniques.

##### **- HM-15/B/20-IIa. Les característiques d'aquest seran:**

- Formigó en Massa, (HM-15), estructural.
  - Resistència Característica:  $f_{ck} = 15 \text{ N/mm}^2$ .
  - Resistència de càlcul:  $f_{cd} = 10 \text{ N/mm}^2$ .
  - Consistència del formigó: Tova (B).
  - Mida màxima d'àrid: 20 mm.
  - Tipus d'ambient exposició: IIa, normal, humitat elevada.
- Gruix formigó: 100 mm.
  - Coeficient minoració resistència del formigó, ( $\gamma_c$ ): 1,50.

Per garantir la resistència, s'ha de tenir en compte que la consistència haurà de ser entre seca i plàstica, amb les mínimes proporcions d'aigua.

**- Formigó per base de paviments:**

Per característiques específiques del mateix, cal veure l'apartat 4.3.5 del Plec de Prescripcions Tècniques.

- HM-20/P/20-IIa. Les característiques d'aquest seran:

- Formigó en Massa, (HM-20), estructural.
- Resistència Característica:  $f_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$ .
- Resistència de càlcul:  $f_{cd} = 17 \text{ N/mm}^2$ .
- Consistència del formigó: Plàstica (P).
- Mida màxima d'àrid: 20 mm.
- Tipus d'ambient exposició: IIa, normal, humitat elevada.

- Gruix formigó: 100 mm.
- Coeficient minoració resistència del formigó, ( $\gamma_c$ ): 1,20.

**- Formigó per estructures:**

Per característiques específiques del mateix, cal veure l'apartat 4.3.5 del Plec de Prescripcions Tècniques.

- HM-25/P/20-IIa. Les característiques d'aquest seran:

- Formigó en Massa, (HM-25), estructural.
- Resistència Característica:  $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$ .
- Resistència de càlcul:  $f_{cd} = 17 \text{ N/mm}^2$ .
- Consistència del formigó: Plàstica (P).
- Mida màxima d'àrid: 20 mm.
- Tipus d'ambient exposició: IIa, normal, humitat elevada.

- Coeficient minoració resistència del formigó, ( $\gamma_c$ ): 1,50.

Per garantir la resistència, s'ha de tenir en compte que la consistència haurà de ser entre seca i plàstica, amb les mínimes proporcions d'aigua.

### **- Armadures per cercols de mur.**

Les armadures que es faran servir en l'estructura, hauran d'estar realitzades amb vara corrugada del tipus B 500 S. Les característiques tècniques del mateix són:

- Tipus d'acer: B 500 S.

- Càrrega unitària de trencament:  $f_s = 550 \text{ N/mm}^2$ .
- Límit d'elasticitat:  $f_y = 500 \text{ N/mm}^2$ .
- Relació  $f_s/f_y$  d'assaig, serà:  $> 1,05$ .

### **- Malla electrosoldada per bases.**

- Malla electrosoldada del tipus B 500 T.

Es farà servir per armar el paviment del magatzem, a fi d'augmentar la resistència a la flexió, evitant-se les esquerdes. Han de complir les exigències especificades en el Plec de Prescripcions Tècniques. Les característiques d'aquesta seran:

- Càrrega unitària de trencament:  $f_s = 550 \text{ N/mm}^2$ .
- Límit d'elasticitat:  $f_y = 500 \text{ N/mm}^2$ .
- Relació  $f_s/f_y$  d'assaig, serà:  $> 1,03$ .

### **- Acció gravitatòria dels materials.**

- Densitat formigó armat:  $2500 \text{ kp/m}^3$ .
- Densitat formigó en massa:  $2300 \text{ kp/m}^3$ .
- Densitat acer laminat:  $7850 \text{ kp/m}^3$ .
- Densitat tancaments formigó 15 cm:  $345 \text{ kp/ml}$ .
- Densitat tancament formigó 20 cm:  $460 \text{ kp/m}^2$ .
- Densitat tancament formigó 30 cm:  $690 \text{ kp/m}^2$ .
- Densitat blocs termoargila:  $1500 \text{ kp/m}^3$ .
- Densitat blocs formigó:  $1100 \text{ kp/m}^3$ .
- Densitat blocs ceràmic:  $1400 \text{ kp/m}^3$ .
- Blocs ceràmics vuits:  $1000 \text{ kg/m}^3$ .
- Densitat ciment en sacs:  $1600 \text{ kp/m}^3$ .
- Densitat arena per morter:  $1500 \text{ kp/m}^3$ .
- Densitat grava seca:  $1700 \text{ kp/m}^3$ .
- Densitat teula ceràmica:  $40 \text{ kp/m}^3$ .
- Densitat bloc encadellat:  $25 \text{ kg/m}^2$ .

**- Tot-u artificial.**

**- Definició.**

Aquesta unitat d'obra inclou, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- L'extensió i humectació en cas de que així procedeixi i compactació de cada tongada.
- Refí de la superfície de la última tongada.
- Tots els treballs, maquinària, materials i medis auxiliar que siguin necessaris per a correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

**- Densitat.**

La densitat de compactació no serà inferior a la que correspondrà al cent per cent (100%) la màxima obtinguda a l'assaig "Proctor Modificat", segons la norma NLT 108/76.

**- Mescles bituminoses.**

L'execució d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb les prescripcions tècniques generals sobre mescles bituminoses en calent, Article 542, que apareix a la circular núm. 5/2001 de 24 de maig de 2001 amb les següents prescripcions particulars.

Els àrids destinats a la fabricació de mescles bituminoses s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que aconsegueixen totes les exigències del PG-3 per a ser utilitzats en la fabricació de mescles bituminoses.

A les comarques de Lleida, i prèvia autorització explícita de la Direcció d'Obra, podrà emprar-se àrids poligènics.

Lligant hidrocarbonat.

Característiques generals pels betums asfàltics:

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua.

Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent i viscos, i flexible a baixes temperatures. Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Els lligants a emprar compliran:

### **BETUM ASFÀLTIC B-60/70:**

Característiques del betum original:

- Penetració a 25 <sup>a</sup> (NLT-124/84)	6-7 mm
- Índex de penetració (NLT-181/84)	-0.7- + 1
- Punt de reblaniment. Anella-bola (NLT-125/84)	48° C -57°C
- Punt de fragilitat Fraass (NLT-182/84)	<= -8°C
- Ductilitat a 25°C (NLT-126/84)	>= 90 cm
- Solubilitat en tricloretà (NLT-130/84)	99,5%
- Contingut d'aigua, en volum (NLT-123/84)	<= 0,2%
- Punt d'inflació, vas obert (NLT-127/84)	>= 235°C
- Densitat relativa a 25°C (NLT-122/84)	>= 1,00
- Contingut d'asfaltenos (NLT-131/84)	>= 15%
- Contingut de parafines (NLT-66-015)	< 4,5%

Característiques del residu de pel·lícula fina:

- Variació de massa (NLT-185/84)	<=0,8%
- Penetració a 25°C (NLT-125/84)	>=50% de la penetració inicial
- Augment del punt de reblaniment, anella-bola (NLT-125/84)	<=9°C
- Ductilitat a 25°C (NLT-126/84)	>=50 cm

### **Granulat gruixut.**

Els granulats a emprar a les mescles bituminoses procediran del matxucat i trituració de pedres de pedrera. El percentatge de partícules que presenten dos o més cares de fractura segons la NLT 358/87 no serà inferior al 100%.

La naturalesa serà silícica a les capes de trànsit.

El coeficient de desgast per l'assaig de Los Angeles, el valor del coeficient de pols accelerat i l'índex de lleties, serà l'especificat a l'O.C. 5/2001, en funció de la categoria del trànsit.

### **Granulat fi.**

El granulat fi a emprar a mescles bituminoses serà sorra natural, sorra provinent del matxucat o una mescla d'ambdós materials, exempts de pols, brutícia, argila i altres matèries estranyes.

Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables i resistents, i no hauran d'entrar a la mescla en proporció superior, respecte al pes total dels granulats inclòs filler, del vint per cent (20%) per T3, T4 i voral del deu per cent

(10%) per T2. Per categories de trànsit T1, T0 i T00 no es podrà utilitzar sorres naturals.

Les sorres artificials s'obtidran de materials que el seu coeficien de desgasta a Los Angeles, acompleixi les condicions del granulat gruixut.

L'equivalent de sorra, segons NLT-113/72, serà superior a seixanta-cinc per a les sorres artificials i setanta-cinc per a les naturals.

#### **Filler.**

El filler complirà les especificacions i percentatges establerts a l'O.C. 5/2001, i en cas la proporció d'aportació serà inferior al 50%.

La corba granulomètrica del filler estarà compresa dins dels límits següents:

Tamís UNE	% Passa
0,63 mm	100
0,32 mm	95-100
0,16 mm	90-100
0,080 mm	70-100

En cas d'emprar un ciment com a filler la quantitat de calç lliure no ha de ser superior al tres per cent (3%), i autoritzada expressament per la Direcció d'Obra.

#### **Tipus i composició de la mescla.**

Les mescles bituminoses a emprar a les capes de trànsit, base i intermèdia, acompliran les especificacions de l'O.C. 5/2001 i l'O.C. 10/2002, amb els següents condicions complementaris:

- No seran admeses les mescles G25 ni S25.
- El gruix mínim per mescles D12, S12 i G12 serà de 5 cm.
- El gruix mínim per mescles D20, S20 i G20 serà de 6 cm.

#### **- Regs i tractaments superficials.**

#### **Regs d'imprimació.**

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>), segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

### **Regs d'adherència.**

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>), segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

### **1.9.3.- Cunetes i passos d'aigua.**

Es revisaran i mantindran les noves cunetes en el lateral del camí, de cara a evacuar l'aigua de pluja. Aquestes cunetes s'aniran conduint a les diferents arquetes de recollida d'aigua, des d'on a través d'una canalització es treurà l'aigua del camí, millorant ampliament el bon funcionament de la infraestructura, ja que l'aigua mal conduïda és un dels principals enemics dels camins i carreteres.

***En el cas present, els passos i cunetes, s'han de netejar i refer amb formigó en els trams T6 i T7.***

### **1.10.- Sistema constructiu.**

Anem a comentar el sistema de construcció que es farà servir, així com les diferents parts en que es dividirà aquesta, especificant ja les principals característiques que hauran de complir les mateixes.

#### **1.10.1.- Característiques Geotècniques.**

Per la realització d'aquesta obra, no es preveu realitzar cap assaig geotècnic, considerant com a vàlides les observacions a peu de camí, tenint en compte les característiques del mateix, i que ja és un camí ampliament utilitzat i no s'observen defectes en el ferm, que puguin afectar a l'asfaltat posterior.

La situació geològica de la zona del camí, així com les seves característiques específiques, ja s'han especificat en l'apartat 1.5 anterior i en funció d'aquestes dades, resulta que les obres d'adequació i asfaltat del camí veïnal, es consideren totalment compatibles amb el tipus de terreny, sense haver de realitzar ni compactacions ni altres tasques importants de preparació del ferm del camí.

### **1.10.2.- Adequació del ferm del camí.**

El primer punt a tenir en compte en l'adequació del camí, és el propi ferm, i les actuacions a realitzar sobre aquest. Els principals punts a tenir en compte són els següents:

- Eliminar les capes superficials de terres vegetals en alguns trams de camí, utilitzant mitjans mecànics tipus pala escarificadora i refinadora. Aquestes terres vegetals seran mínimes donades les condicions actuals del camí. Amb aquests mitjans mecànics, també es donarà amplitud a la base del ferm del camí, de cara a aconseguir els 4,00 – 4,50 metres de ferm, per asfaltar-ne finalment uns 4 metres de mitjana.
- Trasllet d'aquestes terres vegetals als mateixos laterals del camí, tret que apareguin pedres de gran volum, que s'hauran de traslladar a un abocador autoritzat.
- Aportació al ferm de materials granulars, barreja d'arena, graves gruixudes de tamany màxim 40 mm, zahorres amb cert contingut en llims per donar plasticitat, amb presència d'arena fina, per formar una base d'asfaltat.
- Compactació d'aquesta capa granular amb mitjans mecànics del tipus compactador vibrant d'uns 6 Tn.
- Preveure la realització de cunetes laterals de terra ens alguns trams de camí, de cara a recollir i conduir l'aigua de la pluja a zones de sortida del camí. S'utilitzaran mitjans mecànics tipus pala escarificadora i refinadora.

Instal·lar les canonades de desaigua que creuaran el camí, realitzant la fixació dels tubs de PVC corrugat sobre el fons de rasa amb formigó en massa.

### **1.10.3.- Asfaltat del ferm.**

Un cop acabats els tractaments superficials del ferm, s'haurà de procedir a realitzar l'asfaltat del mateix, tenint en compte el haver de realitzar una amplada mitjana d'uns 4 metres.

Els principals punts a tenir en compte a l'hora de realitzar l'asfaltat, seran els següents:

- Instal·lació d'una mescla asfàltica en calent, tipus AC16 surf S, (categoria de trànsis pesant amb previssió d'uns < 25 vehicles pesats al dia).
- Explanada de categoria E2, corresponent a un mòdul de compresibilitat en el segon cicle de càrrega ( $E_{v2}$ ) de  $\geq 120$  MPa.

- La Secció prevista pel camí, serà del tipus 4221, (segons catàleg de seccions de ferms de la Instrucció 6.1 – I.C. i 6.2-I.C, formada per 25 cm de sahorra i mescla betuminosa.
- Zona tèrmica estival per mescles betuminoses: Zona mitja, (figura 2, de l'apartat 4.7.3.2. de la Instrucció 6.3-I.C, "Reforç de ferms", veure apartat d'annexes).
- Ferm de tipus flexible: Constituit per capes granulars no tractades, amb paviment de tipus betuminos en calent d'espessor menor de 15 cm.
- Tipus de reforç: Base granular i paviment amb reg asfàltic o tractament superficial.
- Capa de rodadura: Mescles de material gruixuts, (40 mm màxim), de tipus obert, i en cas necessari es podrà fer un sellament amb tractament superficial.

#### **1.10.4.- Coordinació de l'obra de construcció.**

Per coordinar les obres definides en el present Projecte, s'ha de tenir en compte el següent::

- Els desmunts, en cas necessari, s'efectuaran abans de les obres d'obertura de rases i dels terraplens.
- Els encreuaments de les calçades per les canalitzacions s'executaran abans de la construcció de la sub-base dels ferms de les calçades.
- Tots els serveis que discorren per camins, calçades o viaris, s'hauran d'instal·lar abans del formigonat de la base dels mateixos. Es procurarà que guardin les distàncies entre ells previstes en els diferents reglaments i precises per que no existeixin interferències de creuament o solapes entre ells, tant en la primera instal·lació, com en reparacions posteriors.
- L'extensió de la capa de rodadura de mescla asfàltica, s'haurà de realitzar quan estiguin instal·lats tots els serveis.
- La senyalització tant horitzontal com vertical, s'executarà al final, quan les obres estiguin pràcticament acabades.

El criteri de contractació de les obres d'adequació i asfaltat, s'ha de realitzar en conjunt a una única Empresa de suficient solvència tècnica i econòmica. Dita Empresa serà directament responsable de l'execució de la totalitat de l'obra, podent subcontractar amb empreses especialitzades, les unitats específiques, corresponents als serveis d'aigua, electricitat, enllumenat, gas, etc, (en cas necessari), però mantenint la coordinació general de les obres i dels diferents contractistes entre sí.

### **1.11.- Característiques generals de l'obra.**

Anem a fer un resum de les principals característiques que hauran de complir els diferents materials de l'obra, objecte del present Projecte, de cara a ajustar-se a les diferents normes i reglaments vigents.

Per les característiques principals dels materials a utilitzar en l'execució de les obres, cal tenir present l'apartat anterior

#### **1.11.1.- Pes propi.**

Els pesos propis dels diferents materials emprats en l'obra, seran:

- Reg asfàltic: 1300 kp/m<sup>3</sup>.
- Arena: 1500 kp/m<sup>3</sup>.
- Grava seca: 1700 kp/m<sup>3</sup>.
- Formigó en massa: 2300 kp/m<sup>3</sup>.
- Formigó armat: 2500 kp/m<sup>3</sup>.
- Blocs formigó: 1600 kp/m<sup>3</sup>.
- Ciment en sacs: 1600 kp/m<sup>3</sup>.
- Blocs ceràmics: 1500 kp/m<sup>3</sup>.

### **1.12.- Gestió dels residus de la Construcció. Decret 89/2010.**

El Decret 89/2010, de 29 de juny, en que s'aprova el programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya, és al que es fa referència en aquest punt.

Direm que els residus (terres vegetals, pedres i residus sòlids de la construcció) que es produiran en l'execució de l'obra, es transportaran a un abocador adequat i es gestionaran de manera adequada, tret dels que es puguin gestionar directament dins la pròpia explotació, com ara les terres vegetals, que serviran per ser aportades a les diferents parcel·les de conreu de la propietat.

#### **1.12.1.- Continguts d'un Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc.**

L'Estudi de Gestió de residus s'ha d'incloure en el projecte d'execució i és obligació del productor vetllar perquè així sigui i contingui els requeriments estipulats per la legislació vigent. Aquest document ha de recollir les directrius de gestió de residus de la construcció i demolició que posteriorment es concretaran a obra mitjançant el Pla de Gestió de Residus.

**1.12.2.- Definició de les accions de prevenció de residus en la fase del projecte.**

<b>Fitxa per a assenyalar les accions de minimització i prevenció des de la fase de projecte</b>		<b>Sí</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>No</b> <input checked="" type="checkbox"/>
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
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?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
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.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil).  Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat.  - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	... (Altres bones pràctiques).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 1.12.3.- Estimació del volum de residus.

Farem una estimació aproximada dels diferents volums de residus que es produiran en l'explanació de la parcel·la, així com per la construcció del propi magatzem, tenint en compte la demolició i reconstrucció de la coberta del local existent:

- Taula per a la definició de la tipologia i l'estimació de residus de la construcció de l'edificació.

RESIDUS D'OBRA NOVA			
Codi CER	Tipologia	Volum	Pes
<b>Fase d'excavacions</b>	<b>Inert, No Especial, Especial</b>	<b>m<sup>3</sup> residu/m<sup>2</sup> construït</b>	<b>T residu/m<sup>2</sup> construït</b>
170101 (formigó)	Inert	0,05	0,12
170201 (fusta)	No especial	0,05	0,04
170203 (plàstic)	No especial		
150101 (envasos de paper i cartró)	No especial	0,02	0,02
<b>Fase de tancaments</b>			
170101 (ceràmics)	Inert	0,10	0,23
<b>Fase d'obra nova</b>			
170101 (teula ceràmica)	Inert	2	3
<b>Fase d'acabats</b>			
170201 (fusta)	No especial	0,10	0,08
170203 (plàstic)	No especial	0,02	0,016
<b>Total per tipologies</b>			
	Inert-formigó (170101)	2,15	3,35
	NE- fusta (170201)	0,15	0,12
	NE- plàstic (170203)	0,02	0,016
	NE-cartró (150101)	0,02	0,02
<b>TOTAL</b>		<b>2,34</b>	<b>3,56</b>

- Fitxa per a la definició de la tipologia i l'estimació de residus d'excavació.

<b>PES DELS RESIDUS D'EXCAVACIÓ</b>				
<b>Material</b>	<b>Codi CER</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Volum</b>	<b>Pes</b>
		<b>Inert, No especial, Especial</b>	<b>m<sup>3</sup> residu real</b>	<b>T residu real</b>
<b>Terrenys naturals</b>				
Grava i sorra compacta	170504 (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert	200	320
Grava i sorra solta			100	160
Argiles	010409 (residus de sorra i argiles)	Inert	100	160
<b>Rebliments</b>				
Terra vegetal	200202 (terra i pedres)	Inert	100	160
Terraplè	170504 (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert		
Pedraplè			100	160
<b>Total</b>				
<b>Total per tipologies</b>		Inert-terres (170504)	400	640
		Inert-argiles (010409)	100	160
		Inert-terres (200202)	100	160
<b>TOTAL</b>			<b>600</b>	<b>960</b>

### **1.13.- Compliment Normativa de Seguretat i Salut.**

En els establiments i llocs de treball, s'ha de complir la Normativa de Seguretat i Salut en el treball. (Veure apartat 1.7. sobre normatives).

Aquest estudi, fa referència a les obres per realitzar el no accés a la planta on hi ha la indústria, i les seves instal·lacions complementàries, i té com a objecte especificar una sèrie de paràmetres pel que fa a la seguretat i salut; entre altres aspectes es poden assenyalar:

- Evitar els riscos laborals.
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar el treball a la persona.
- Tenir en compte la evolució de la tècnica.
- Reduir els índexs de perill.
- Reduir els accidents de treball.
- Planificar la prevenció.
- Adoptar mesures preventives.
- Donar instruccions als treballadors.
- Mantenir l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- Emmagatzematge i evacuació de residus i runes.

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els principis citats anteriorment.

L'empresari aportarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

#### **1.13.1.- Compliment RD 486/97, sobre disposicions de Seguretat i Salut en els llocs de Treball.**

En funció de les exigències de RD 486/97, sobre disposicions de Seguretat i Salut en els llocs de Treball, assenyalarem les principals, per justificar el seu compliment:

- Ordre, neteja i manteniment de l'obra en general.
- Estabilitat i solidesa de materials i equips.
- Nivell d'enllumenat adequat en vies de circulació, llocs de treball, etc.
- Protecció contra caiguda d'objectes.
- Protecció contra caigudes d'alçada, amb baranes, escales, etc.
- Presència de serveis higiènics, amb aquests condicionants:
  - Presència d'aigua potable.
  - Accessoris de neteja.
  - Farmaciola de primers auxilis.

- Llistat dels Centres d'Atenció Primària més pròxims.
- Presència de vestidors.
  - Ha d'haver-hi seients, armaris individuals, penjadors, per donar servei a tot el personal de treball de cada activitat.
- Les màquines del local, han d'estar convenientment protegides, de cara a la seguretat dels operaris.
- Vies de circulació, entre maquinària, d'un mínim d'1 metre.
- El local ha de complir les Condicions de Protecció Contra Incendis.
- Condicions ambientals adequades, que seran:
  - Taller: 17 - 27°C, H.R. 30 - 70%.
  - Oficina: 17 - 27°C, H.R. 30 - 70%.
- Els treballadors no han d'estar exposats a corrents d'aire excessius.
- La renovació mínima d'aire net per hora dels locals de treball ha de ser de 50 m<sup>3</sup>, per cada persona i hora.
- El sistema de ventilació serà, en aquest cas, de forma natural per finestres.
- Necessitat de senyalització de les zones de treball, amb l'obligació d'utilització dels Equips de Protecció Individual, en cas necessari.
- Cal assenyalar que s'ha de realitzar una Avaluació de Riscos en l'empresa per tenir en ordre i detectats tots els possibles riscos, de cara a reduir-los i eliminar-los.

#### **1.14.- Programa de Control de Qualitat.**

En aquest apartat justificarem i definirem els controls a realitzar, per a la correcta execució de l'obra de cara a donar compliment al Decret 375/1988, d'1 de desembre, sobre control de qualitat de l'edificació. Aquests controls seran, com a mínim, els especificats en les normes d'obligat compliment i, en qualsevol cas, tots aquells que es considerin necessaris per a la seva finalitat.

Aquest Pla de Control i Qualitat, també complementa el Plec de Condicions Tècniques, (veure apartat 4.4.6, del Plec de Condicions)

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat; el propietari té la facultat de rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

En compliment de la normativa vigent, abans de començar les obres, s'establirà un pla de control de qualitat. En aquest pla, s'assenyalaran les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Els controls a realitzar són, essencialment, del tipus següent:

- Control geomètric
- Control de materials
- Control d'execució.

#### **1.14.1.- Justificació del compliment del Decret 375/88.**

El plec de condicions que s'adjunta té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del projecte de control de materials, a fi de complir el decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC núm. 1086, de data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92) i 29 de juliol de 1994 (DOGC 12/9/94).

El Tècnic autor del projecte d'execució d'obres enumerarà i definirà dintre del plec de condicions els controls de qualitat a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests control seran, com a mínim, els especificats a les normes de compliment obligat, i en qualsevol cas tots aquells que el tècnic consideri precisos per a la seva finalitat, podent en conseqüència establir criteris especials de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assaigs i proves preceptius i ordenant assaigs complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals seran acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

El Tècnic que intervingui en la direcció d'obres elaborarà dintre de les prescripcions contingudes al projecte d'execució un programa de control de qualitat, del qual haurà de donar coneixement al promotor.

En el programa de control de qualitat s'haurà d'especificar els components de l'obra que cal controlar, les classes d'assaig, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels assaigs, anàlisis i proves que vagin a càrrec del promotor.

Opcionalment el programa de control de qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries en funció del contingut del projecte.

### **- Aigua per pastar.**

L'aigua que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó haurà d'estar sancionada per la pràctica i complirà les condicions indicades a l'article 29 de la "Código Estructural" (CE). En cas de dubte, es realitzarà el control de recepció i els assaigs pertinents, segons que s'indica en el CE.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

### **Controls en el moment de la recepció.**

#### *- Documentals:*

Es justificarà, per part del constructor, que l'aigua utilitzada compleix les condicions exigides en l'article 56 del CE (mitjançant assaigs de laboratori), o bé justificarà especialment que no altera perjudicialment les propietats exigides al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica en el CE.

### **- Àrid per elaborar formigó.**

L'àrid que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó complirà les condicions indicades a l'article 30 del CE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Mida mínima i màxima de l'àrid (CE, art. 30): 16 mm per sostres i 20 mm resta.

Quan no hi hagi experiència prèvia d'ús es realitzaran assaigs d'identificació, segons que s'indica a l'article 30 del CE i els corresponents a les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques especificats a l'article 30.4 del CE.

Esta prohibida la utilització d'àrids que continguin sulfurs oxidables.

Els àrids es transportaran i emmagatzemaran de manera que s'eviti la seva segregació i contaminació, i hauran de mantindre les seves característiques granulomètriques fins la seva incorporació a la mescla.

Cada procedència diferent serà considerada com a lot independent.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

### **Controls en el moment de la recepció.**

#### **- Documentals:**

Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà. Cada càrrega d'àrid anirà acompanyada d'un full de subministrament que estarà sempre a disposició de la Direcció d'Obra i en el que figuraran, com a mínim, les dades especificades a l'article 28.4 del CE.

Es justificarà, per part del constructor, que l'àrid utilitzat compleix les condicions exigides en el CE (mitjançant assaigs de laboratori o experiència prèvia) o bé justificarà explícitament que no altera especialment les propietats exigibles al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica a l'article 56.4.2 del CE.

En cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos, segons que s'indica en el CE.

#### **- Operatius:**

Es realitzarà la presa de mostres necessàries per a possibles comprovacions posteriors.

#### **- Ciment per elaborar formigó.**

El ciment que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats en la "Instrucció para la recepció de cementos" (RC-03) i complirà les condicions indicades a l'article 28 del CE. És a dir:

Tipus de ciment (RC-03, taula 4.1.1): CEM 1

Altres característiques.

- No s'utilitzaran lots de ciment que no vinguin acompanyats del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física ((CE, art. 56.4.1).
- Criteris de definició de remesa, lot i mostra (RC-16 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic).

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

### **Controls en el moment de la recepció.**

#### *- Documentals:*

Es comprovarà que el ciment disposa de la documentació que acredita que està fabricat i comercialitzat de manera legal.

Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà i la documentació annexa, els quals contindran totes les dades indicades en la RC-16.

#### **- Additius per a formigó.**

Els additius que s'utilitzaran en l'elaboració del formigó s'incorporaran en una proporció no superior al 5% del pes de ciment, segons l'article 31 del CE i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Tipus d'additiu: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

Proporció: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

Esta prohibida la utilització d'additius que continguin clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que puguin produir o afavorir la corrosió de les armadures.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

### **Controls en el moment de la recepció.**

#### *- Documentals:*

Es controlarà, per a cada additiu diferent, la seva designació, segons s'indica a l'article 31 del CE.

Es comprovarà el certificat d'assaigs previs per a cada additiu diferent, segons que s'indica a l'article 56.4.3 del CE.

Es comprovarà el certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, per a cada additiu diferent agregat en les proporcions i condicions previstes, segons els articles 31 i 56.4 del CE.

Es comprovarà el certificat de laboratori conforme l'additiu no conté compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures, per a cada additiu diferent i segons l'article 56.4.3 del CE.

**- Formigó fet a l'obra.**

El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra serà elaborat "in situ", complirà les condicions indicades a l'article 51 del CE i i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols.

Element a construir: Fonaments, Estructura  
Designació del formigó per propietats: HA-25/B/16/IIa, HA-25/B/20/I  
Tipus (en massa, armat o pretosat, CE Resistència (CE).  
Consistència (CE).  
Mida màxima del granulat (CE).  
Tipus d'ambient (CE).  
Contingut mínim de ciment (CE).  
Relació màxima aigua/ciment (CE).  
Altres característiques:

Contingut mínim de ciment (CE): Per HA: Exposició I: 250, exposició IIa: 275 i exposició IIb: 300.

Relació màxima aigua/ciment (CE): Exposició I: 250, exposició IIa: 275 i exposició IIb: 300.

Altres característiques.

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul (CE): 1,5 (especificat en els plànols d'estructura)
- Control estadístic de la qualitat (CE): Normal (especificat en els plànols d'estructura)
- Criteri de divisió de lots (CE, o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic).

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

### **Control previ a l'inici de l'obra.**

En els casos previstos a l'article 37.3.2. (classes d'exposició III ó IV, o qualsevol classe específica d'exposició) i prèviament a l'inici de les operacions de formigonat caldrà comprovar el compliment de les especificacions relatives a la durabilitat del formigó, contingut mínim de ciment i relació màxima aigua/ciment, validant les dosificacions proposades. Aquesta comprovació es farà mitjançant l'assaig de penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) segons s'especifica a l'article 85.2 i amb els criteris d'acceptació que consten a l'article 85.3. del CE.

Justificació per part del constructor (mitjançant experiència o assaigs previs) que el formigó resultant de les dosificacions previstes compleix les condicions exigides en l'article 30 del CE i en el plec de condicions, segons el que s'indica a l'article 68 del CE.

### **Controls en el moment de la recepció.**

#### *- Documentals:*

Es comprovarà mitjançant les anotacions al llibre registre de fabricació del formigó que aquest s'ha fabricat segons les dosificacions previstes i prèviament acceptades per la direcció d'obra (CE).

#### *- Operatius:*

Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en el CE.

Es realitzaran provetes segons CE en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.

Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).

Totes les provetes disposaran de marca identificadora del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

### **- Formigó fabricat en central.**

El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra procedirà de central formigonera, complirà les condicions indicades a l'article 69.2 del CE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir: (veure CE, art. 51)

Element a construir: Fonaments, Estructura  
Designació del formigó per propietats: HA-25/B/16/IIa, HA-25/B/20/I

Tipus (en massa, armat o pretesat, CE, art. 39.2): HM, HA  
Resistència (CE, art. 39.2): 20 per HM, 25 per HA  
Consistència (CE, art. 30.6): tova (B)  
Mida màxima del granulat (CE, art. 28.2): 16 per sostres, 20 resta  
Tipus d'ambient (CE, art. 8.2): I interior, IIa soterranis i fonaments, IIb exterior vist

Designació del formigó per dosificació:

Tipus (en massa, armat o pretesat, CE): HM, HA  
Consistència (CE): tova (B)  
Mida màxima del granulat (CE): 16 per sostres, 20 resta  
Tipus d'ambient (CE): I interior, IIa soterranis i fonaments, IIb exterior vist,  
...

Contingut mínim de ciment (CE): Per HA: Exposició I: 250, exposició IIa: 275 i exposició IIb: 300

Designació, classe resistent i característiques addicionals del ciment (RC-16, taula): CEM I

Altres característiques: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul (CE): 1,5 (especificat en els plànols d'estructura)
- Control estadístic de la qualitat (CE): Normal (especificat en el plànol d'estructura)

Criteri de divisió de lots (CE, o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic).

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

### **Controls en el moment de la recepció.**

- *Documentals:*

Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà, signat per persona física, el qual contindrà totes les dades indicades en l'article 57 de CE.

Es comprovarà el nivell d'homologació de la central productora, que pot ser un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-CE (CE).

- *Operatius:*

Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 57 del CE.

Es realitzaran provetes segons l'article 57 del CE, en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.

Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).

En cas de formigons fabricats en una central que no disposi d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-CE, es realitzaran els assaigs de recepció en obra dels components del formigó, segons que s'indica a l'article 57 del CE.

Sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà aplicar una reducció en el nombre d'amassaments a assajar per cada lot segons s'estableix a l'apartat 3 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificadora del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

- **Rodons d'acer per a formigó.**

Els rodons d'acer per armar que s'utilitzaran en l'obra compliran les condicions indicades a l'article 34 del CE i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols: És a dir:

Designació (CE, art. 34): B500S per barres i B500T per malles electrosoldades

Diàmetres: 4, 6, 8, 10, 12, 16 i 20

Distintiu de qualitat (CE, art. 34): A determinar pel Director d'Execució de l'obra

Altres característiques: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

No s'utilitzaran partides d'acer que no vinguin acompanyades del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (CE, art. 58).

Nivell de control (CE, art. 59): Normal (especificat en el plànols d'estructures)

Criteri de divisió de lots (CE, art. 59 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic).

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma, freqüència i toleràncies necessaris per realitzar els controls següents:

### **Controls en el moment de la recepció.**

#### *- Documentals:*

Es controlarà, per cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte.

En el cas d'acers certificats, aquells que disposen d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-CE, es sol·licitarà per cada partida l'acreditació d'aquest distintiu i el certificat de garantia del fabricant (CE, art. 59.1).

Els acers no certificats aniran acompanyats, per cada partida, dels assaigs corresponents, fets en un laboratori homologat, conforme compleixen les exigències establertes al CE (CE, art. 59.1.5).

En barres corrugades i malles electrosoldades es sol·licitarà, per a cada subministrador i tipus d'acer, el certificat específic d'adherència, segons que s'indica al article 34 del CE.

#### *- Operatius:*

Es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons el CE, amb l'objecte de verificar que la secció equivalent compleix les especificacions de l'article 34 del CE.

En barres corrugades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 34 del CE, amb l'objecte de verificar que les característiques dels resalts s'ajusten a les variacions consignades obligatòriament en el certificat específic d'adherència, segons que s'indica a l'article 59 del CE (control normal).

En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar el gravat de les marques d'identificació (tipus d'acer, país d'origen i marca del fabricant) segons que s'indica a l'article 59 del CE.

Es comprovarà l'absència d'esquerdes en les zones de doblegat i ganxos d'ancoratge, mitjançant inspecció visual (control a nivell reduït) o després de l'assaig de doblegat - desdoblegat segons s'indica a l'article 592 del CE (control a nivell normal).

En el cas d'existir unions per soldadura es comprovarà l'aptitud pel soldatge segons l'article del CE.

Com a mínim dos cops al llarg de l'obra es determinarà el límit elàstic, la carrega de trencament i l'allargament en trencament en una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador d'acer, segons l'article del CE (control normal).

En el cas de les malles electrosoldades aquestes determinacions es faran sobre dos assaigs per cada diàmetre principal utilitzat, e inclouran l'assaig de resistència a l'arrencament del nus soldat (CE) (control normal).

Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors assaigs de comprovació.

En el cas d'acers certificats, que disposin d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-CE i sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà deixar d'assajar l'acer en les condicions que estableix l'apartat 2 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificadora del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.

- **Tot-u artificial.**

- ***Definició.***

Aquesta unitat d'obra inclou, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- L'extensió i humectació en cas de que així procedeixi i compactació de cada tongada.
- Refí de la superfície de la última tongada.
- Tots els treballs, maquinària, materials i medis auxiliar que siguin necessaris per a correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- ***Extensió de tongada.***

La capa de tot-u artificial s'estendrà en una única tongada. L'equip emprat per al seu estès haurà d'ésser aprovat pel Director de l'Obra.

- **Densitat.**

La densitat de compactació no serà inferior a la que correspondrà al cent per cent (100%) la màxima obtinguda a l'assaig "Proctor Modificat", segons la norma NLT 108/76.

Es comprovaran les cotes de replanteig de l'eix cada 20 m. En aquests mateixos punts es comprovarà l'amplada i pendent de la secció transversal-

A més es comprovaran en relació amb els Plànols i Plecs de Prescripcions Tècniques del Projecte la disposició dels punts singulars tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.

La superfície acabada no haurà de variar en més de 15 mm quan es comprovi amb un regle de 3 m aplicada tant paral·lela com normalment a l'eix de la carretera.

- *Càrrega amb placa i altres especificacions.*

Per a la resta d'especificacions es tindrà present O.C.10/2002

- **Mescles bituminoses.**

L'execució d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb les prescripcions tècniques generals sobre mescles bituminoses en calent, Article 542, que apareix a la circular núm. 5/2001 de 24 de maig de 2001 amb les següents prescripcions particulars.

Els àrids destinats a la fabricació de mescles bituminoses s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que aconsegueixen totes les exigències del PG-3 per a ser utilitzats en la fabricació de mescles bituminoses.

A les comarques de Lleida, i prèvia autorització explícita de la Direcció d'Obra, podrà emprar-se àrids poligènics.

Lligant hidro-carbonat.

Característiques generals pels betums asfàltics:

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua.

Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent i viscos, i flexible a baixes temperatures. Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Els lligants a emprar compliran:

### **BETUM ASFÀLTIC B-60/70:**

Característiques del betum original:

- Penetració a 25 <sup>a</sup> (NLT-124/84)	6-7 mm
- Índex de penetració (NLT-181/84)	-0.7- + 1
- Punt de reblaniment. Anella-bola (NLT-125/84)	48° C -57°C
- Punt de fragilitat Fraass (NLT-182/84)	<= -8°C
- Ductilitat a 25°C (NLT-126/84)	>= 90 cm
- Solubilitat en tricloroetà (NLT-130/84)	99,5%
- Contingut d'aigua, en volum (NLT-123/84)	<= 0,2%
- Punt d'inflació, vas obert (NLT-127/84)	>= 235°C
- Densitat relativa a 25°C (NLT-122/84)	>= 1,00
- Contingut d'asfaltenos (NLT-131/84)	>= 15%
- Contingut de parafines (NLT-66-015)	< 4,5%

Característiques del residu de pel·lícula fina:

- Variació de massa (NLT-185/84)	<=0,8%
- Penetració a 25°C (NLT-125/84)	>=50% de la penetració inicial
- Augment del punt de reblaniment, anella-bola (NLT-125/84)	<=9°C
- Ductilitat a 25°C (NLT-126/84)	>=50 cm

### ***Granulat gruixut.***

Els granulats a emprar a les mescleres bituminoses procediran del matxucat i trituració de pedres de pedrera. El percentatge de partícules que presenten dos o més cares de fractura segons la NLT 358/87 no serà inferior al 100%.

La naturalesa serà silícica a les capes de trànsit.

El coeficient de desgast per l'assaig de Los Angeles, el valor del coeficient de polit accelerat i l'índex de lleties, serà l'especificat a l'O.C. 5/2001, en funció de la categoria del trànsit.

### ***Granulat fi.***

El granulat fi a emprar a mescles bituminoses serà sorra natural, sorra provinent del matxucat o una mescla d'ambdós materials, exempts de pols, brutícia, argila i altres matèries estranyes.

Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables i resistents, i no hauran d'entrar a la mescla en proporció superior, respecte al pes total dels granulats inclòs filler, del vint per cent (20%) per T3, T4 i vorals del deu per cent (10%) per T2. Per categories de trànsit T1, T0 i T00 no es podrà utilitzar sorres naturals.

Les sorres artificials s'obtindran de materials que el seu coeficient de desgasta a Los Angeles, acompleixi les condicions del granulat gruixut.

L'equivalent de sorra, segons NLT-113/72, serà superior a seixanta-cinc per a les sorres artificials i setanta-cinc per a les naturals.

### ***Filler.***

El filler complirà les especificacions i percentatges establerts a l'O.C. 5/2001, i en cap cas la proporció d'aportació serà inferior al 50%.

En cas d'emprar un ciment com a filler la quantitat de calç lliure no ha de ser superior al tres per cent (3%), i autoritzada expressament per la Direcció d'Obra.

### ***Tipus i composició de la mescla.***

Les mescles bituminoses a emprar a les capes de trànsit, base i intermèdia, acompliran les especificacions de l'O.C. 5/2001 i l'O.C. 10/2002, amb els següents condicions complementaris:

- No seran admeses les mescles G25 ni S25.
- El gruix mínim per mescles D12, S12 i G12 serà de 5 cm.
- El gruix mínim per mescles D20, S20 i G20 serà de 6 cm.

### **- Regs i tractaments superficials.**

#### ***Regs d'imprimació.***

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>), segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

### ***Regs d'adherència.***

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>), segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

### **1.15.- Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**

En aplicació de l'article 4 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 123 del Reial Decret Legislatiu 3/2001 de 14 de novembre, pel que s'aprova el Text Refós de la Llei de Contractistes del Sector Públic, pel qual s'implanta la obligatorietat de la inclusió de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, s'haurà de realitzar el corresponent Estudi, que s'adjunta amb aquest document, en l'apartat següent, (Capítol 3).

És obligació del contractista, el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals, i a la Seguretat i Salut en el treball i en la construcció, en concret de la Llei 31/1995, de 17 de gener, i del Real Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE de 25 d'octubre de 1997).

D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Reial Decret, el contractista haurà d'elaborar un "Pla de Seguretat i Salut", en el qual desenvolupi i adopti "L'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut" contingut al projecte, adaptant-lo a les circumstàncies físiques de mitjans i mètodes amb que executi els treballs.

Aquest pla haurà de ser aprovat pel coordinador de Seguretat i Salut abans de l'inici de les obres.

### **1.16.- Coordinació de l'obra de construcció.**

Per coordinar les obres definides en el present projecte, s'ha de tenir en compte el següent:

- Els desmunts, en cas necessari, s'efectuaran abans de les obres d'obertura de rases i dels terraplens.
- Els encreuaments de les calçades per les possibles canalitzacions s'executaran d'acord amb les prescripcions dels gestors de les calçades.
- Tots els serveis que discorren per la zona, (cas que n'hi hagi), s'hauran d'instal·lar abans de l'execució de la base d'assentament del mur. Es procurarà que guardin les distàncies entre ells previstes en els diferents reglaments i precises per que no existeixin interferències de creuament o solapes entre elles.
- El criteri de contractació de les obres, s'ha de realitzar en conjunt a una única Empresa de suficient solvència tècnica i econòmica. Dita Empresa serà directament responsable de l'execució de la totalitat de l'obra, podent subcontractar amb empreses especialitzades, les unitats específiques i corresponents als diferents serveis a preveure, però mantenint la coordinació general de les obres i dels diferents contractistes entre sí.

### **1.17.- Justificació de Preus.**

La justificació de preus d'aquest projecte, es basa en preus locals de la zona, realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials del mercat.

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

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

### **1.18.- Comentari.**

Amb la confecció de la Memòria Descriptiva, crec que és suficient per donar una idea de les obres per millorar els camins al voltant del nucli urbà de Santa Maria de Meià, dins el municipi de Vilanova de Meià, i que promou l'EMD de Santa Maria de Meià.

Verdú, setembre de 2025

L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL.

Joan Vilella Vilana.  
Col·legiat núm. 12282-L.

## **2.- MEMÒRIA DE CàLCUL.**

### **2.1.- Introducció.**

Tant sols especificarem les dades bàsiques de compliment dels materials a utilitzar, a partir dels quals es faran els treballs d'arranjament del camí.

Dins de la Memòria Descriptiva ja s'han realitzat unes especificacions de càlcul en alguns dels diferents apartats corresponents a l'obra en qüestió, de la que és objecte el present Projecte.

### **2.2.- Accions considerades.**

Anem a definir les accions principals considerades de cara a donar compliment a la Normativa del CTE sobre Accions en l'Edificació, i per poder realitzar els càlculs correctament.

El CTE, en el DB-SE-AE, (Document Bàsic Seguretat Estructural, Accions en l'Edificació), classifica les accions, segons aquests criteris:

Les accions a considerar en el càlcul es classifiquen:

- Per la seva variació en el temps:
- Accions permanents (G): Són aquelles que actuen en tot instant sobre l'edifici o construcció amb posició constant. La seva magnitud pot ser constant (com el pes propi dels elements constructius o les accions i empentes del terreny) o no (com les accions reològiques, tèrmiques o el pretesat), però amb variació despreciable o tendint monòtonament fins a un valor límit; (pes propi obra nova, pes propi rehabilitació, pretesat, accions del terreny).
- Accions variables (Q): Són aquelles que poden actuar o no sobre l'edifici, com les degudes a l'ús o a les accions climàtiques, càrregues d'execució, etc., (sobrecàrregues d'ús, accions sobre baranes i elements divisoris, accions tèrmiques, càrrega del vent, neu).
- Accions accidentals (A): Són aquelles en la que la seva probabilitat d'ocurrència és petita però de gran importància, com sisme, incendi, impacte o explosió, (sisme, incendi, impacte, altres..).

Les deformacions imposades (assentaments, retracció, etc), es consideraran com a accions permanents o variables atenent a la seva variabilitat.

- Per la seva naturalesa o resposta estructural:
  - Directes sobre l'estructura, (pes propi, permanents, etc.).
  - Indirectes, que són deformacions o acceleracions, (temperatura, assentaments, reològiques, sísmiques, etc.)
  - Accions indirectes.
- Per la seva variació en l'espai:
  - Accions fixes, sempre en la mateixa posició, (pes propi estructures).
  - Accions lliures, de posició variable, (sobrecàrregues d'ús).
- Per la seva resposta estructural:
  - Accions estàtiques.
  - Accions dinàmiques, produïdes per el vent, un xoc, un sisme, etc.

La magnitud de l'acció es descriu per diversos valors representatius, depenent de les altres accions que s'hagin de considerar simultànies amb ella, tals com valora característic, de combinació, freqüent i quasi permanent.

En base a la classificació, passarem a analitzar les principals accions que hem de tenir en compte en aquest tipus de projecte.

### **2.2.1.- Acció gravitatòria.**

Es la produïda per l'empenta activa o passiva del terreny sobre les parts de l'obra sobre el ferm del lateral de la carretera o en contacte amb ella.

El terreny del lateral, en el sòl i subsòl, són detrítics de procedència pirinenca, tipus gresos, calcàries, capes de grava i guixos profunds i també superficials, amb argiles i terres vegetals més superficials en general. Totes aquestes formacions conformen el substrat terciari de la zona. La metodologia utilitzada per al reconeixement del terreny, ha estat la visual combinada amb diferents estudis geològics de la zona realitzats per diversos autors, (Muñoz 1988, Riba 1975, Ríos 1948, etc.).

Amb aquestes condicions s'estima que el tipus de terreny és totalment adequat de cara a l'ús com a terreny per rasa i soterrament d'una canonada per aigua potable, tenint en compte el fet de no haver de realitzar actuacions d'importància sobre el ferm del mateix.

Donada la horitzontalitat de la capa del ferm d'assentament, no es considera el lliscament entre el terreny i la pròpia canonada, una vegada soterrada.

### **- Reconeixement del terreny.**

Els criteris que solen seguir-se a l'hora de reconèixer el terreny, són els que a continuació s'indiquen:

- Estudi de les observacions e informacions locals, així com del comportament de les zones i camins propers.
- Realització de perforacions o "calicates" amb profunditat suficient per arribar a totes les capes que poden influir en els assentaments de l'obra, i en el número necessari per jutjar la naturalesa de tot el terreny afectat per l'obra.
- Si amb els estudis i observacions dels apartats anteriors o d'altres adequats no es pogués fixar de manera clara la pressió admissible pel terreny, es procedirà a la realització dels assajos precisos, que han de ser programats, executats i interpretats per personal especialitzat.
- En el nostre cas, donades les característiques de l'obra, no es considera necessari realitzar cap tipus d'assaig.

La determinació del pes d'un cos homogeni es farà, en general, multiplicant el seu volum pel seu pes específic aparent.

El volum es calcularà geomètricament en funció de les seves dimensions.

El pes específic aparent es determinarà experimentalment en les casos en que sigui precís.

El pes dels materials constructius, com s'ha especificat anteriorment, es calcularà composant els de les seves diverses parts quan siguin heterogènies, i prenent el pes específic aparent que correspongui a les condicions més desfavorables, per exemple, el del material humit en els elements exposats a la intempèrie.

Les principals accions que s'han de considerar en els càlculs, són les següents:

- Reg asfàltic: 1300 kp/m<sup>3</sup>.
- Arena: 1500 kp/m<sup>3</sup>.
- Grava seca: 1700 kp/m<sup>3</sup>.
- Formigó en massa: 2300 kp/m<sup>3</sup>.
- Formigó armat: 2500 kp/m<sup>3</sup>.
- Blocs formigó: 1600 kp/m<sup>3</sup>.
- Ciment en sacs: 1600 kp/m<sup>3</sup>.
- Blocs ceràmics: 1500 kp/m<sup>3</sup>.

### **2.2.2.- Acció tèrmica.**

Les accions produïdes per les deformacions degudes a les variacions de temperatura, i per les que experimenten els materials en el transcurs de temps per altres causes, s'han de tenir en compte en estructures hiperestàtiques, en especial en arcs, bòvedes o estructures similars.

Les variacions màximes de temperatura que es produiran en la zona d'edificació oscilaran aproximadament entre:

- Temperatura màxima aproximada exterior: 35° C.
- Temperatura mínima aproximada exterior: - 5° C.
- Variació màxima de temperatura exterior: 40° C.

### **2.2.3.- Acció sísmica.**

Es la produïda per les acceleracions de les sacsejades sísmiques.

Pel que fa a l'acció sísmica, direm que és una zona amb poca acció sísmica, amb grau sísmic V, més petit que el grau VI de l'escala M.S.K. (Internacional), que correspon a una zona sísmica, amb la qual cosa no s'ha de tenir en compte a efectes de càlcul en aquest tipus de construccions.

## **2.3.- Criteris de disseny.**

Anem a realitzar en aquest capítol, els càlculs corresponents a la realització de l'obra d'adequació i asfaltat del camí aobjecte del present projecte, donant compliment a les diferents normatives i reglamentacions.

### **2.3.1.- Normes.**

- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, en que s'aprova el Codi Tècnic d'Edificació.
- Reial Decret 470/2021, de 29 de juny de 2021, per el qual s'aprova el "Codi Estructural (CE)", aprovat pel Ministeri de la Presidència, i publicat en el BOE núm. 190, de 10 d'agost de 2021.
- Instrucció per la Recepció de Ciments (RC-16), aprovada per Reial Decret núm. 256/2016, en data 10 de juny de 2016, pel Ministeri de la Presidència, i publicat en el BOE núm. 153, de 25 de juny de 2016.
- Decret 375/1988, d'1 de desembre, sobre control de qualitat de l'edificació, publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92), 18 de març de 1997 (DOGC 18/04/1997) i 12 de juliol de 1996 (DOGC 11/10/96). - Veure l'apartat 1.7 sobre altres Normatives.

- Veure l'apartat 1.7 sobre altres Normatives.

### 2.3.2.- Càrregues sobre el terreny.

Anem a especificar les càrregues que haurà de suportar el terreny de pavimentació.

Les diferents accions a considerar són:

- Grava seca: 340 kp/m<sup>2</sup>.
- Aglomerat asfàltic: 144 kp/m<sup>2</sup>.
- Sobrecàrrega d'ús desfavorable: 1700 kp/m<sup>2</sup>.

Tenint en compte la uniformitat del ferm del camí, tenim la següent càrrega a suportar:

P.V. = Grava + Aglomerat + Sobrecàrrega

$$\text{P.V.} = 2184 \text{ kp/m}^2 \Rightarrow 21840 \text{ N/m}^2 ..$$

### 2.3.3.- Traçats d'actuació.

Les principals dades del camí veïnal a adequar i asfaltar, són les següents:

- Llargada trams T1-T2 de camí: 46,00 m.
- Amplada trams T1-T2: 3,00 m.
- Amplada d'asfaltat T1-T2: 3,00 m.
- Llargada trams T3-T4 de camí: 38,00 m.
- Amplada trams T3-T4: 4,00 m.
- Amplada d'asfaltat T3-T4: 4,00 m.
- **Superfície trams camí asfaltar: 290,00 m<sup>2</sup>.**
- Llargada trams T4-T7 de camí: 406,00 m.
- Amplada trams T4-T7: 5,00 m.
- Amplada de ferm T4-T7: 4,00 m.
- **Superfície trams camí sense asfaltar: 1624,00 m<sup>2</sup>.**
- Llargada total de camí: 490,00 m.
- **Superfície total de ferms: 1914,00 m<sup>2</sup>**
- Cota punt (P0 en T0) inici Camí Rengueràs: 693 m.
- Cota punt (P1 en T5) enllaç Ctra. a Perauba: 701 m.
- Cota punt (P1 en T7) enllaç c/Església: 696 m.
- Tram cunetes laterals, (Ctra Perauba, T5-T7): 183 ml.
- Es preveu una cuneta per cada banda:
- Llargada aproximada cunetes laterals noves: 2x183 ml.
- Arquetes de recollida d'aigües: 0 ut.
- Trams de desmunt per enllaç nivell: T2-T3-T4.

- Llagada desmunt:	49 m.
- Pendent de tram:	12/13%.
- Trams de mur de contenció:	T2-T3-T4 <sub>parcial</sub> .
- Llagada mur:	37,00 m.
- Alçada mitjana:	1,66 m.
- Amplada de mur:	0,50 m.
- Volum:	30,80 m <sup>3</sup>

**- Mesures generals dels trams de camins a arranjar:**

- Tram 1:	35 m.
- Tram 2:	11 m.
- Tram 3:	23 m.
- Tram 4:	15 m.
- Tram 5:	223 m.
- Tram 6:	63 m.
- Tram 7:	120 m.
- <b>TOTAL:</b>	<b>490 m.</b>

**2.3.4.- Asfaltat del ferm.**

**- Característiques generals del trànsit.**

En funció de les dades de pas pel camí, tant pel que fa a nombre de vehicles, càrregues per eix, tenim aquestes característiques:

- Nombre acumulat d'eixos equivalents de 13 Tm en carril i període de projecte: < 80000 eixos equivalents.
- Categoria de trànsit: T-4. Quan el trànsit previst sigui inferior a 80000 eixos equivalents podran adoptar-se sol.lucions corresponent a la categoria de trànsit T-4, o estudiar altres solucions més econòmiques, el comportament dels quals en casos similars hagi estat satisfactori, (Article 4.3. de l'ordre de 26 de març de 1980 per la que s'aprova la Instrucció 6.3-I.C, "Reforç de fers").

Un cop acabats els tractaments superficials del ferm, s'haurà de procedir a realitzar l'asfaltat del mateix, tenint en compte el haver de realitzar una amplada mitjana d'uns 4 metres.

Els principals punts a tenir en compte a l'hora de realitzar l'asfaltat, seran els següents:

- Instal·lació d'una mescla asfàltica en calent, tipus AC16 surf S, (categoria de trànsis pesant amb previsió d'uns < 25 vehicles pesats al dia).
- Explanada de categoria E2, corresponent a un mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega ( $E_{v2}$ ) de  $\geq 120$  MPa.
- La Secció prevista pel camí, serà del tipus 4221, (segons catàleg de seccions de ferms de la Instrucció 6.1 – I.C. i 6.2-I.C, formada per 25 cm de saorra i mescla betuminosa).
- Zona tèrmica estival per mescles betuminoses: Zona mitja, (figura 2, de l'apartat 4.7.3.2. de la Instrucció 6.3-I.C, "Reforç de ferms", veure apartat d'annexes).
- Ferm de tipus flexible: Constituit per capes granulars no tractades, amb paviment de tipus betuminos en calent d'espessor menor de 15 cm.
- Tipus de reforç: Base granular i paviment amb reg asfàltic o tractament superficial.
- Capa de rodadura: Mescles de material gruixuts, (40 mm màxim), de tipus obert, i en cas necessari es podrà fer un sellament amb tractament superficial.

### **2.3.5.- Pla de Control de Qualitat.**

En aquest apartat justificarem i definirem els controls a realitzar, per a la correcta execució de l'obra de cara a donar compliment al Decret 375/1988, d'1 de desembre, sobre control de qualitat de l'edificació. Aquests controls seran, com a mínim, els especificats en les normes d'obligat compliment i, en qualsevol cas, tots aquells que es considerin necessaris per a la seva finalitat.

Aquest Pla de Control i Qualitat, també complementa el Plec de Condicions Tècniques del projecte.

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat; el propietari té la facultat de rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

En compliment de la normativa vigent, abans de començar les obres, s'establirà un pla de control de qualitat. En aquest pla, s'assenyalaran les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Els controls a realitzar són, essencialment, del tipus següent:

- Control geomètric
- Control de materials
- Control d'execució.

#### **- Justificació del compliment del Decret 375/88.**

El plec de condicions que s'adjunta té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del projecte de control de materials, a fi de complir el decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92) i 29 de juliol de 1994 (DOGC 12/9/94).

El Tècnic autor del projecte d'execució d'obres enumerarà i definirà dintre del plec de condicions els controls de qualitat a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests control seran, com a mínim, els especificats a les normes de compliment obligat, i en qualsevol cas tots aquells que el tècnic consideri precisos per a la seva finalitat, podent en conseqüència establir criteris especials de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assaigs i proves preceptius i ordenant assaigs complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals seran acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

El Tècnic que intervingui en la direcció d'obres elaborarà dintre de les prescripcions contingudes al projecte d'execució un programa de control de qualitat, del qual haurà de donar coneixement al promotor.

En el programa de control de qualitat s'haurà d'especificar els components de l'obra que cal controlar, les classes d'assaig, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels assaigs, anàlisis i proves que vagin a càrrec del promotor.

Opcionalment el programa de control de qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries en funció del contingut del projecte.

#### **- Aigua per pastar.**

L'aigua que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó haurà d'estar sancionada per la pràctica i complirà les condicions indicades a l'article 29 de la "Código Estructural" (CE). En cas de dubte, es realitzarà el control de recepció i els assaigs pertinents, segons que s'indica en el CE.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

### **Controls en el moment de la recepció.**

#### *- Documentals:*

Es justificarà, per part del constructor, que l'aigua utilitzada compleix les condicions exigides en l'article 56 del CE (mitjançant assaigs de laboratori), o bé justificarà especialment que no altera perjudicialment les propietats exigides al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica en el CE.

#### **- Àrid per elaborar formigó.**

L'àrid que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó complirà les condicions indicades a l'article 30 del CE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Mida mínima i màxima de l'àrid (CE, art. 30): 16 mm per sostres i 20 mm resta.

Quan no hi hagi experiència prèvia d'ús es realitzaran assaigs d'identificació, segons que s'indica a l'article 30 del CE i els corresponents a les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques especificats a l'article 30.4 del CE.

Esta prohibida la utilització d'àrids que continguin sulfurs oxidables.

Els àrids es transportaran i emmagatzemaran de manera que s'eviti la seva segregació i contaminació, i hauran de mantindre les seves característiques granulomètriques fins la seva incorporació a la mescla.

Cada procedència diferent serà considerada com a lot independent.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

### **Controls en el moment de la recepció.**

#### *- Documentals:*

Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà. Cada càrrega d'àrid anirà acompanyada d'un full de subministrament que estarà sempre a disposició de la Direcció d'Obra i en el que figuraran, com a mínim, les dades especificades a l'article 28.4 del CE.

Es justificarà, per part del constructor, que l'àrid utilitzat compleix les condicions exigides en el CE (mitjançant assaigs de laboratori o experiència prèvia) o bé justificarà explícitament que no altera especialment les propietats exigibles al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica a l'article 56.4.2 del CE.

En cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos, segons que s'indica en el CE.

- Operatius:

Es realitzarà la presa de mostres necessàries per a possibles comprovacions posteriors.

**- Ciment per elaborar formigó.**

El ciment que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats en la "Instrucción para la recepción de cementos" (RC-03) i complirà les condicions indicades a l'article 28 del CE. És a dir:

Tipus de ciment (RC-03, taula 4.1.1): CEM 1

Altres característiques.

- No s'utilitzaran lots de ciment que no vinguin acompanyats del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física ((CE, art. 56.4.1).
- Criteris de definició de remesa, lot i mostra (RC-16 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic).

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

**Controls en el moment de la recepció.**

- *Documentals:*

Es comprovarà que el ciment disposa de la documentació que acredita que està fabricat i comercialitzat de manera legal.

Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà i la documentació annexa, els quals contindran totes les dades indicades en la RC-16.

**- Additius per a formigó.**

Els additius que s'utilitzaran en l'elaboració del formigó s'incorporaran en una proporció no superior al 5% del pes de ciment, segons l'article 31 del CE i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Tipus d'additiu: A determinar pel Director d'Execució de l'obra  
Proporció: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

Esta prohibida la utilització d'additius que continguin clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que puguin produir o afavorir la corrosió de les armadures.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

### **Controls en el moment de la recepció.**

#### *- Documentals:*

Es controlarà, per a cada additiu diferent, la seva designació, segons s'indica a l'article 31 del CE.

Es comprovarà el certificat d'assaigs previs per a cada additiu diferent, segons que s'indica a l'article 56.4.3 del CE.

Es comprovarà el certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, per a cada additiu diferent agregat en les proporcions i condicions previstes, segons els articles 31 i 56.4 del CE.

Es comprovarà el certificat de laboratori conforme l'additiu no conté compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures, per a cada additiu diferent i segons l'article 56.4.3 del CE.

#### **- Formigó fet a l'obra.**

El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra serà elaborat "in situ", complirà les condicions indicades a l'article 51 del CE i i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols.

Element a construir: Fonaments, Estructura  
Designació del formigó per propietats: HA-25/B/16/IIa, HA-25/B/20/I  
Tipus (en massa, armat o pretesat, CE Resistència (CE).  
Consistència (CE).  
Mida màxima del granulat (CE).  
Tipus d'ambient (CE).  
Contingut mínim de ciment (CE).  
Relació màxima aigua/ciment (CE).  
Altres característiques:

Contingut mínim de ciment (CE): Per HA: Exposició I: 250, exposició IIa: 275 i exposició IIb: 300.

Relació màxima aigua/ciment (CE): Exposició I: 250, exposició IIa: 275 i exposició IIb: 300.

Altres característiques.

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul (CE): 1,5 (especificat en els plànols d'estructura)
- Control estadístic de la qualitat (CE): Normal (especificat en els plànols d'estructura)
- Criteri de divisió de lots (CE, o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic).

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

#### **Control previ a l'inici de l'obra.**

En els casos previstos a l'article 37.3.2. (classes d'exposició III ó IV, o qualsevol classe específica d'exposició) i prèviament a l'inici de les operacions de formigonat caldrà comprovar el compliment de les especificacions relatives a la durabilitat del formigó, contingut mínim de ciment i relació màxima aigua/ciment, validant les dosificacions proposades. Aquesta comprovació es farà mitjançant l'assaig de penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) segons s'especifica a l'article 85.2 i amb els criteris d'acceptació que consten a l'article 85.3. del CE.

Justificació per part del constructor (mitjançant experiència o assaigs previs) que el formigó resultant de les dosificacions previstes compleix les condicions exigides en l'article 30 del CE i en el plec de condicions, segons el que s'indica a l'article 68 del CE.

### **Controls en el moment de la recepció.**

- *Documentals:*

Es comprovarà mitjançant les anotacions al llibre registre de fabricació del formigó que aquest s'ha fabricat segons les dosificacions previstes i prèviament acceptades per la direcció d'obra (CE).

- *Operatius:*

Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en el CE.

Es realitzaran provetes segons CE en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.

Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).

Totes les provetes disposaran de marca identificadora del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

- **Formigó fabricat en central.**

El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra procedirà de central formigonera, complirà les condicions indicades a l'article 69.2 del CE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir: (veure CE, art. 51)

Element a construir: Fonaments, Estructura

Designació del formigó per propietats: HA-25/B/16/IIa, HA-25/B/20/I

Tipus (en massa, armat o pretesat, CE, art. 39.2): HM, HA

Resistència (CE, art. 39.2): 20 per HM, 25 per HA

Consistència (CE, art. 30.6): tova (B)

Mida màxima del granulat (CE, art. 28.2): 16 per sostres, 20 resta

Tipus d'ambient (CE, art. 8.2): I interior, IIa soterranis i fonaments, IIb exterior vist

Designació del formigó per dosificació:

Tipus (en massa, armat o pretesat, CE): HM, HA

Consistència (CE): tova (B)

Mida màxima del granulat (CE): 16 per sostres, 20 resta

Tipus d'ambient (CE): I interior, IIa soterranis i fonaments, IIb exterior vist,

...

Contingut mínim de ciment (CE): Per HA: Exposició I: 250, exposició IIa: 275 i exposició IIb: 300

Designació, classe resistent i característiques addicionals del ciment (RC-16, taula): CEM I

Altres característiques: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul (CE): 1,5 (especificat en els plànols d'estructura)
- Control estadístic de la qualitat (CE): Normal (especificat en el plànol d'estructura)

Criteri de divisió de lots (CE, o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic).

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

#### **Controls en el moment de la recepció.**

##### *- Documentals:*

Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà, signat per persona física, el qual contindrà totes les dades indicades en l'article 57 de CE.

Es comprovarà el nivell d'homologació de la central productora, que pot ser un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-CE (CE).

##### *- Operatius:*

Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 57 del CE.

Es realitzaran provetes segons l'article 57 del CE, en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.

Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).

En cas de formigons fabricats en una central que no disposi d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-CE, es realitzaran els assaigs de recepció en obra dels components del formigó, segons que s'indica a l'article 57 del CE.

Sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà aplicar una reducció en el nombre d'assajaments a assajar per cada lot segons s'estableix a l'apartat 3 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificadora del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

#### **- Rodons d'acer per a formigó.**

Els rodons d'acer per armar que s'utilitzaran en l'obra compliran les condicions indicades a l'article 34 del CE i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols: És a dir:

Designació (CE, art. 34): B500S per barres i B500T per malles electrosoldades

Diàmetres: 4, 6, 8, 10, 12, 16 i 20

Distintiu de qualitat (CE, art. 34): A determinar pel Director d'Execució de l'obra

Altres característiques: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

No s'utilitzaran partides d'acer que no vinguin acompanyades del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (CE, art. 58).

Nivell de control (CE, art. 59): Normal (especificat en el plànols d'estructures)

Criteri de divisió de lots (CE, art. 59 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic).

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma, freqüència i toleràncies necessaris per realitzar els controls següents:

## **Controls en el moment de la recepció.**

### *- Documentals:*

Es controlarà, per cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte.

En el cas d'acers certificats, aquells que disposen d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-CE, es sol·licitarà per cada partida l'acreditació d'aquest distintiu i el certificat de garantia del fabricant (CE, art. 59.1).

Els acers no certificats aniran acompanyats, per cada partida, dels assaigs corresponents, fets en un laboratori homologat, conforme compleixen les exigències establertes al CE (CE, art. 59.1.5).

En barres corrugades i malles electrosoldades es sol·licitarà, per a cada subministrador i tipus d'acer, el certificat específic d'adherència, segons que s'indica al article 34 del CE.

### *- Operatius:*

Es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons el CE, amb l'objecte de verificar que la secció equivalent compleix les especificacions de l'article 34 del CE.

En barres corrugades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 34 del CE, amb l'objecte de verificar que les característiques dels resalts s'ajusten a les variacions consignades obligatòriament en el certificat específic d'adherència, segons que s'indica a l'article 59 del CE (control normal).

En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar el gravat de les marques d'identificació (tipus d'acer, país d'origen i marca del fabricant) segons que s'indica a l'article 59 del CE.

Es comprovarà l'absència d'esquerdes en les zones de doblegat i ganxos d'ancoratge, mitjançant inspecció visual (control a nivell reduït) o després de l'assaig de doblegat - desdoblegat segons s'indica a l'article 59 del CE (control a nivell normal).

En el cas d'existir unions per soldadura es comprovarà l'aptitud pel soldatge segons l'article del CE.

Com a mínim dos cops al llarg de l'obra es determinarà el límit elàstic, la carrega de trencament i l'allargament en trencament en una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador d'acer, segons l'article del CE (control normal).

En el cas de les malles electrosoldades aquestes determinacions es faran sobre dos assaigs per cada diàmetre principal utilitzat, e inclouran l'assaig de resistència a l'arrencament del nus soldat (CE) (control normal).

Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors assaigs de comprovació.

En el cas d'acers certificats, que disposin d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-CE i sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà deixar d'assajar l'acer en les condicions que estableix l'apartat 2 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificadora del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.

- **Tot-u artificial.**

- ***Definició.***

Aquesta unitat d'obra inclou, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- L'extensió i humectació en cas de que així procedeixi i compactació de cada tongada.
- Refí de la superfície de la última tongada.
- Tots els treballs, maquinària, materials i medis auxiliar que siguin necessaris per a correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- ***Extensió de tongada.***

La capa de tot-u artificial s'estendrà en una única tongada. L'equip emprat per al seu estès haurà d'ésser aprovat pel Director de l'Obra.

- **Densitat.**

La densitat de compactació no serà inferior a la que correspondrà al cent per cent (100%) la màxima obtinguda a l'assaig "Proctor Modificat", segons la norma NLT 108/76.

Es comprovaran les cotes de replanteig de l'eix cada 20 m. En aquests mateixos punts es comprovarà l'amplada i pendent de la secció transversal-

A més es comprovaran en relació amb els Plànols i Plecs de Prescripcions Tècniques del Projecte la disposició dels punts singulars tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.

La superfície acabada no haurà de variar en més de 15 mm quan es comprovi amb un regle de 3 m aplicada tant paral·lela com normalment a l'eix de la carretera.

- *Càrrega amb placa i altres especificacions.*

Per a la resta d'especificacions es tindrà present O.C.10/2002

- **Mescles bituminoses.**

L'execució d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb les prescripcions tècniques generals sobre mescles bituminoses en calent, Article 542, que apareix a la circular núm. 5/2001 de 24 de maig de 2001 amb les següents prescripcions particulars.

Els àrids destinats a la fabricació de mescles bituminoses s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que aconsegueixen totes les exigències del PG-3 per a ser utilitzats en la fabricació de mescles bituminoses.

A les comarques de Lleida, i prèvia autorització explícita de la Direcció d'Obra, podrà emprar-se àrids poligènics.

Lligant hidro-carbonat.

Característiques generals pels betums asfàltics:

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua.

Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent i viscos, i flexible a baixes temperatures. Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Els lligants a emprar compliran:

### **BETUM ASFÀLTIC B-60/70:**

Característiques del betum original:

- Penetració a 25 <sup>a</sup> (NLT-124/84)	6-7 mm
- Índex de penetració (NLT-181/84)	-0.7- + 1
- Punt de reblaniment. Anella-bola (NLT-125/84)	48° C -57°C
- Punt de fragilitat Fraass (NLT-182/84)	<= -8°C
- Ductilitat a 25°C (NLT-126/84)	>= 90 cm
- Solubilitat en tricloroetà (NLT-130/84)	99,5%
- Contingut d'aigua, en volum (NLT-123/84)	<= 0,2%
- Punt d'inflació, vas obert (NLT-127/84)	>= 235°C
- Densitat relativa a 25°C (NLT-122/84)	>= 1,00
- Contingut d'asfaltenos (NLT-131/84)	>= 15%
- Contingut de parafines (NLT-66-015)	< 4,5%

Característiques del residu de pel·lícula fina:

- Variació de massa (NLT-185/84)	<=0,8%
- Penetració a 25°C (NLT-125/84)	>=50% de la penetració inicial
- Augment del punt de reblaniment, anella-bola (NLT-125/84)	<=9°C
- Ductilitat a 25°C (NLT-126/84)	>=50 cm

### ***Granulat gruixut.***

Els granulats a emprar a les mesclures bituminoses procediran del matxucat i trituració de pedres de pedrera. El percentatge de partícules que presenten dos o més cares de fractura segons la NLT 358/87 no serà inferior al 100%.

La naturalesa serà silícica a les capes de trànsit.

El coeficient de desgast per l'assaig de Los Angeles, el valor del coeficient de polí accelerat i l'índex de lleties, serà l'especificat a l'O.C. 5/2001, en funció de la categoria del trànsit.

### ***Granulat fi.***

El granulat fi a emprar a mescles bituminoses serà sorra natural, sorra provinent del matxucat o una mescla d'ambdós materials, exempts de pols, brutícia, argila i altres matèries estranyes.

Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables i resistents, i no hauran d'entrar a la mescla en proporció superior, respecte al pes total dels granulats inclòs filler, del vint per cent (20%) per T3, T4 i vorals del deu per cent (10%) per T2. Per categories de trànsit T1, T0 i T00 no es podrà utilitzar sorres naturals.

Les sorres artificials s'obtindran de materials que el seu coeficient de desgasta a Los Angeles, acompleixi les condicions del granulat gruixut.

L'equivalent de sorra, segons NLT-113/72, serà superior a seixanta-cinc per a les sorres artificials i setanta-cinc per a les naturals.

### ***Filler.***

El filler complirà les especificacions i percentatges establerts a l'O.C. 5/2001, i en cap cas la proporció d'aportació serà inferior al 50%.

En cas d'emprar un ciment com a filler la quantitat de calç lliure no ha de ser superior al tres per cent (3%), i autoritzada expressament per la Direcció d'Obra.

### ***Tipus i composició de la mescla.***

Les mescles bituminoses a emprar a les capes de trànsit, base i intermèdia, compliran les especificacions de l'O.C. 5/2001 i l'O.C. 10/2002, amb els següents condicions complementaris:

- No seran admeses les mescles G25 ni S25.
- El gruix mínim per mescles D12, S12 i G12 serà de 5 cm.
- El gruix mínim per mescles D20, S20 i G20 serà de 6 cm.

### **- Regs i tractaments superficials.**

#### ***Regs d'imprimació.***

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>), segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

### **Regs d'adherència.**

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>), segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

### **2.3.5.- Estudi de Seguretat i Salut.**

En aplicació de l'article 4 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 123 del Reial Decret Legislatiu 3/2001 de 14 de novembre, pel que s'aprova el Text Refós de la Llei de Contractistes del Sector Públic, pel qual s'implanta la obligatorietat de la inclusió de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, s'haurà de realitzar el corresponent Estudi, que s'adjunta amb aquest document, en l'apartat següent, (Capítol 3).

És obligació del contractista, el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals, i a la Seguretat i Salut en el treball i en la construcció, en concret de la Llei 31/1995, de 17 de gener, i del Real Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (B.O.E. de 25 d'octubre de 1997).

D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Reial Decret, el contractista haurà d'elaborar un "Pla de Seguretat i Salut", en el qual desenvolupi i adopti "L'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut" contingut al projecte, adaptant-lo a les circumstàncies físiques de mitjans i mètodes amb que executi els treballs.

Aquest pla haurà de ser aprovat pel coordinador de Seguretat i Salut abans de l'inici de les obres

### **2.3.6.- Coordinació de l'obra de construcció.**

Per coordinar les obres definides en el present projecte, s'ha de tenir en compte el següent:

- Els desmunts, en cas necessari, s'efectuaran abans de les obres d'obertura de rases i dels terraplens.
- Els encreuaments de les calçades per les possibles canalitzacions s'executaran abans de la construcció de la sub-base dels fermes per col·locar el mur de gabions.
- Tots els serveis que discorrin per la zona, (cas que n'hi hagi), s'hauran d'instal·lar abans de l'execució de la base d'assentament del mur. Es procurarà que guardin les distàncies entre ells previstes en els diferents reglaments i precises per que no existeixin interferències de creuament o solapes entre elles.

- El criteri de contractació de les obres, s'ha de realitzar en conjunt a una única Empresa de suficient solvència tècnica i econòmica. Dita Empresa serà directament responsable de l'execució de la totalitat de l'obra, podent subcontractar amb empreses especialitzades, les unitats específiques i corresponents als diferents serveis a preveure, però mantenint la coordinació general de les obres i dels diferents contractistes entre sí.

### **2.3.7.- Justificació de Preus.**

La justificació de preus d'aquest projecte, es basa en preus locals de la zona, realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials del mercat.

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

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

### **2.4.- Cunetes laterals i passos de creuament del camí.**

Anem a definir les característiques que hauran de tenir les cunetes laterals i els passos de creuament per drenar l'aigua de la pluja, i evitar que aquesta envaeixi el camí en la seva part més pendent.

La zona dels camins al voltant del nucli urbà, tenen un traçat, amb marges i desnivells poc pronunciats, preveent unes cunetes laterals en un varis trams, on s'acumularà major quantitat d'aigua; aquesta aigua, s'evacuarà pel final de la cuneta, conduint-la als marges inferiors del camí.

Hi ha alguns trams, en la part de cota més elevada, que per la seva planitud entre lateral i camí, no es necessari realitzar cuneta lateral, ja que pràcticament no recolliran aigua en cas de pluja.

Es revisaran i mantindran les noves cunetes en el lateral del camí, de cara a evacuar l'aigua de pluja. Aquestes cunetes s'aniran conduint a les diferents arquetes de recollida d'aigua, des d'on a través d'una canalització es treurà l'aigua del camí, millorant ampliament el bon funcionament de la infraestructura, ja que l'aigua mal conduïda és un dels principals enemics dels camins i carreteres.

***En el cas present, els passos i cunetes, s'han de millorar, tal com consta en el corresponent document d'actuacions.***

#### **2.4.1.- Intensitats de precipitació.**

El sistema que s'utilitza per calcular les intensitats de precipitació, està basat en el Mètode Racional.

Per la situació dels camins, en el lateral de la serra allargada de les proximitats del nucli urbà, i per la seva poca capacitat de recollida d'aigua pluvial, donada la seva uniformitat de pendent i mancança de barrancs, i concentració d'aigües, no es considera necessari tenir en compte aquest efecte per les pròpies condicions de l'obra i del trànsit que hi haurà en la mateixa.

#### **2.5.- Senyalització del camí.**

Donades les condicions dels camins al voltants del nucli urbà, no es preveu cap tipus de senyalització.

Tampoc es preveu instal·lar cap tipus de tanca de protecció, ni similar.

#### **2.6.- Resum de característiques tècniques de l'actuació.**

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| - Entitat local beneficiària:      | EMD Santa Maria de Meià.   |
| - Comarca:                         | La Noguera.  |
| - Nucli beneficiari de l'actuació: | Santa Maria de Meià.   |
| - Actuació:                        | Obres per millorar els camins al voltant del nucli de Santa Maria de Meià. |

#### **2.6.- Conclusions finals.**

Tot l'exposat en el present document, crec que és suficient per justificar la l'actuació per les obres per millorar els camins al voltant del nucli de Santa Maria de Meià, dins el municipi de Vilanova de Meià.

Verdú, setembre de 2025

L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL.

Joan Vilella Vilana.  
Col·legiat núm. 12282-L.

### **3.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.**

#### **3.1.- Objecte de l'estudi.**

Aquest Estudi de Seguretat i Salut, estableix durant la construcció de l'obra, les previsions sobre la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, i també tot allò derivat dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment.

L'Estudi de Seguretat i Salut, es fa de cara a facilitar la confecció del Pla de Seguretat a l'empresari que farà l'obra de que és objecte el present Projecte.

Aquest estudi està regulat pel Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, en el que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció. En resum, ha de servir per donar unes directrius bàsiques a l'empresa/es constructora/es, subcontractistes i treballadors autònoms, a l'hora de dur a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota el control de la direcció facultativa, d'acord amb el RD 1627/97.

L'objecte principal de l'estudi, en base als principis d'acció preventiva establerts a l'article 15 de la Llei 31/95, de Prevenció de Riscos laborals, es pot reduir a aquests principis generals:

- Evitar els riscos laborals.
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar el treball a la persona.
- Tenir en compte la evolució de la tècnica.
- Reduir els índexs de perill.
- Reduir els accidents de treball.
- Planificar la prevenció.
- Adoptar mesures preventives.
- Donar instruccions als treballadors.
- Mantenir l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- Emmagatzematge i evacuació de residus i runes.

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els principis citats anteriorment. També tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

L'empresari aportarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

L'efectivitat de les mesures preventives, haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador.

### **3.1.1.- Tècnic Autor i Direcció Facultativa.**

El Tècnic Autor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut del projecte, així com de la seva direcció facultativa, és el següent:

- Enginyer Tècnic Industrial: Joan Vilella Vilana.
- DNI: 78077408-K.
- Col·legiat núm.: 12282-L.
- Adreça: Tomàs Pellissó núm. 3, 2n – 1a.
- Població: (CP 25340) Verdú.
- Telèfon / Fax: 973 347 244.
- Telèfon Mòbil: 670 881 490.
- Correu electrònic: [joanvilella68@gmail.com](mailto:joanvilella68@gmail.com)

### **3.1.2.- Emplaçament i promotor.**

Les obres s'han de realitzar en uns camins al voltant del nucli urbà de Santa Maria de Meià, dins el municipi de Vilanova de Meià.

El promotor de l'obra l'EMD de Santa Maria de Meià, que té aquestes dades fiscals:

- Nom: EMD Santa Maria de Meià.
- CIF: P-2500062-A.
- Domicili: Plaça Gelpi, s/núm.
- Municipi: 25736 SANTA MARIA DE MEIÀ.
- Adreça obres: Trams de camins al voltant de Santa Maria de Meià.
- Població: 25736 SANTA MARIA DE MEIÀ.
- Comarca: La Noguera.
- Representant: Josep Maria Eroles.
- Telèfon: 973 415 009
- Correu electrònic: [stamariameia@ddl.net](mailto:stamariameia@ddl.net)

### **3.1.3.- Pressupost, temps d'execució i mà d'obra.**

#### **- Pressupost:**

El pressupost global d'execució material està especificat en l'apartat de pressupostos, amb la partida de seguretat i salut inclosa.

#### **- Temps d'execució:**

El termini per a l'execució de les obres desglossat en trams és d'uns 30 dies, incloent 4 caps de setmana, per tant serien uns 22 dies de treball efectiu.

#### **- Nombre de treballadors:**

Considerarem una mitjana de treballadors d'uns 1 oficial, 2 peons i 1 cap d'obra. En els treballs d'instal·lacions, s'afegiran els especialistes oficials en instal·lacions industrials.

### **3.1.4.- Descripció de les obres, i problemàtica del solar.**

L'obra a executar correspon a l'obra civil per realitzar els treballs de millora dels camins de l'entorn. L'obra ha d'adaptar-se a la normativa de que li és d'aplicació.

- Composició del terreny: Abans de començar l'obra s'ha elaborat un estudi visual i de característiques generals del terreny, i es constata que és suficientment apte per la tipologia de l'obra a executar. Hem de tenir present que s'ha d'excavar una rasa al llarg de tot el lateral de la carretera.

- Edificis contigus: No n'hi ha.

- Instal·lacions aèries i subterrànies: No hi ha cap tipus d'instal·lació, ni aèria ni soterrada, que es pugui veure afectada per les obres a realitzar.

### **3.1.5.- Serveis higiènics, vestidors i oficina d'obra.**

En funció del nombre d'operaris que puguin coincidir a l'obra, determinarem la superfície i els elements necessaris per aquestes instal·lacions. En aquest cas la major presència de personal simultani s'aconsegueix amb uns 8/10 treballadors, determinant els següents elements sanitaris:

- 1 placa turca amb descàrrega automàtica d'aigua.
- 1 rentamans.
- 1 miralls.

Completats pels elements auxiliars necessaris: tovalloles, sabó, dotació d'aigua calenta a les dutxes, etc.

Els vestidors, així com l'oficina, el magatzem i els serveis higiènics s'instal·laran mitjançant mòduls prefabricats metàl·lics. Els tancaments i la coberta seran tipus sandvitx amb aïllament intermedi.

Es mantindran en perfecte estat de neteja i conservació, i en ells no s'emmagatzemarà cap tipus de material ni eina.

Els vestidors estaran previstos de seients i armaris individuals, amb clau per guardar la roba i el calçat. En un principi, en aquest cas concret i per la tipologia de l'obra, no es preveuran aquests vestidors i serveis.

### **3.1.6.- Formació i medecina preventiva.**

Es donarà informació general dels riscos, als quals poden estar exposats els treballadors en el centre de treball i dels riscos específics que afectin al seu lloc de treball en el desenvolupament de la seva tasca, amb menció expressa de les mesures i activitats de protecció i prevenció aplicables als riscos esmentats; d'acord amb el que s'especifica a l'art. 18 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

S'impartirà formació en matèria de seguretat i higiene en el treball, al personal de l'obra de conformitat amb el que disposa l'article 19 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Tota persona que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, el qual serà repetit en el període d'un any.

### **3.2.- Disposicions en matèria de seguretat.**

- Directiva 92/57/CEE, de 24 de juny de 1992, per la que s'aproven les disposicions mínimes de seguretat i de salut que s'han d'aplicar en les obres de construcció temporals o mòbils, i publicada al DO de 26 d'agost de 1992.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre de la Prevenció de Riscos Laborals, publicada en el BOE núm. 269, de 10 de novembre.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener per el que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, publicat en el BOE núm. 27, de 31 de gener.
- Llei 42/1997, de 14 de novembre, ordenadora i reguladora de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, publicada en el BOE de 15 de novembre de 1997.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions en matèria de senyalització de seguretat i de salut en el treball, (BOE núm. 97 de 23 d'abril).
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, per el qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball, (BOE núm. 97 de 23 d'abril).
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de seguretat i de salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars als treballadors, (BOE núm. 97 de 23 d'abril).
- Reial Decret 488/1997, de 14 d'abril, per el qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut al treball amb equips que incloguin pantalles de visualització, (BOE núm. 97 de 23 d'abril).
- Reial Decret 664/1997, de 12 de maig sobre la protecció dels treballadors contra riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball, (BOE núm. 124 de 24 de maig).
- Reial Decret 665/1997, de 12 de maig sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball, (BOE núm. 124 de 24 de maig).
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels equips de protecció individual, (BOE núm. 140 de 12 de juny).
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels equips de treball, (BOE núm. 188 de 7 d'agost).
- Reial Decret 1216/1997, de 18 de juliol, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en el treball a bord dels vaixells de pesca, (BOE núm. 188 de 7 d'agost).

- Reial Decret 1316/1989, de 27 d'octubre, sobre proteccions als treballadors davant els riscos derivats de la exposició al soroll durant el treball, (BOE de data de 2 de novembre de 1989).
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, (BOE núm. 256 de 25 d'octubre).
- Ordre de 12 de gener de 1998, pel que s'aprova el Model del Llibre d'Incidències en obres de construcció, (DOGC de data de 27 de gener de 1998).
- Altres Normatives en matèria de Seguretat i Salut.

### **3.3.- Característiques de les obres.**

Resumirem les principals característiques de les obres a realitzar:

- Situació de les obres: Camins al voltant del nucli agregat de Santa Maria de Meià, dins del TM de Vilanova de Meià, la Noguera, (Lleida).
- Promotor: EMD Santa Maria de Meià. amb CIF núm. P-2500062-A, amb adreça fiscal actual la Plaça Gelpi, s/núm., de Santa Maria de Meià.
- Autor de l'Estudi Bàsic de Seguretat: Joan Vilella Vilana, Enginyer Tècnic Industrial, col·legiat núm. 12282-L.
- Les obres consisteixen en la millora dels camins al voltant del nucli urbà de Santa Maria de Meià, dins el municipi de Vilanova de Meià; les parts que componen l'execució de l'obra són:
  - Replanteig de l'actuació sobre el propi terreny.
  - Esbroçada i neteja del tram final del camí de la Coveta, trams T1-T4.
  - Tala dels arbres i arbusts en els trams T1-T4.
  - Reforç dels murs existents entre la part baixa del nou camí, respecte de la part superior, en els trams T1-T4.
  - Obra civil per eixamplament i enllaç de la zona inferior del camí, amb la part alta del mateix, en la zona de l'explotació de "Cal Miqueló".
  - Aquesta obra civil, es basa en moviment de terres i excavació a cel obert, per salvar el desnivell entre la part baixa i la part alta del camí; es fa un desmunt amb compactació per reforç de la base.
  - Construcció d'un mur de reforç en la zona d'excavació per salvar el desnivell, i garantir la solidesa del nou talús creat.

- Esbroçada i neteja de les cunetes, principalment en el tram del camí que enllaça Santa Maria de Meià amb Perauba, a partir de l'enllaç amb el nou camí.
- Obra civil per refer les cunetes en els trams T6 i T7.
- Cimentació de les cunetes en els trams T6 i T7.
- Instal·lació de la canalització de desguàs de l'aigua del dipòsit de reserva.
- Refer els ferm de la base dels trams de camins, objecte de l'actuació.
- Adequació i acondicionament del ferm del camí, sense modificat el seu traçat, realitzant algun eixamplat del ferm en punts més estrets.
- Aportació de materials granulars, per reforçar i millorar la base per al posterior asfaltat.
- Preparació i compactació del ferm i dels materials aportats, per al seu posterior asfaltat.
- Asfaltat dels trams de camí, que van de T1- fins T4.
- Repàs de forats i trams degradats en els trams T6 i T7.

### **3.4.- Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra.**

De conformitat amb la Llei 31/1995, els principis de l'acció preventiva que recull el seu article 15 s'han d'aplicar durant l'execució de l'obra i, particularment, a les tasques o activitats següents:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs o àrees de treball, tenint en compte llurs condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació dels diversos materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i els dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb la finalitat de corregir els defectes que puguin afectar la seguretat i la salut dels treballadors.
- La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diversos materials, sobretot si es tracta de materials o substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o l'evacuació de residus i runes.
- L'adaptació, segons l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que s'ha de dedicar als diversos treballs o fases de treball.
- La cooperació entre els contractistes, els subcontractistes i els treballadors autònoms.
- Les interaccions i les incompatibilitats amb qualsevol altres tipus de treball o activitat que es dugui a terme a l'obra o prop de l'obra.

### **3.5.- Identificació dels riscos.**

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com poden ser caigudes, talls, cremades, cops, descàrregues elèctriques, etc.

#### **3.5.1.- Treballs inicials.**

Entre altres es poden destacar aquests riscos:

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic, (aigua, llum, gas, etc.).
- Caigudes des de punts elevats, o d'elements provisionals d'accés, (escales, plataformes, etc.).
- Caigudes al mateix nivell.
- Cops, ensopegades, talls, etc.
- Sobre esforços per postures de treball incorrectes.
- Bolcada de piles de materials.
- Fallida d'encofrats, amb risc de sepultacions.
- Descàrregues elèctriques per contactes, etc.

### **3.5.2.- Treballs d'excavació i moviment de terres.**

El treball que es farà amb maquinària i mitjans complementaris, tindrà entre altres aquests riscos:

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapaments, etc.
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic, (aigua, llum, gas, etc.).
- Bolc o desplom de màquines.
- Despreniment i/o esllavissades de terres o roques.
- Desplom o caiguda de les parets de contenció, pous i rases.
- Desplom o caiguda de les edificacions veïnes.
- Riscs derivats del desconeixement del sòl a excavar.
- Riscos derivats del funcionament de grues.
- Caiguda de les càrregues transportades.
- Caigudes des de punts elevats, o d'elements provisionals d'accés, (escales, plataformes, etc.).
- Caigudes al mateix nivell.
- Ambient excessivament sorollós.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Enganxades en punts rotacionals.
- Descàrregues elèctriques per contactes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Enganxades en punts rotacionals.
- Descàrregues elèctriques per contactes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Sobreesforços per postures incorrectes.

### **3.5.3.- Treballs d'excavació de rases.**

Aquests ocupen la part de la construcció que s'ha de realitzar en la base de l'obra, entre altres es poden destacar:

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic, (aigua, llum, gas, etc.).
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Contactes amb materials agressius.
- Caigudes al mateix nivell o d'alçada.
- Cops, ensopegades, talls.
- Sobre esforços per postures de treball incorrectes.
- Despreniment i/o esllavissament de terres o roques.
- Desplom o caiguda de les parets de contenció, pous i rases.
- Desplom o caiguda de les edificacions veïnes.
- Descàrregues elèctriques per contactes.
- Bolcada de piles de materials.
- Fallida d'encofrats.
- Ambient excessivament sorollós.

- Generació de pols o emanació de gasos tòxics, altres.

#### **3.5.4.- Altres treballs de construcció.**

Aquests ocupen la part de construcció en general, que poden afectar als revestiments i acabats, parts concretes, obres en l'interior de planta, etc.; entre altres es poden destacar:

- Ambient excessivament sorollós.
- Generació de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts elevats, o d'elements provisionals d'accés, (escales, plataformes, etc.).
- Caigudes al mateix nivell.
- Riscos derivats de l'accés a punts elevats.
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials.
- Contactes amb materials agressius.
- Cops, ensopegades, talls.
- Sobre esforços per postures de treball incorrectes.
- Caigudes de materials i rebots d'aquests.
- Descàrregues elèctriques per contactes.
- Bolcada de piles de materials.
- Altres.

#### **3.5.5.- Treballs de construcció en punts elevats.**

Aquests ocupen la part de la construcció de la coberta i també es poden aplicar a altres treballs d'alçada; entre altres es poden destacar:

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic, (aigua, llum, gas, etc.).
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts elevats, o d'elements provisionals d'accés, (escales, plataformes, etc.).
- Riscos derivats de l'accés a les plantes i bastides.
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials.
- Contactes amb materials agressius.
- Cops, ensopegades, talls.
- Sobre esforços per postures de treball incorrectes.
- Caigudes de materials i rebots d'aquests.
- Descàrregues elèctriques per contactes.
- Bolcada de piles de materials.
- Fallida d'encofrats.
- Fallida de les bastides, i els accessoris de muntatge o protecció.
- Ambient excessivament sorollós.
- Generació de pols o emanació de gasos tòxics.
- Altres.

### **3.5.6.- Treballs en instal·lacions elèctriques.**

Inclou tots els treballs en instal·lacions elèctriques, i entre altres es poden identificar aquests riscos:

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic, (aigua, llum, gas, etc.).
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts elevats, o d'elements provisionals d'accés, (escales, plataformes, etc.).
- Riscos derivats de l'accés a les plantes i bastides.
- Possible electrocució del personal de treball.
- Possible electrocució a tercers.
- Risc de provocar incendis per arcs o espurnes de parts d'instal·lació defectuoses.
- Cops, ensopegades, talls.
- Sobre esforços per postures de treball incorrectes.
- Altres.

### **3.5.7.- Treballs en instal·lacions en general.**

Inclou tots els treballs en altres instal·lacions, ja siguin de fontaneria, tèrmiques, de gas, fusteria, i entre altres es poden identificar aquests riscos:

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic, (aigua, llum, gas, etc.).
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts elevats, o d'elements provisionals d'accés, (escales, plataformes, etc.).
- Riscos derivats de l'accés a les plantes i bastides.
- Possible electrocució per contactes, directes o indirectes.
- Risc de provocar incendis per arcs o espurnes, durant les execució d'instal·lacions.
- Cops, ensopegades, talls.
- Sobre esforços per postures de treball incorrectes.
- Possible inhalació de vapors i gasos tòxics del personal.
- Possible inhalació de gas del personal.
- Cremades provocades pel treball amb bufador, i pels propis tubs recent soldats.
- Explosions provocades pel treball amb bufador amb contacte amb elements d'una instal·lació de gas a reformar.

### **3.5.8.- Relació de treballs que comporten riscos especials.**

La relació no exhaustiva dels treballs que comporten riscos especials per a la seguretat i salut dels treballadors, apareix en l'annex II, del Reial Decret 1627/97, i aquesta és la següent:

- Treballs amb riscos especialment greus de penjament, enfonsament o caiguda d'altura a causa de les característiques particulars de l'activitat que es duu a terme, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.

Aquest risc es pot donar en:

- Risc de penjament en treballs de moviment de terres i fonaments.
  - Risc d'esfondrament en la col·locació de cobertes, de trencaments de bastides, de cistelles, etc.
  - Risc de caiguda d'alçada en les excavacions de fonaments, muntatges d'estructures, tancaments verticals, cobertes, instal·lacions i acabats en general.
- Treballs en què l'exposició a agents químics o biològics impliqui un risc d'una gravetat especial, o per als quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui exigible legalment.
    - No hi ha risc específic en aquesta obra.
  - Treballs amb exposició a radiacions ionitzants per als quals la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
    - No hi ha risc específic en aquesta obra.
  - Treballs al costat de línies elèctriques d'alta tensió.
    - No hi ha risc específic en aquesta obra.
  - Treballs que exposin a riscos d'ofegament per immersió.
    - No hi ha risc específic en aquesta obra.
  - Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que comportin moviments de terra subterranis.
    - No hi ha risc específic en aquesta obra.
  - Treballs efectuats en immersió amb equip subaquàtic.
    - No hi ha risc específic en aquesta obra.

- Treballs efectuats en cambres d'aire comprimit.
  - No hi ha risc específic en aquesta obra.
- Treballs que comportin l'ús d'explosius.
  - No hi ha risc específic en aquesta obra.
- Treballs que exigeixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesants.
  - Risc de caiguda d'alçada en les excavacions de fonaments, muntatges d'estructures, tancaments verticals, cobertes, instal·lacions i acabats en general.

### **3.6.- Mesures de Prevenció i Protecció.**

S'hauran de tenir en compte les mesures de prevenció i protecció col·lectives així com les individuals. No obstant com a criteri general prevaldran les proteccions col·lectives, per sobre de les individuals.

S'han de mantenir en bon estat de ordre i conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda el medis de protecció hauran d'estar homologats, segons la normativa vigent.

Aquestes mesures relacionades, també s'hauran de tenir en compte pels previsible treballs posteriors que es realitzin.

Anem a assenyalar una sèrie de mesures de prevenció i protecció que es podran aplicar a la present obra de construcció.

#### **3.6.1.- Planificació.**

S'han d'organitzar i planificar els treballs, de cara a evitar interferències entre les diferents feines i treballs que es facin a l'obra.

Aquesta planificació i organització s'haurà de fer entre les parts que intervenen en la confecció de les obres de construcció.

**- Planificar els treballs inicials.**

De cara a planificar els treballs inicials, cal tenir present:

- Correcta senyalització de les zones de treball.
- Definició de plans de treball.
- Definir clarament les obligacions del personal, tant en les feines de treball, com en les obligacions davant la seguretat.

**- Planificació del treballs de construcció.**

S'hauran de tenir en compte aquests punts:

- Manipulació de materials de construcció amb les proteccions individuals adequades, guants, botes de seguretat, casc, etc.
- Per muntatges en alçada, cal portar cinturons de seguretat, cinturons porta-eines, etc.
- Pel treballs de preparació de formigons morters i altres, s'han de portar proteccions individuals.
- En les instal·lacions d'energia elèctrica, s'haurà de disposar de la toma de terra correctament instal·lada, juntament amb la protecció diferencial i magnetotèrmica de cada una de les línies.
- Els vibradors elèctrics tindran doble aïllament.
- Es suspendran els treballs quan plogui, nevi o i hagi vent amb velocitat superior a 50 km/h.

Concretarem una sèrie de mesures específiques, segons el tipus d'actuació es realitzi en l'obra:

**- Moviment de terres.**

- Correcta senyalització de les zones de treball.
- Identificació de tots els serveis que es puguin veure afectats.
- Tenir cura especial en línies elèctriques i de gas.
- Treballar amb rampes de pendents menors al 12% en trams rectes i del 8% en corbes.
- Els vehicles es mantindran separats suficientment dels costats de les excavacions, per que el seu pes no produeixi esfondraments.
- Les pales excavadores, disposaran de cabina o pòrtic de seguretat.
- Els operaris de treball, hauran d'estar habilitats.

### **- Rases.**

- Correcta senyalització de les zones de treball.
- Identificació de tots els serveis que es puguin veure afectats.
- Els vehicles es mantindran separats suficientment dels costats dels fonaments, per que el seu pes no produeixi esfondraments.
- No es produiran acopis de materials, a menys de la meitat de la fondària d'excavació dels fonament, per evitar els esfondraments.
- Els perímetres d'excavació, amb risc de caiguda d'alçària superior a 2 metres, es protegiran amb baranes rígides i resistents, d'una alçària mínima de 90 cm.
- S'evitarà la permanència o pas de persones per sota de càrregues suspeses, delimitant les àrees de treball.
- Es suspendran els treballs quan ploqui, nevi o i hagi vent amb velocitat superior a 50 km/h.

### **- Ferms.**

- Correcta senyalització de les zones de treball.
- Identificació de tots els serveis que es puguin veure afectats.
- Els vehicles es mantindran separats suficientment dels costats dels fonaments, per que el seu pes no produeixi derrumbaments.
- No es produiran acopis de materials, a menys de la meitat de la fondària d'excavació dels fonament, per evitar els derrumbaments.
- Els perímetres d'excavació, amb risc de caiguda d'alçària superior a 2 metres, es protegiran amb baranes rígides i resistents, d'una alçària mínima de 90 cm.
- S'evitarà la permanència o pas de persones per sota de càrregues suspeses, delimitant les àrees de treball.
- Es suspendran els treballs quan ploqui, nevi o i hagi vent amb velocitat superior a 50 km/h.

### **- Planificació en els treballs elèctrics.**

- Sempre que es vagi a intervenir en una instal·lació elèctrica, tant en la execució de la mateixa com en el seu manteniment, els treballs es realitzaran sense tensió, assegurant-se de la inexistència d'aquesta mitjançant els corresponents aparells de medició i comprovació.
- S'utilitzaran guants i estris aïllants.
- Quan s'usin aparells o estris elèctrics, a més de connectar-los a terra quan així ho precisin, estaran dotats d'un grau d'aïllament II, o estaran alimentats amb una tensió inferior a 50 V, mitjançant transformadors de seguretat.
- Estaran bloquejats en posició d'obertura, si és possible, cadascun dels aparells de protecció, seccionament i maniobra, col·locant en el seu comandament un cartell amb la prohibició de maniobrar-hi.

- No es restablirà el servei al finalitzar els treballs abans d'haver comprovat que no existeixi cap perill.

**- Planificació dels treballs d'instal·lacions.**

S'hauran de tenir en compte aquests punts:

- Per muntatges en alçada, cal portar cinturons de seguretat, cinturons porta-eines, etc.
- Proteccions individuals quan es treballi amb els elements de soldadura.
- Sempre que es vagi a intervenir en una instal·lació de gas, tant en la execució de la mateixa com en el seu manteniment, els treballs es realitzaran sense combustible, assegurant-se de la inexistència d'aquest mitjançant els corresponents aparells de medicació i comprovació.
- S'utilitzaran els estris de treball de manera adequada, de cara a preservar la inexistència d'espumes quan es repari alguna instal·lació per evitar explosions de gas.
- En les instal·lacions d'energia elèctrica, s'haurà de disposar de la presa de terra correctament instal·lada, juntament amb la protecció diferencial i magnetotèrmica de cada una de les línies.
- Es suspendran els treballs exteriors quan ploqui, nevi o i hagi vent amb velocitat superior a 50 km/h.

**3.6.2.- Mesures preventives.**

Per la correcció o minimització d'aquests riscos resultarà necessari aplicar, entre altres, les principals mesures preventives que passem a detallar:

**- Sobre el risc d'ensorraments no controlats.**

En tot enderroc haurà de disposar d'una Direcció Tècnica. Aquesta Direcció efectuarà un estudi previ de l'edifici o estructura o demolir, d'aquest examen se'n deduiran les pertinents normes d'actuació. Per això s'haurà de disposar de la documentació gràfica que contingui la definició de l'element a demolir, plànols, seccions alçats i tants detalls com calgui per a definir amb claredat l'estructura i cimentació existent, reflectint l'estat previ a l'enderroc.

Amb anterioritat a l'inici dels treballs, es farà un reconeixement als edificis o estructures annexes que en poguessin resultar afectats, adoptant-se les mesures precises tals com fitacions, apuntalaments, col·lació de testimonis u altres.

Tot element que resulti susceptible de despreniment en especial els elements en voladís, siguin fitats de manera que quedi garantitzada la seva estabilitat en tant en quant no sigui demolit de manera controlada.

Amb anterioritat a l'inici dels treballs, es sanejaran aquelles zones amb risc de desplom descontrolat.

S'haurà de fitar degudament el perímetre de l'obra, mitjançant una tanca adequada o sistemes similars i sempre que resulti necessari es col·locaran lones en les façanes de les zones a enderrocar.

Les escales i passarel·les de l'element a enderrocar, es mantindran en tot moment lliures d'obstacles i indemnes fins al seu enderroc controlat.

Aquestes escales, preferentment s'enderrocaran des de bastides que cobreixin els forats de les mateixes, retirant-se primer els graons i lloses del replà i posteriorment les voltes.

#### **- Sobre el risc de caiguda de persones des d'alçades.**

Quan les zones de treball superen alçades de 2 m preferentment es col·locaran bastides de servei, o s'utilitzaran cinturons de seguretat amarrats a punts prèviament determinats.

Preferentment s'efectuarà l'enderroc mitjançant el següent ordre essencial, adaptant a la nostra obra:

- Sortints de cobertes (xemeneies, conductes o altres).
- Cobertes.
- Obertures en forjats.
- Forjats.
- Parets.

Quant s'hagi de treballar sobre un mur extrem que tant sols tingui sòl a un costat i la seva alçada resulti superior als 10 m, s'instal·larà en l'altra cara del mur una bastida o qualsevol altre dispositiu equivalent.

En el cas de que el mur sigui aïllat, sense sòl en cap de les dues cares i d'una alçada superior a 6 m, la bastida o dispositiu utilitzat es disposarà en ambdues cares.

Quan hi treballin més de 6 treballadors en una tasca d'enderroc, es recomana adscriure un Cap d'equip al menys per a cada 6 treballadors. El treballador designat serà el de major qualificació, amb major experiència i adequada formació en l'activitat.

Les bastides de façana s'ancoraran a les mateixes per sota de les zones a enderrocar. Si això no resultés possible es buscarien altres punts d'ancoratge com podrien ser les façanes confrontants.

Per l'enderroc de murs i parets, s'hauran d'adoptar, entre altres, les següents regles pràctiques:

- Menys de 2 m d'alçada i més de 35 cm de gruix, es podrà treballar sobre el mur.
- Entre 2 i 5 m d'alçada es podrà treballar sobre el mur sempre i quan siguin utilitzats cinturons de seguretat.
- Per alçades superiors als 6 m s'instal·laran bastides.
- En tot cas, l'alçada lliure d'un mur massís i en bon estat no hauria de resultar mai superiora 22 vegades el seu gruix.

En cas de resultar precís la utilització de cinturons de seguretat, els seus punts d'ancoratge hauran sempre de situar-se per damunt dels caps dels treballadors.

Per resoldre aquesta situació es poden adoptar, entre altres, les següents mesures:

- Estesa de cables fluixos entre la estructura tubular de les façanes.
- Entramat de cables suportats per perxes o mastelers situats en els racons extrems de la planta, o en els llocs que es considerin més idonis.
- Bastidors lliscants o fixes entre mitgeres, els quals poden servir d'apuntament, i entre els que es poden estendre cables d'amarre, ja siguin tibants o fluixos.

#### **- Sobre el risc de caiguda d'objectes.**

S'haurà d'acotar degudament el perímetre de l'obra, mitjançant l'adequat tancat o sistema similar, i sempre que resulti necessari es col·locaran lones en les façanes de les zones a enderrocar.

Sobre una mateixa zona no es poden realitzar treballs a diferents nivells que pel risc de caiguda de materials u objectes poden incidir en els nivells inferiors.

Els trams d'escaleres entre pisos s'enderrocaran amb anterioritat al del forjat en que es recolzin.

Quan s'utilitzin tècniques d'enderroc per col·lapse, s'haurà de delimitar prèviament una zona de seguretat, requisit imprescindible per l'ús del sistema.

En tot enderroc per cable de tracció la zona a abatre haurà d'abarcàr com a màxim la zona que puguem controlar sense dificultats. En aquest tipus d'enderrocs s'haurà d'incorporar un altre cable de socors o tirant de recuperació, als efectes de que en cas de trencament del cable de tracció no resulti precís entrar en les zones perilloses.

Les xemeneies mai s'abatran sobre la coberta. De tombar-se mitjançant cable, s'haurà en tots els casos cap a l'exterior, sempre que disposi de la preceptiva distància de seguretat.

La maquinària que s'utilitzi tant en els enderrocs per empenta com en el desenrunament, estarà equipada de pòrtic de seguretat.

El punt d'aplicació de l'empenta sobre la zona a enderrocar mitjançant maquinària, haurà d'estar sempre per damunt del seu centre de gravetat i mai es procedirà a l'enderroc amb la cullera de la màquina de parts de la construcció en que la seva alçada sobre el terra resulti superior a la de la projecció horitzontal de la cullera en el seu punt més elevat.

Durant el desenvolupament dels treballs d'enderroc s'impedirà l'accés de persones als talls, mitjançant senyalitzacions i obstacles, deixant un únic accés degudament protegit. Preferentment s'instal·larà un sistema d'avis per aturar els treballs quan algú hagi d'accedir a les obres.

Resultarà imprescindible acoblar rampes o conductes, per la evacuació de les runes. A aquests efectes s'habilitaran patis i obertures en els forjats per a tals fins. Aquestes runes no s'hauran d'amuntegar a la vora dels forjats o en altres llocs on poden resultar susceptibles de caigudes imprevistes.

#### **- Sobre el risc de projeccions.**

En aquells treballs d'enderroc en els que s'utilitzin martells picadors o perforadors, u altres eines que presentin risc de projeccions de partícules, els operaris aniran equipats amb ulleres de seguretat contra impactes, amb vidres incolors, temperats, corbats i òpticament neutres, muntura resistent, pont universal i proteccions laterals de plàstic perforat. En els casos necessaris, aquests vidres hauran d'estar graduats.

#### **- Sobre el risc de cops amb eines, materials u objectes.**

Els operaris que desenvolupin aquests treballs d'enderroc, aniran equipats d'almenys amb els següents Equips de Protecció Individual:

- Casc protector.
- Guants de cuir.
- Botes amb puntera metàl·lica.

### **3.6.3.- Senyalització.**

Fa referència al RD 485/1997, i en ell es poden diferenciar per al cas concret els següents punts. A l'obra s'utilitzaran les senyals homologades d'informació, de prohibició i d'obligatorietat, amb l'anagrama corresponent.

#### **- Senyals d'advertiment.**

En el cas de la construcció que es preveu, s'hauran de senyalitzar les zones de treball, en el seu radi d'acció amb senyals d'advertiment de perill general, pel que fa a la possible caiguda d'objectes de les bastides, i d'altres punts de treball elevats.

Si hi ha un provisional d'obres, s'ha de senyalar el corresponent risc elèctric que suposa la manipulació indeguda del mateix.

#### **- Senyals d'obligació.**

Únicament s'assenyala la obligatorietat de la protecció del cap amb un casc adequat, de l'ús d'ulleres en treball amb projeccions, etc.

#### **- Senyals de circulació.**

S'ha de preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra, com a l'exterior, fent referència als vials de circulació que puguin existir.

### **3.6.4.- Llocs de treball.**

Fa referència al RD 486/1997, i també al RD 1627/1997.

#### **- Bastides.**

Serà el lloc de treball que més risc oferirà, donada la seva alçada final. Sobre aquesta es faran els treballs d'ajustar la posició de les bigues de coberta, els d'ajustar les canals, i també els d'acabats dels panells intermitjos i façanes, durant la seva fixació a la part superior de les naus. Així les condicions que hauran de complir aquestes bastides, seran:

- Es col·locaran baranes laterals de protecció en les bastides, a partir dels 2 metres d'alçada. Així mateix es col·locaran aquestes baranes, en totes les plataformes de treball que es vagin emplaçant a diferents alçades de la bastida.
- S'organitzarà de manera que es pugui accedir a les diferents alçades, sense perill, tant en l'accés com en la sortida.
- Es col·locaran xarxes o veles, quan hi hagi perill d'emissió de partícules sobre el personal o en la calçada.

- Estabilitat i solidesa de muntatge de les bastides, es a dir que estiguin ben fixades, ancorades i assentades en el terreny, de cara a evitar la seva bolcada, (recolzaments sòlids, ancoratge, resistència a compressió en la base de la bastida, etc.).
- Protecció amb baranes o sistema equivalent, que tindran una alçada mínima de 90 cm, i tindran una resistència d'uns 150 kg/ml. La plataforma mínima serà de 60 cm.
- Utilitzar cinturons de seguretat individuals en llocs concrets, o xarxes anticaigudes al davall de les cobertes.

**- Treballs en alçada.**

La distribució de bigues en la coberta, així com la instal·lació de les canals, es farà amb l'ajut d'una grua elevadora, que normalment porta el camió de subministrament de material, però s'ha de destacar que hi haurà d'haver bastides en cada jàssera o paret mitgera de càrrega, on els operaris podran anar distribuint les bigues a la seva posició de treball.

Pel que fa a la distribució de les xapes de coberta, caldrà utilitzar passarel·les amples situades al damunt de les bigues, per on es podrà treballar. S'ha d'instal·lar una xarxa anticaigudes al davall de la coberta, de cara a protegir col·lectivament els operaris de treball.

Els treballs s'organitzaran de manera que quedi garantida la protecció contra la caiguda de personal, amb xarxes, plataformes, bastides o en última instància sistemes de protecció individual, com cinturons ancorats a línies de vida superiors.

S'han de tenir en compte també les especificacions exigides en el apartats anteriors.

### **3.6.5.- Proteccions col·lectives.**

Es faran servir aquests sistemes de protecció col·lectiva pels treballadors, i s'instal·laran sempre prioritàriament davant les proteccions individuals; entre altres es poden destacar:

- Organització i planificació.
- Senyalització de les zones de treball.
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de la maquinària.
- Immobilització dels vehicles pesants mitjançant falques o topalls, durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.
- Muntatge de grua d'obra, fet per empresa especialitzada, amb totes les mesures de seguretat que li són exigibles.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució, a l'estat real dels elements, (sòl, subsòl, edificacions veïnes, serveis pròxims, etc.).
- Comprovació periòdica d'apuntaments, condicions d'estrebats, pantalles de protecció de rases, etc.
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en els llocs on hi hagi perill de caiguda, ja siguin forats, façanes obertes, etc.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals.
- Col·locació de xarxes de seguretat al davall dels treball de coberta.
- Marquesines de protecció, xarxes, i viseres per protegir contra la caiguda d'objectes.
- Tota la instal·lació elèctrica tindrà presa de terra i les proteccions adequades.
- No estarà permès el pas per sota de les zones de foragitant.
- Les bastides hauran de tenir plataformes de 60 cm d'amplada mínima.
- Ús de cable de vida en els treballs en les cobertes.
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes.
- Ús d'escapes de mà, bastides i plataformes de treball.
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes elevades.

### **3.6.6.- Equips de protecció individual.**

Fa referència al RD 773/1997, i es poden assenyalar els següents punts a tenir en compte.

#### **- Ús de casc.**

- Tots els treballadors de l'obra hauran d'utilitzar el casc de seguretat, que sigui homologat, en el moment en que estiguin treballant en l'obra.

#### **- Casc de seguretat.**

- El casc a utilitzar ha d'estar fabricat conforme a la norma UNE EN397.
- Revisar l'estat del casc tant externament com interiorment abans de cada utilització.
- El casc es considera d'ús personal i intransferible.
- Per a modificar l'ajustament ha d'accionar-se la corretja per darrere el casc, mantenint la corona en contacte directe amb el cap.
- No s'han d'aplicar pintures ni adhesius, ja que podrien camuflar algun tipus de desperfecte i danyar les propietats físiques del material.
- Abans de la seva utilització, revisar l'estat interior i exterior del casc, comprovant l'estat del cordatge.
- Després d'un xoc important s'haurà de rebutjar, doncs la seva capacitat d'absorció haurà disminuït.
- Canviar el capitonat interior quan aquest es deteriori.
- Si resulta necessari netejar-lo, es farà amb aigua tèbia i sabó i s'eixugarà amb un drap suau, mai al sol.
- La vida útil del casc mai serà superior a 5 anys.

#### **- Calçat de seguretat.**

- El calçat de seguretat ha d'estar fabricat d'acord a la norma UNE EN345
- Estaran proveïdes de puntera de seguretat i la sola serà antilliscant i estàtica.
- Haurà de tenir una flexibilitat adequada a les sol·licitacions del treball a realitzar.
- S'ha de mantenir el calçat net.
- S'ha de substituir el calçat quan presenti desperfectes.

**- Guants.**

- S'estableixen dos tipus de guants a utilitzar, depenent de les condicions d'ús: un protegirà dels riscos contra talls i macadures i l'altre a més a més d'aquests riscos protegirà al treballador del contacte amb humitats.

- Talls i macadures.

- Seran guants de treball, la fabricació dels quals serà conforme a la norma UNE EN420 i UNE EN388.
  - Manteniment. S'hauran de substituir quan presentin desperfectes o desgast d'ús.

- Humitat.

- Són guants de goma.
  - Manteniment. S'hauran de substituir quan presentin desperfectes o desgast d'ús. La neteja s'aconsegueix col·locant-los sota un raig d'aigua freda i deixant-los assecar en un lloc fresc i sec.

**- Protecció d'ulls.**

- S'hauran de fer servir caretes i/o ulleres adequades i homologades, contra la pols o projecció de partícules, quan es faci servir la mola per tallar o esmerçar acer o altres materials.
- També s'haurà de fer servir pantalles de filtres UVA quan es facin treballs de soldadura.

**- Ulleres de seguretat.**

- Han d'estar fabricades conforme a la norma UNE EN166, són ulleres confeccionades amb un material flexible que s'adapta completament a la cara. Les ulleres a utilitzar seran del tipus panoràmic per a permetre l'ús simultani de lents correctores.
- Aquestes ulleres tenen la funció de proporcionar protecció davant de gotes i esquitxades que es puguin produir en pous, galeries i col·lectors on es realitzin els treballs.

**- Armilla Alta Visibilitat.**

- Les armilles d'alta visibilitat estaran fetes complint la norma UNE EN 471, seran de color groc i disposaran d'almenys dues bandes horitzontals de material retroreflector.

- L'armilla d'alta visibilitat està destinada a ser percebuda visualment sense ambigüitat en qualsevol circumstància, s'ha d'utilitzar sempre que es realitzin activitats a la via pública o en presència de circulació de vehicles. És aconsellable l'ús d'aquestes armilles a l'interior dels espais confinats.
- L'armilla serà substituïda quan presenti desgast causat per l'ús o s'observi canvi de color a la peça de roba. S'haurà d'emmagatzemar a la seva bossa i no es deixarà al sol.

#### **- Vestuari de treball.**

- El vestuari de treball està dissenyat a protegir al treballador i per a ser percebut visualment sense ambigüitat en qualsevol circumstància. El vestuari serà de tela resistent i d'alta visibilitat.

#### **- Mascareta.**

- S'utilitzarà la mascareta en aquelles situacions en les que existeixi risc d'inhalació de pols o projecció de partícules i esquitxades de líquids.
- Han d'estar fabricades conforme a la norma UNE EN 149, i seran adaptables al rostre.

#### **- Protecció anticaigudes.**

- Si les bastides no es consideren suficientment segures, caldrà utilitzar cinturons de seguretat individuals i homologats contra les caigudes, ancorats a línies de vida convenientment instal·lades.
- De cara als treballs de coberta, ja sigui distribució de bigues i les xapes, s'hauran d'instal·lar xarxes anticaigudes, (protecció col·lectiva per davant de les individuals), o bé treballar amb bastides protegides per la part inferior.
- Instal·lació d'una tanca perimetral a tot el perímetre de la coberta, tenint en compte la seguretat a l'hora d'instal·lar
- Es pot instal·lar una línia de vida a tot el perímetre de treball, i ancorar els cinturons a aquesta línia.

#### **- Protecció contra descàrregues.**

- Els operaris s'hauran de col·locar elements de protecció contra descàrregues elèctriques, utilitzant:
- Guants de protecció homologats.
- Roba de treball adequada, amb cinturó per posar les eines de treball.

### **- Protecció altres parts del cos.**

Per protegir altres parts del cos dels treballadors, s'utilitzaran:

- Ús de calçat de seguretat.
- Ús de guants homologats, per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització de protectors auditius homologats, en ambients excessivament sorollosos.
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació; utilitzar equips de subministrament d'aire pur.

### **3.6.7.- Mesures de protecció a tercers.**

Pel que fa a la protecció a terceres persones, moltes vegades alienes a l'obra, cal tenir present:

- Tancament perimetral, senyalització i enllumenat de l'obra. Aquests tancaments, han d'impedir que persones alienes a l'obra puguin accedir a la mateixa.
- Preveure el sistema de circulació dels vehicles, tant a l'interior de l'obra, com en relació amb els vials exteriors.
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de la maquinària.
- Immobilització dels vehicles pesants mitjançant falques o topalls, durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució, a l'estat real dels elements, (sòl, subsòl, edificacions veïnes, serveis pròxims, etc.).
- Protecció de forats i obertures, per evitar la caiguda d'objectes a l'exterior, que puguin afectar a tercers.

### **3.7.- Confecció del pla de Seguretat.**

En compliment de l'article 7 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut i adaptarà aquest estudi bàsic de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Cada pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de les obres, pel coordinador en matèria de seguretat i salut en execució d'obra.

El pla de seguretat i salut, juntament amb l'aprovació del coordinador, l'enviarà el contractista als serveis territorials de Treball de la Generalitat de Lleida, amb la comunicació d'obertura de centre de treball, com es preceptiu

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el pla de seguretat i salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar aquest estudi bàsic de seguretat i salut, requerirà l'aprovació del coordinador.

El Pla de Seguretat i Salut, queda a disposició dels representants del treballadors, de les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les subcontractes i de la direcció facultativa: Tots ells podran presentar, per escrit i de forma raonada, els suggeriments i alternatives que estimin oportunes, i si s'escau, es podrà acordar modificar el Pla de Seguretat, prèvia aprovació del coordinador en matèria de seguretat i salut, durant l'execució de l'obra.

### **3.8.- Drets dels treballadors.**

#### **3.8.1.- Informació als treballadors.**

D'acord amb l'article 18 de la Llei de prevenció de riscos laborals, els contractistes i els subcontractistes han de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures que s'hagin d'adoptar en allò que fa referència a llur seguretat i llur salut a l'obra.

La informació ha de ser entenedora per als treballadors afectats.

#### **3.8.2.- Consulta i participació dels treballadors.**

La consulta i la participació dels treballadors, de llurs representants s'han de fer, d'acord amb el que disposa l'apartat 2 de l'article 18 de la Llei de prevenció de riscos laborals.

El contractista ha de facilitar una còpia del Pla de Seguretat i Salut als representants dels treballadors en el centre de treball, a l'efecte del seu coneixement i seguiment.

### **3.9.- Informació a l'autoritat laboral.**

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent, ha de ser prèvia al començament dels treballs i únicament l'han de presentar els empresaris que tinguin la consideració de contractistes d'acord amb el que disposa el Reial Decret 1627/1997.

La comunicació d'obertura ha d'incloure el Pla de Seguretat i Salut a que es refereix l'article 7, del Reial Decret anterior.

### **3.9.1.- Avís al personal de treball.**

Per una millor eficàcia de protecció pel que fa a Seguretat i Salut en el Treball, es comunica a tot el personal al servei de l'empresa, l'obligació d'observar en el seu treball les mesures legals i reglamentàries vigents al respecte, les quals hauran d'acomplir fidelment els preceptes de seguretat i salut, (RD 1627/97).

De la mateixa manera el treballador haurà d'avisar, amb la màxima diligència, al seu cap superior, tota anomalia que es produeixi, ja siguin accidents, riscos, etc., que pugui observar a les instal·lacions, maquinària o altres.

Així mateix es recorda que de conformitat amb la legislació vigent, si fos necessari, l'empresa podrà sancionar als treballadors que incompleixin les instruccions de seguretat donades pels seus superiors o infringeixin les instruccions vigents contingudes en les normes d'aplicació general o específica.

### **3.9.2.- Avís a empreses subcontractades i treballadors en general.**

Per una millor eficàcia de protecció pel que fa a Seguretat i Salut en el Treball, es comunica a tot el personal subcontractat, així com als treballadors autònoms, al servei de l'empresa, l'obligació de complir totes les mesures legals i reglamentàries vigents al respecte, i que s'especifiquen en el Pla de Seguretat, les quals hauran d'acomplir fidelment els preceptes de seguretat i salut, (RD 1627/97).

Per tant haurà de proveir al personal de totes les mesures de protecció col·lectiva o individual que calguin, segons el tipus de treball, reservant-se la direcció de l'empresa principal, el dret de sancionar o penar l'incompliment de les normes de seguretat i salut.

L'empresa col·laborarà amb les subcontractistes i autònoms, per una major vigilància i prevenció de riscos.

De la mateixa manera aquests treballadors hauran d'avisar, amb la màxima diligència, al seu cap superior, tota anomalia que es produeixi, ja siguin accidents, riscos, etc., que pugui observar a les obres, les instal·lacions, maquinària o altres.

El Pla de Seguretat i Salut, queda a disposició dels representants del treballadors, de les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les subcontractes i de la direcció facultativa: Tots ells podran presentar, per escrit i de forma raonada, els suggeriments i alternatives que estimin oportunes, i si s'escau, es podrà acordar modificar el Pla de Seguretat, prèvia aprovació del coordinador en matèria de seguretat i salut, durant l'execució de l'obra.

### **3.10.- Llibre d'incidències.**

A l'obra hi haurà un llibre d'incidències, sota control del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, i l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals podran fer-hi les anotacions que considerin oportunes amb la finalitat de control de compliment.

En cas d'una anotació, el coordinador enviarà una còpia de l'anotació a la Inspecció de Treball de Lleida dins el termini de 24 hores.

### **3.11.- Primers auxilis.**

És responsabilitat de l'empresari garantir que el personal amb formació suficient per fer-ho pugui oferir en tot moment els primers auxilis. Igualment, cal que s'adoptin mesures per garantir l'evacuació, a fi de rebre atencions mèdiques, dels treballadors accidentats o afectats per una indisposició sobtada.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És necessari que a l'obra i en lloc ben visible, la presència d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

#### **- Dades de contacte Consultori d'Artesa de Segre.**

- **Adreça:** Carrer Àngel Guimerà, núm. 6.
- **Població:** 25730 Artesa de Segre
- **Telèfon:** 973 402 196 / 061
- **Contacte:** [artesa.lleida.ics@gencat.cat](mailto:artesa.lleida.ics@gencat.cat)
- **Adreça web:** <http://ics.gencat.cat/ca/assistencia/centres-i-serveis>

#### **- Dades de contacte Hospital Arnau de Vilanova.**

- **Adreça:** Avda. Alcalde Rovira Roure, núm. 80
- **Població:** 25198 Lleida
- **Telèfon:** 973 248 100 / 061
- **Contacte:** [direcciodecentre.lleida.ics@gencat.cat](mailto:direcciodecentre.lleida.ics@gencat.cat)
- **Adreça web:** <http://icslleida.cat/hospital/>

### **3.12.- Conclusions sobre Seguretat.**

En el Plec de condicions del projecte, hi han una sèrie de punts, que fan referència a l'estudi bàsic de seguretat i salut present. El mateix cal dir pel que fa al pressupost de seguretat i salut.

Donades les característiques generals de l'obra, s'ha de realitzar un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, per poder-les executar, tenint en compte que s'haurà de confeccionar per part de l'empresari el corresponent pla de seguretat, i que aquest haurà de ser aprovat pel coordinador de les obres.

Verdú, setembre de 2025

L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

Joan Vilella Vilana.  
Col·legiat núm. 12282-L.

## **4.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES.**

### **4.1.- Generalitats.**

El present Plec de Prescripcions reuneix el conjunt de Normes, Especificacions i característiques tècniques, que han de complir, les obres i instal·lacions a realitzar.

S'haurà de tenir present en tot moment el capítol 1.7 de la Memòria Descriptiva, que fa referència a les Normatives a tenir en compte en la realització de les instal·lacions.

Per qualsevol Especificació Tècnica, o Normativa que no aparegui en el present Plec de Condicions, ni en el punt 1.7 de la Memòria Descriptiva, s'haurà de consultar en el Reglament específic de manera obligatòria, i en tot cas comunicar-ho al Director Tècnic de l'obra, per al seu coneixement.

Les condicions Tècniques Generals incloses en el Plec de Condicions i en general en el conjunt del Projecte, tindran vigència mentre no siguin modificades les Prescripcions Tècniques Particulars que fan referència al present Projecte, durant el transcurs de la realització de les obres i instal·lacions.

Els documents de que consta el present Projecte, són els següents:

- Índex General.
- Memòria Descriptiva.
- Memòria de Càlcul.
- Estudi Bàsic de Seguretat.
- Plec de Prescripcions Tècniques.
- Pressupost de les obres.
- Plànols.

Els continguts dels anteriors documents, es troben detallats en els corresponents punts del Projecte.

#### **4.2.- Reglaments i Normatives.**

Totes les unitats de l'obra, s'executaran d'acord amb les prescripcions indicades en els Reglaments de Seguretat i Normes Tècniques d'obligat compliment per aquest tipus de construccions, tant d'àmbit nacional, autonòmic o municipal en el seu cas.

Hauran de complir-se també totes les Normes i Especificacions que siguin obligatòries per al present Projecte, i que s'especifiquen en l'apartat 1.7 de la Memòria Descriptiva, on es diferencien Normes referents a l'obra, a la seguretat, i altres parts importants de les instal·lacions.

Totes les Normes s'adaptaran a les presents condicions particulars que complementaran les indicades pels Reglaments i Normes esmentades en els punts anteriors.

#### **4.3.- Materials utilitzats.**

Tots els materials, tant d'ús, com constructius, hauran de ser de primera qualitat, pel que hauran de complir les especificacions tècniques que se'ls hi exigeixi, i hauran de tenir les característiques mínimes exigides en el present Projecte i en les Normes Tècniques generals.

Els materials constructius han de complir les condicions de classificació a efectes de la seva reacció davant el foc, tal com s'ha especificat en els diferents apartats de la Memòria. Es podran exigir al fabricant documents acreditatius referents als materials utilitzats.

Tota característica o especificació d'un material, que figuri en un sol apartat del Projecte, encara que no figuri en els altres, és igualment obligatòria.

En cas d'existir alguna contradicció u omisió en els documents del Projecte, el contractista de la present instal·lació tindrà la obligació de posar-ho de manifest al Director Tècnic de la instal·lació, el qual decidirà sobre el tema en qüestió; en cap cas podrà suplir la falta directament sense l'autorització expressa del Director.

Un cop adjudicada la realització de la instal·lació u obra del Present Projecte, el contractista haurà de presentar al Director de la instal·lació els catàlegs, certificats de garantia dels materials, certificats d'homologació en el seu cas, dels materials que s'hagin d'utilitzar, no podent utilitzar-se materials que no hagin estat acceptats pel Director Tècnic.

Pel que fa al control de la qualitat dels elements de formigó i els seus derivats, aquests han de complir amb les exigències de la Norma CE, concretament en els seus articles:

- *CE: Control.*
- Bases generals de control.
  - Criteris generals de control de qualitat.
  - Condicions per la conformitat de l'estructura.
  - Documentació i traçabilitat.
  - Nivells de garantia i distintius de qualitat.
- CE: Control de la qualitat del projecte.
  - Control del projecte.
- CE: Control de la conformitat dels productes.
  - Generalitats.
  - Criteris generals per la comprovació de la conformitat dels materials components del formigó i de les armadures.
  - Criteris específics per la comprovació de la conformitat dels materials components del formigó i de les armadures.
  - Control de la qualitat del formigó.
  - Control de l'acer per armadures passives.
  - Control de les armadures passives.
  - Control de l'acer per armadures actives.
  - Control dels elements i sistemes de pretesat.
  - Control dels elements prefabricats.
- CE: Control de l'execució.
  - Criteris generals pel control de l'execució.
  - Comprovacions prèvies a l'inici de l'execució.
  - Control dels processos d'execució, previs a la col·locació de les armadures.
  - Control dels procés de muntatge de les armadures passives.
  - Control de les operacions de pretesat.
  - Control dels processos de formigonat.
  - Control dels processos posteriors al formigonat.
  - Control del muntatge i unions dels elements prefabricats.
  - Control d'elements construït.
  - Controls de l'estructura mitjançant assajos d'informació complementària.
  - Control dels aspectes mediambientals.

#### **4.3.1.- Ciments.**

El ciment a utilitzar en les obres serà de tipus PORTLAND, i s'ajustarà a les Prescripcions Tècniques Generals per a Recepció de Ciments RC-16, complint-se les indicacions de l'article 26 de la Norma CE. Aquests estan normalitzats en les Normes UNE 80301-96 i UNE 80307-96.

La resistència del ciment no serà inferior a 25 N/mm<sup>2</sup>, i haurà de ser capaç de proporcionar al formigó les qualitats que li exigeixi l'article 26 de la Norma CE.

El ciment en sacs s'emmagatzemarà en llocs ventilats, i allunyats de la intempèrie i de la humitat del terra i de les parets. Si es subministra a granel, s'haurà de col·locar en sitges o recipients que l'aïllin de la humitat. Aquest no pot arribar a l'obra excessivament calent.

No utilitzar sota cap concepte ciment de tipus aluminós, encara que sota algunes condicions estigui permès, (caldrà realitzar un estudi especial).

No utilitzar ciments procedents de Halkis (Grècia) i de Bir Micherga (Tunísia), per invalidació temporal d'homologació pel Departament d'Indústria Comerç i Turisme, Direcció General de Consum i Seguretat Industrial, amb data de 10 de febrer de 1997.

#### **4.3.2.- Aigua.**

En general, es podran utilitzar per l'amassat i el curat dels formigons, totes les aigües sancionades com acceptables per la pràctica; en cas de dubte s'hauran d'analitzar les aigües, d'acord amb l'article 29 de la Norma CE.

Es perjudicial fer servir aigües salitroses i amb continguts elevats de magnesi, sobretot per aquells formigons que continguin armadures.

#### **4.3.3.- Àrids en general.**

Hauran de complir amb les Prescripcions Tècniques exigides en l'article de la Norma CE.

La naturalesa dels àrids, i la seva preparació, seran tals que permetin garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó, així com les restants característiques que s'exigeixin en el Plec de Prescripcions Tècniques.

El tipus d'arena haurà de tenir un alt contingut de silici, sense contenir guixos ni sals de magnesi. No es podran fer servir àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc, ni les que continguin nòduls de guix, compostos de ferro ni sulfurs oxidables.

La grava estarà neta de matèries orgàniques, i haurà d'estar trencada i matxacada a fi d'augmentar l'adherència entres les graves, amb la compactació del ciment i de l'arena, que enduriran amb l'ajut de l'aigua.

S'ha d'evitar en la mesura de lo possible durant l'emmagatzematge i transport la segregació dels àrids.

#### ***Àrids fins.***

Segons l'indicat en els Articles 541.2.2 i 542.2.2 del PG -3/ 75, es defineix com àrid fi la fracció de l'àrid que passa pel tamís 2,5 UNE i queda retingut en el tamís 0,080 UNE.

L'àrid fi, per a mescles bituminoses en fred , serà sorra natural , sorra procedent de la trituració, o una barreja de mals materials . Per mescles bituminoses en calent , serà sorra procedent de trituració o una barreja d'aquesta i sorra natural , amb un percentatge màxim de sorra natural de deu per cent (10%).

L'àrid fi a utilitzar en mescles bituminoses s'ajustarà a l'especificat en els referits Articles 541.2.2 i 542.2.2 del PG -3/ 75, segons el cas , respecte de la seva qualitat , adhesivitat , etc., excepte pel que refereix a les especificacions recollides a continuació:

- Els valors d'equivalent de sorra, mesurats en tots i cadascun dels aplecs individualitzats que existeixin, seran superiors a cinquanta ( 50 ) .
  - La seva naturalesa i característiques seran iguals a les de l'àrid gruixut.
- Tindran mòduls de finura amb oscil·lacions inferiors al 0,3% de la mitjana de cada apilament, considerant-se els àrids amb valors per sobre d'aquest marge com d'un altre aplec, amb necessària separació del mateix.

#### **4.3.4.- Additius.**

Els additius per a morters i formigons, han de millorar la treballabilitat de la massa, sense que aquesta perdi resistència. Aquests han de complir amb la Norma ASTM C-494 tipus A; això garanteix el compliment de les Prescripcions de l'article de la CE de no pertorbar les característiques del formigó, ni presentar perill per a les armadures.

En qualsevol cas, l'ús d'aquests, no podrà fer-se sense la expressa autorització de la Direcció d'Obra.

#### 4.3.5.- Formigons.

Els components del formigó hauran de complir amb les exigències dels articles 28, 29, 30, 31 i 32 de la CE, i les especificacions del formigó les dóna l'article 30, i el 39 que fa referència a les característiques del formigó.

El tipus de formigó armat a utilitzar en la construcció, ja s'ha comentat al llarg del Projecte, haurà de ser de la següent tipologia, segons la zona d'instal·lació, amb una característica de  $f_{ck} = 15/20/25 \text{ N/mm}^2$  a compressió als 28 dies de la seva dosificació.

Les diferents tipologies previstes, són:

##### - Formigó de neteja:

- HM-15/B/20-IIa. Les característiques d'aquest seran:

- Formigó en Massa, (HM-15), estructural.
- Resistència Característica:  $f_{ck} = 15 \text{ N/mm}^2$ .
- Resistència de càlcul:  $f_{cd} = 10 \text{ N/mm}^2$ .
- Consistència del formigó: Tova (B).
- Mida màxima d'àrid: 20 mm.
- Tipus d'ambient exposició: IIa, normal, humitat elevada.

- Gruix formigó: 100 mm.
- Coeficient minoració resistència del formigó, ( $\gamma_c$ ): 1,50.

Per garantir la resistència, s'ha de tenir en compte que la consistència haurà de ser entre seca i plàstica, amb les mínimes proporcions d'aigua.

##### - Formigó per base de paviments:

- HM-20/P/20-IIa. Les característiques d'aquest seran:

- Formigó en Massa, (HM-20), estructural.
- Resistència Característica:  $f_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$ .
- Resistència de càlcul:  $f_{cd} = 14 \text{ N/mm}^2$ .
- Consistència del formigó: Plàstica (P).
- Mida màxima d'àrid: 20 mm.
- Tipus d'ambient exposició: IIa, normal, humitat elevada.

- Gruix formigó: 100 mm.
- Coeficient minoració resistència del formigó, ( $\gamma_c$ ): 1,50.

##### - Formigó per estructures:

- HM-25/P/20-IIa. Les característiques d'aquest seran:

- Formigó en Massa, (HM-25), estructural.
- Resistència Característica:  $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$ .
- Resistència de càlcul:  $f_{cd} = 17 \text{ N/mm}^2$ .
- Consistència del formigó: Plàstica (P).
- Mida màxima d'àrid: 20 mm.
- Tipus d'ambient exposició: IIa, normal, humitat elevada.

- Coeficient minoració resistència del formigó, ( $\gamma_c$ ): 1,50.

Per garantir la resistència, s'ha de tenir en compte que la consistència haurà de ser entre seca i plàstica, amb les mínimes proporcions d'aigua.

No es faran servir formigons de consistència fluida, (assentament de 10 a 15 cm en con Abrams); es recomana fer servir els de consistència plàstica, (assentament de 3 a 5 cm), compactats amb vibrat.

#### 4.3.6.- Tot-u artificial.

##### - Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- L'extensió i humectació en cas de que així procedeixi i compactació de cada tongada.
- Refí de la superfície de la última tongada.
- Tots els treballs, maquinària, materials i medis auxiliar que siguin necessaris per a correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

##### - Extensió de tongada.

La capa de tot-u artificial s'estendrà en una única tongada. L'equip emprat per al seu estès haurà d'ésser aprovat pel Director de l'Obra.

##### - Densitat.

La densitat de compactació no serà inferior a la que correspondrà al cent per cent (100%) la màxima obtinguda a l'assaig "Proctor Modificat", segons la norma NLT 108/76.

Es comprovaran les cotes de replanteig de l'eix cada 20 m. En aquests mateixos punts es comprovarà l'amplada i pendent de la secció transversal-

A més es comprovaran en relació amb els Plànols i Plecs de Prescripcions Tècniques del Projecte la disposició dels punts singulars tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.

La superfície acabada no haurà de variar en més de 15 mm quan es comprovi amb un regle de 3 m aplicada tant paral·lela com normalment a l'eix de la carretera.

- **Càrrega amb placa i altres especificacions.**

Per a la resta d'especificacions es tindrà present O.C.10/2002

**4.3.7.- Mescles bituminoses.**

L'execució d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb les prescripcions tècniques generals sobre mescles bituminoses en calent, Article 542, que apareix a la circular núm. 5/2001 de 24 de maig de 2001 amb les següents prescripcions particulars.

Els àrids destinats a la fabricació de mescles bituminoses s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que aconsegueixen totes les exigències del PG-3 per a ser utilitzats en la fabricació de mescles bituminoses.

A les comarques de Lleida, i prèvia autorització explícita de la Direcció d'Obra, podrà emprar-se àrids poligènics.

Lligant hidrocarbonat.

Característiques generals pels betums asfàltics:

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua.

Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent i viscos, i flexible a baixes temperatures. Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Els lligants a emprar compliran:

**BETUM ASFÀLTIC B-60/70:**

Característiques del betum original:

- |   |             |
|---|-------------|
| - Penetració a 25 <sup>a</sup> (NLT-124/84)     | 6-7 mm      |
| - Índex de penetració (NLT-181/84)              | -0.7- + 1   |
| - Punt de reblaniment. Anella-bola (NLT-125/84) | 48° C -57°C |
| - Punt de fragilitat Fraass (NLT-182/84)        | <= -8°C     |

- Ductilitat a 25°C (NLT-126/84) >= 90 cm
- Solubilitat en tricloroetà (NLT-130/84) 99,5%
- Contingut d'aigua, en volum (NLT-123/84) <= 0,2%
- Punt d'inflació, vas obert (NLT-127/84) >= 235°C
- Densitat relativa a 25°C (NLT-122/84) >= 1,00
- Contingut d'asfaltenos (NLT-131/84) >= 15%
- Contingut de parafines (NLT-66-015) < 4,5%

Característiques del residu de pel·lícula fina:

- Variació de massa (NLT-185/84) <=0,8%
- Penetració a 25°C (NLT-125/84) >=50% de la penetració inicial
- Augment del punt de reblaniment, anella-bola (NLT-125/84) <=9°C
- Ductilitat a 25°C (NLT-126/84) >=50 cm

### **Granulat gruixut.**

Els granulats a emprar a les mescles bituminoses procediran del matxucat i trituració de pedres de pedrera. El percentatge de partícules que presenten dos o més cares de fractura segons la NLT 358/87 no serà inferior al 100%.

La naturalesa serà silícica a les capes de trànsit.

El coeficient de desgast per l'assaig de Los Angeles, el valor del coeficient de pols accelerat i l'índex de lleties, serà l'especificat a l'O.C. 5/2001, en funció de la categoria del trànsit.

### **Granulat fi.**

El granulat fi a emprar a mescles bituminoses serà sorra natural, sorra provinent del matxucat o una mescla d'ambdós materials, exempts de pols, brutícia, argila i altres matèries estranyes.

Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables i resistents, i no hauran d'entrar a la mescla en proporció superior, respecte al pes total dels granulats inclòs filler, del vint per cent (20%) per T3, T4 i vorals del deu per cent (10%) per T2. Per categories de trànsit T1, T0 i T00 no es podrà utilitzar sorres naturals.

Les sorres artificials s'obtidran de materials que el seu coeficient de desgasta a Los Angeles, acompleixi les condicions del granulat gruixut.

L'equivalent de sorra, segons NLT-113/72, serà superior a seixanta-cinc per a les sorres artificials i setanta-cinc per a les naturals.

### **Filler.**

El filler complirà les especificacions i percentatges establerts a l'O.C. 5/2001, i en cap cas la proporció d'aportació serà inferior al 50%.

La corba granulomètrica del filler estarà compresa dins dels límits següents:

Tamís UNE	% Passa
0,63 mm	100
0,32 mm	95-100
0,16 mm	90-100
0,080 mm	70-100

En cas d'emprar un ciment com a filler la quantitat de calç lliure no ha de ser superior al tres per cent (3%), i autoritzada expressament per la Direcció d'Obra.

#### **Tipus i composició de la mescla.**

Les mescles bituminoses a emprar a les capes de trànsit, base i intermèdia, acompliran les especificacions de l'O.C. 5/2001 i l'O.C. 10/2002, amb els següents condicions complementaris:

- No seran admeses les mescles G25 ni S25.
- El gruix mínim per mescles D12, S12 i G12 serà de 5 cm.
- El gruix mínim per mescles D20, S20 i G20 serà de 6 cm.

#### **Amidament.**

La fabricació i posada en obra de les mescles bituminoses en calent s'abonarà per tones (t), segons tipus, mesurades multiplicant les amplades de cada capa realment construïdes amb arranjament a les seccions tipus que figuren als Plànol, pel gruix menor dels dos següents: el que figura en els Plànols o el deduït dels assaigs de control i per la densitat mitjana obtinguda dels assajos de control de cada lot sobre densitat d'àrid, un cop deduït el betum a la mescla bituminosa. En aquest abonament es consideraran inclosos el de la preparació de la superfície existent i els dels granulats i pols mineral. No seran d'abonament les escreixes laterals.

El lligant hidrocarbonat emprat a la fabricació de mescles bituminoses en calent s'abonarà per tones (t), obtingudes aplicant a l'amidament abonable de cada lot la densitat i les dotacions dels assaigs de control. En el preu del betum és inclòs la seva part proporcional de la fabricació, transport i col·locació.

#### **4.3.8.- Regs i tractaments superficials.**

##### **Regs d'imprimació.**

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>), segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

##### **Regs d'adherència.**

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>), segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

#### **4.3.9.- Senyalització Vertical.**

##### **Senyals de perill.**

##### **Definició.**

Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport. S'han considera els elements següents:

- Plaques amb senyals de perill, preceptives i de regulació.
- Plagues amb senyals d'informació.
- Plaques complementàries dels senyals, fixades al senyal principal.
- Caixetins de ruta.
- Rètols.

S'han considerat els llocs de col·locació següents:

- Vials públics.
- Vials d'ús privat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig.
- Fixació del senyal al suport.
- Comprovació de la visibilitat del senyal.
- Correcció de la posició si fos necessària.

#### CONDICIONS GENERALS:

L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la D.T., amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la D.F.

Ha de resistir un esforç de 100 kp aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.

S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat:  $\pm 1^{\circ}$

#### VIALS PÚBLICS:

Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.

Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.

- Distància a la calçada:  $\geq 50$  cm.

#### PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS:

La distància al pla del paviment ha de ser  $\geq 1$  m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

#### CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.

No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135-312 i UNE 135-314.

#### UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

#### PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ, D'INFORMACIÓ I COMPLEMENTÀRIES, I CAIXETINS DE RUTA:

Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la D.T., i aprovada per la D.F.

#### RÈTOLS:

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

#### **NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.**

VIALS PÚBLICS:

\* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes". Amb les esmenes aprovades per les Ordres del MOPTMA: O.M. del 31-07-86 (BOE nº 213 del 5.9), O. M. del 21-04-88 (BOE nº 29 del 3.2), O.M. del 8-05-89 (BOE nº 118 del 18.5) i O.M. del 28-09-89 (BOE nº 242 del 9.10).

8.1-IC "Instrucción de Carreteras. Señalización Vertical".

VIALS PRIVATS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

#### **4.3.10.- Elements auxiliars de senyalització.**

#### **DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.**

##### **Definició.**

Suports per a senyalització vertical de tub d'acer galvanitzat col·locats en la seva posició definitiva.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat clavat a terra.
- Col·locat formigonat a terra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

*Col·locat clavat:*

- Replaneig.
- Clavat del suport.

*Col·locat formigonat:*

- Replanteig.
- Preparació del forat o encofrat del dau.
- Col·locació del suport i apuntament.
- Formigonat del dau.
- Retirada de l'apuntament provisional

### **Condicions generals.**

El suport ha de restar vertical, a la posició indicada a la D.T., amb les correccions de replanteig aprovades per la D.F.

Ha de sobresortir del terreny una alçada suficient per tal que el senyal o rètol que li correspongui estigui a una alçada mínima d'un metre respecte a la rasant del paviment.

La distància del suport a la part exterior de la calçada ha de ser tal que el senyal o rètol que li correspongui restin separats amb més de 50 cm de la part exterior de la calçada.

L'ancoratge del suport ha de ser suficient per resistir una empenta de 100 kp aplicats al centre de gravetat de la senyal o rètol que li correspongui.

Les perforacions del suport per l'ancoratge del senyal o rètol corresponent han de restar a la posició correcta.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig	± 5 cm.
- Alçaria	+ 5 cm. - 0 cm.
- Verticalitat	± 1°

### **Col·locat formigonat.**

Resistència a la compressió del formigó als 28 dies	≥0,9 x 125 kp/cm <sup>2</sup>
Fondària d'ancoratge	> 40 cm

### **CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.**

#### **Condicions generals:**

Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la D.F.

#### **Col·locat clavat:**

La màquina de clavar no ha de produir danys ni deformacions als suports.

Una vegada clavat al suport no es pot rectificar la seva posició si no és atraient-lo i tornant-lo a clavar.

### **Col·locat formigonat:**

No es pot treballar amb pluja, ni amb temperatures inferiors a 5°C.

El formigó s'ha de d'abocar abans que comenci el seu adormiment.

No s'ha de col·locar el senyal o rètol fins passades 48 h de l'abocat del formigó.

### **UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la D.T.

### **NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.**

- PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes". Amb les esmenes aprovades per les Ordres del MOPTMA: O.M. del 31-07-86 (BOE nº 213 del 5.9), O.M. del 21-01-88 (BOE nº 29 de. 3.2), O.M. del 8-05-89 (BOE nº 118 del 18.5) i O.M. del 28-09-89 (BOE nº 242 del 9.10).

## **4.4.- Execució de les obres.**

### **4.4.1.- Pavimentación de calzadas.**

**Sub-base granular.** Se define como sub-base granular la capa de material granular situada entre la base del firme y la explanada.

Respecto a la ejecución de las obras, será de aplicación lo especificado en el Artículo 500.3 del PG-3/75, excepto en lo que se refiere a las especificaciones recogidas a continuación:

- Las dimensiones obtenidas mediante la compactación correspondiente no serán interiores a la que corresponda al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado según la Norma NLT 108/72.
- El espesor de cada tongada compactada no será inferior al doble del tamaño máximo del material utilizado, lo que supone, en el caso del huso S.2, un espesor no inferior a cinco (5) centímetros. Asimismo, el espesor de cada tongada compactada no será superior a quince (15) cm, excepto que los equipos de compactación disponibles por el Contratista permitiesen alcanzar las densidades prescritas con un espesor de tongada mayor, y así fuese expresamente aprobado por el Director Técnico de las Obras.
- En la comprobación con una regla de 3 m, aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera, la superficie acabada no deberá variar en más de quince (15) milímetros.

**Riegos de imprimación.** Se define como riego de imprimación, la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión, sobre ésta, de una capa bituminosa.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existentes
- Aplicación del ligante bituminoso
- Eventual extensión de un árido de cobertura

Si es necesario extender el citado árido de cobertura, estará constituido por arena natural o de machaqueo, o por una mezcla de ambos materiales, exentas, en cualquier caso, de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 5 UNE.

En el momento de su extensión, dicho material no deberá contener más de un dos por ciento (2%) de agua libre. Este límite podrá elevarse al cuatro por ciento (4%), si se emplean emulsiones asfálticas.

La utilización del árido de cobertura vendrá condicionada a la necesidad de que pase el tráfico por la capa recién tratada, o a que, veinticuatro horas (24 h) después de extendido el ligante, se observe que ha quedado una parte sin absorber.

Respecto a la ejecución de las obras, será de aplicación lo señalado en los Artículos 530.4, 530.5 y 530.6 del PG-3/75, excepto en lo que se refiere a las especificaciones recogidas a continuación:

- La dosificación del ligante será de 1,5 Kg/m<sup>2</sup>, pudiendo ser variada por el Director de las Obras en función de la absorción de la capa que se imprima.
- Cuando a las 24 horas de la aplicación del ligante bituminoso no observen zonas con exceso del mismo, se extenderá sobre ellas el árido antedicho, de manera uniforme y con una dotación de cinco litros por metro cuadrado (5 l/m<sup>2</sup>), salvo indicación diferente por parte del Director de las Obras.
- Si la humedad relativa es superior al setenta y cinco por ciento (75%), para poder aplicar el ligante del riego de imprimación se requerirá la autorización del Director de las Obras.

**Riegos de adherencia.** Se define como riego de adherencia, la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión sobre ella de otra capa bituminosa.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente
- Aplicación del ligante bituminoso

La ejecución de las obras se llevará a cabo de acuerdo con las especificaciones señaladas en los Artículos 531.4, 531.5 y 531.6 del PG-3/75, excepto en lo que se refiere a las especificaciones recogidas a continuación:

- La dosificación del ligante será de medio kilogramo por metro cuadrado (0,5 Kg/m<sup>2</sup>).

**Mezclas bituminosas en caliente.** Se define como mezcla bituminosa en caliente, la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual, es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Extensión y compactación de la mezcla

Dicha ejecución se efectuará de acuerdo con lo mencionado en los Artículos 542.4, 542.5, 542.6, 542.7 y 542.8 del PG-3/75, excepto en lo que se refiere a las especificaciones recogidas a continuación:

- Los tipos de mezcla, de entre los definidos en el PG-3/75, serán: S-12 para la capa de rodadura y G-12 para la capa intermedia.
- Las relaciones ponderales entre los contenidos de filler y betún serán de 12,2 para las capas de rodadura y de 1,1 para las capas intermedias.
- Dentro de los husos prescritos, las fórmulas de trabajo serán aquellas que proporcionen mayor calidad a las mezclas: por tanto, el Director de obra determinará la proporción de los distintos tamaños de áridos y de ligante y filler, para que la calidad sea la mayor posible. Asimismo, el Contratista someterá a su aprobación previa, los tamaños en que van a clasificarse los áridos.
- El contenido de ligante de las mezclas se dosificará siguiente el método Marshall de acuerdo con los criterios indicados en la Norma NLT-159/75 y en la Tabla 542.3 del PG-3/75, con las matizaciones que se señalan a continuación:

- a) Las probetas se compactarán mediante 75 golpes por cada cara.

- b) El contenido mínimo de huecos en mezcla será del cuatro por ciento (4%), tanto para la capa de rodadura como para la intermedia.
  - c) La resistencia conservada en el ensayo de inmersión-compresión, realizado según la Norma NLT-162/83, será superior al setenta y cinco por ciento (75%), tanto para la capa de rodadura como para la intermedia.
- La mezcla se realizará en planta asfáltica automática, de una producción igual o superior a 40 Tm/h. Los indicadores de los diversos aparatos de medida deben estar instalados en cuadro de mandos único para toda la instalación. La planta contará con dos silos para el almacenamiento del filler de aportación, cuya capacidad conjunta, será la suficiente para dos días de fabricación. Los depósitos para el almacenamiento del ligante, en número no inferior a dos, tendrán una capacidad conjunta suficiente para medio día de fabricación, y al menos de 15.000 litros.
  - El sistema de medida de la dosificación ponderal del ligante tendrá una precisión del  $\pm 2\%$  y el filler de aportación de  $\pm 10\%$ .
  - La precisión del sistema de medida de la temperatura del ligante, en el conducto de alimentación, en su zona próxima al mezclador, será de  $\pm 2^\circ \text{C}$ .
  - El Contratista deberá poner en conocimiento del Director de las Obras, con cuatro días de antelación, la fecha de comienzo de los acopios de áridos a pie de planta.
  - No se admitirán los áridos que, como consecuencia de un acopio prolongado, acusen muestras de meteorización.
  - Diez días antes del comienzo de la fabricación de la mezcla se tendrán acopiados, como mínimo, la mitad de todos los áridos precisos para la ejecución completa de esta unidad de obra. Durante la ejecución de la mezcla bituminosa se suministrarán diariamente, como mínimo, los áridos correspondientes a la producción diaria. Sobre los acopios que se estén utilizando no se harán nuevos acopios. El consumo de áridos se hará siguiendo el orden de llegada de los mismos.
  - La temperatura máxima de la mezcla a la salida de la planta será de ciento setenta y cinco grados centígrados ( $175^\circ \text{C}$ ).
  - Antes de cargar la mezcla bituminosa, se procederá a engrasar el interior de las cajas de los camiones con una capa ligera de aceite o jabón. Queda prohibida la utilización de productos susceptibles de disolver el ligante o mezclarse con él.
  - La altura de la caja y la cartola trasera del camión serán tales que, en ningún caso exista contacto entre la caja y la tolva de la extendedora.
  - El transporte de la mezcla se hará de forma que la temperatura mínima de la mezcla medida en la tolva de la extendedora sea de ciento cuarenta grados centígrados ( $140^\circ \text{C}$ ).
  - La aproximación de los camiones a la extendedora se hará sin choque.

- Las extendedoras tendrán una capacidad mínima de extendido de cuarenta toneladas por hora (40 T/h) y estarán provistas de dispositivo automático de nivelación, con palpador electrónico.
- La velocidad de extendido será inferior a cinco metros por minuto (5m/min.), procurándose que el número de pasadas sea mínimo.
- Salvo autorización expresa del Director de las Obras, en los tramos con pendiente apreciable, se extenderá desde abajo hacia arriba.
- En el caso de lluvia o viento, y siempre que el Director de las obras haya autorizado expresamente la continuación de las operaciones, la temperatura de extendido deberá ser al menos diez grados centígrados (10° C) superior a la exigida en condiciones meteorológicas favorables, es decir, de ciento cincuenta grados centígrados (150° C) en la tolva de la extendedora.
- Las máquinas a utilizar para la compactación y su forma de actuación, serán las siguientes:
  - Dos compactadores de neumáticos con faldones, teniendo una carga por rueda de, al menos, dos toneladas (2 t) y capaces de admitir una presión de los neumáticos de hasta nueve kilogramos por centímetro cuadrado (9 Kg/cm<sup>2</sup>). Estos compactadores no deben alejarse de la extendedora más de cincuenta metros (50 m), debiendo reducirse estas distancias cuando las condiciones meteorológicas sean desfavorables. En ningún caso se regarán los neumáticos con agua.
  - Un rodillo tandem de llantas metálicas de seis toneladas (6 t).
- Este equipo de compactación podrá ser sustituido por otro que incluya compactores vibratorios, siempre que se cumplan las condiciones exigidas en este Pliego en la realización de un tramo de ensayo de 100 m. de longitud como mínimo y cuente, al menos, con un compactador de neumáticos.
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciar la compactación será de ciento veinticinco grados centígrados (125° C). En caso de lluvia o viento, dicha temperatura mínima será de ciento treinta y cinco grados centígrados (135° C).
- La compactación deberá comenzar tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se someta sin que se produzcan desplazamientos indebidos.
- La compactación se iniciará longitudinalmente por el punto más bajo de las distintas franjas y continuará hacia el borde más alto del pavimento, solapándose los elementos de compactación en sus pasadas sucesivas, que deberán tener longitudes ligeramente distintas.
- Inicialmente después del apisonado inicial, se comprobará la superficie obtenida en cuanto a bombeo, rasante y demás condiciones especificadas.

- Corregidas las deficiencias encontradas, se continuarán las operaciones de compactación.
- Las capas extendidas se someterán también a un apisonado transversal, mediante rodillos tandem o compactadores de neumáticos, mientras la mezcla se mantiene caliente y en condiciones de ser compactada, cruzándose en sus pasadas con la compactación inicial.
- En los lugares inaccesibles para los equipos mecánicos de compactación, ésta se efectuará mediante pisones de mano adecuados para la labor que se pretende realizar.
- La densidad a obtener en la capa compactada deberá ser en el 100% de las determinaciones del noventa y ocho por ciento (98%), como mínimo, de la obtenida en laboratorio, aplicando a la fórmula de trabajo aprobada la compactación de 75 golpes por cara prevista en el método Marshall, según la Norma NLT-159/75.
- La eventual junta longitudinal de una capa no deberá estar superpuesta a la correspondiente de la capa inferior, sino que se adoptará el desplazamiento máximo compatible con las condiciones de circulación, siendo al menos de quince centímetros (15 cm). El extendido de una segunda banda se realizará de forma que recubra en uno (1) o dos (2) centímetros el borde longitudinal de la primera, procediéndose con rapidez a eliminar el exceso de la mezcla. Siempre que sea posible, la eventual junta longitudinal de la capa de rodadura se encontrará en la banda de señalización horizontal y nunca en la zona de rodadura de los vehículos.
- Para la realización de las juntas transversales se cortará verticalmente el borde de la banda anteriormente extendida en todo su espesor, eliminando una longitud de mezcla bituminosa de cincuenta centímetros (50 cm). Las juntas transversales de capas superpuestas quedarán desplazadas cinco metros (5 m) como mínimo.
- Al iniciarse los trabajos relativos a cada una de las capas, el Contratista de las obras construirá una sección de ensayo consistente en una banda del ancho previsto para el extendido, de espesor idéntico al que se vaya a dar a la capa de que se trata; en dicha sección se probará el equipo y se determinará el plan de compactación.
- El contratista no tendrá derecho a ningún abono adicional por este tramo de prueba, incluso en el caso de que por no alcanzarse los resultados previstos hubiera de tener mayores dimensiones a juicio del Director de las obras.

#### **4.4.2.- Inici de les obres.**

El contractista donarà començament a l'obra en el termini que figuri en el contracte establert amb el Titular de la instal·lació, u en el seu defecte als 15 dies de l'adjudicació definitiva o de la firma del contracte.

El contractista estarà obligat a notificar directament al Enginyer Tècnic Director de l'obra, la data d'inici dels treballs.

#### **4.4.3.- Termini d'execució.**

Les obres s'efectuaran en el termini que s'estipuli en el contracte subscrit amb el propietari, i que a partir del Pla d'obres, tenim que, *El termini per a l'execució de les obres desglossat en trams és d'uns 92 dies, incloent 13 caps de setmana, per tant serien uns 66 dies de treball efectiu, considerant una mitjana de treballadors d'uns 3 oficials, 4 peons i 1 cap d'obra.*

#### **4.4.4.- Interpretació i desenvolupament del Projecte.**

La interpretació tècnica dels documents del Projecte, correspon a l'Enginyer Tècnic Director. El contractista està obligat a sotmetre a aquest qualsevol dubte, aclariment o contradicció que sorgeixi durant l'execució de la instal·lació que sigui causa del Projecte, o per circumstàncies alienes, sempre amb la suficient antelació, en funció de la importància de l'assumpte.

El contractista es farà responsable de qualsevol error en l'execució, motivat per la omisió d'aquesta obligació i conseqüentment haurà de refer a costa seva els treballs que corresponguin a la correcta interpretació del Projecte en qüestió.

El contractista està obligat a realitzar tot quant sigui necessari per la bona execució de l'obra, encara que no expressi explícitament en el Plec de Condicions, o en els documents informatius i de càlcul del Projecte.

#### **4.4.5.- Modificacions en les obres.**

El Director de la instal·lació, pot introduir les modificacions oportunes d'acord amb el seu criteri, en qualsevol unitat de la obra, sempre que es compleixin les condicions tècniques referides en el Projecte i de manera que això no signifiqui una variació de l'import total de la instal·lació.

En la realització de instal·lació, el contractista està obligat a fer complir tots els Reglaments de Seguretat i Higiene en el Treball vigents, i a utilitzar els mitjans adequats per la protecció dels operaris que realitzin la instal·lació.

#### **4.4.6.- Conservació de les instal·lacions.**

El contractista ha d'entregar en perfecte estat, en la totalitat d'unitats que formen l'obra, corrent al seu càrrec les despeses econòmiques que es derivin dels desperfectes.

Un cop acabades les obres, el Director Tècnic de l'obra, haurà de realitzar-ne un detingut reconeixement en presència del contractista, i donar-li el Vist i Plau.

En cas d'observar algun defecte, es donaran les instruccions al contractista per arreglar els defectes. Un cop arreglat el defecte, es procedirà a un nou reconeixement, a fi de procedir a la recepció provisional de les instal·lacions.

#### **4.4.7.- Control de l'execució.**

En la Norma CE, concretament en el Títol 1, fa referència a les bases generals del codi estructural, més concretament pel que fa a:

- Capítol 5, de la CE: Bases generals per la gestió de la qualitat.
  - Article 17: Criteris generals de control de qualitat.
  - Article 18: Condicions per la conformitat de l'estructura.
  - Article 19: Pla i programa de control.
  - Article 20: Control de la conformitat del projecte.
  - Article 21: Control de la conformitat dels productes.
  - Article 22: Control de la conformitat dels processos d'execució.
  - Article 23: Control de la comprovació de la conformitat de les estructures.

#### **4.5.- Recepció de les obres.**

##### **4.5.1.- Recepció provisional.**

Un cop acabades les obres, tindrà lloc la recepció provisional, amb la qual cosa s'haurà de practicar un detingut reconeixement pel Director Tècnic i el Titular, en presència del Contractista, alçant acta i començant a córrer des d'aquest dia el termini de garantia, si les obres es troben en estat de ser admeses.

De no ser admeses, es farà constar en l'acta i es donaran instruccions al Contractista per resoldre els defectes observats, fixant-se un termini d'execució, finalitzat el qual es procedirà a un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional.

Tot seguit el Director Tècnic de les obres, haurà de realitzar el Certificat de Direcció i Acabament d'Obra de la instal·lació, el qual haurà d'estar visat pel Col·legi Oficial pertinent.

##### **4.5.2.- Termini de Garantia.**

El termini de garantia serà el que s'estableixi en el contracte signat entre el contractista de l'obra i el seu titular. Durant el període de validesa de la garantia, és obligació del contractista la conservació de les obres i instal·lacions, i arreglar els desperfectes que puguin aparèixer causats per assentament o mala construcció; aquests arranjaments correran totalment a càrrec del contractista, en cas de que no s'especifiqui el contrari en el contracte entre les parts.

Aquesta relació s'acabarà en el moment en que s'acabi el període de garantia fixat, encara que subsistiran les responsabilitats que puguin aparèixer per deficiències de causa dubtosa en la confecció de les obres.

#### **4.5.3.- Recepció definitiva.**

Es realitzarà un cop hagi transcorregut el termini de garantia, de la mateixa manera que la recepció provisional. A partir d'aquesta data, cessarà l'obligació del Contractista de conservar i reparar al seu càrrec les instal·lacions, si bé subsistiran en cas d'algunes deficiències, com s'ha comentat en el punt anterior.

#### **4.6.- Condicions generals.**

##### **4.6.1.- Direcció d'obra.**

La Direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra encapçalada per un tècnic titulat competent.

Per a poder acomplir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seràn base per al treball de la Direcció d'Obra:

- Els plànols del projecte.
- El Plec de Condicions Tècniques.
- Els quadres de preus.
- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de treball formulat pel Contractista
- Les modificacions d'obra

Sobre aquestes bases, correspondrà a la Direcció d'Obra:

- Impulsar l'execució de les obres per part del contractista.
- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució per a que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al Projecte.
- Formular amb el Contractista l'Acta de replanteig i inici de les obres i tenir present que els replanteigs de detall es facin degudament per ell mateix.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el que estableix el Programa de Treball acceptat i, el que determina les normatives que, partint d'ells, formuli la pròpia Direcció d'Obra, correspongui formular al

Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.

- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si aconsegueixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.
- En cas d'incompliment de l'obra que s'executa amb la seva definició o amb les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.
- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.
- Informar les propostes de modificacions d'obra que formuli el Contractista.
- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del programa de Treballs inicialment acceptat.
- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.
- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada.
- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i de l'acompliment dels Programes, posant-se de manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.
- Preparació de la informació d'estat i condicions de les obres, i de la valoració general d'aquestes, prèviament a la seva recepció.
- Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'ha executat.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les instruccions complementàries i normes que d'acord amb allò que estableix el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, li siguin dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions, normatives que seran d'obligat compliment pel Contractista.

El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les

diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir temes dels quals la decisió per part de la Direcció d'Obra estigui encarregada a persones presents a l'obra, podent entre unes i altres establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció d'Obra podrà detenir qualsevol dels treballs en curs de la realització que, al seu barem, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

#### **4.6.2.- Responsabilitats del contractista.**

El contractista és el responsable de l'execució de la instal·lació sota les condicions establertes en el Projecte, i en el Contracte. Com a conseqüència d'això, estarà obligat a tornar a realitzar les parts que poguessin presentar algun problema, sense que serveixi d'excusa el que el Tècnic Director hagi examinat i reconegut la instal·lació.

El contractista és l'únic responsable de totes les controvèrsies, que ell u el seu personal cometin durant la realització de la instal·lació, u derivades de la mateixa.

També és responsable dels accidents o danys que per errors, inexperiència o ús de mètode inadequats, es produeixin en les instal·lacions, o parts derivades d'aquella.

El contractista és l'únic responsable de l'incompliment de les disposicions vigents en matèria laboral respecte del seu personal, i per tant dels accidents que puguin sorgir i dels drets que puguin derivar-se d'ells.

El Contractista podrà utilitzar en les obres del Contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions, materials que s'abonaran d'acord amb els preus que per a ells s'hagin establert en el Contracte. En qualsevol cas, el Contractista haurà de proveir els materials necessaris per executar aquelles parts de l'Obra, la realització de les quals s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats. Els serveis públics o privats que resultin afectats hauran de ser reparats a càrrec del Contractista, de manera immediata.

Les persones que resultin perjudicades hauran de ser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades hauran de ser reparades a càrrec del Contractista, restablint les primitives condicions o compensant els danys i perjudicis causats de qualsevol altre manera acceptable.

De la mateixa manera, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les Obres, havent de donar notícia immediata de les troballes a la Direcció d'Obra i col·locar-los sota custòdia.

Especialment adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial, durant l'execució del les Obres.

#### **4.7.- Condicions tècniques de les obres.**

Tots els materials a utilitzar en la present obra seran de primera qualitat i reuniran les condicions exigides en les condicions generals de caràcter tècnic previstes en el Plec de Condicions de la Edificació i altres disposicions vigents referents a materials i prototips de construcció.

Els materials no consignats en el projecte que donin lloc a preus contradictoris reuniran les condicions de servei necessàries, a judici de la Direcció Facultativa, no tenint el contractista dret a cap reclamació per aquestes condicions exigides.

##### **4.7.1.- Excavació de les rases.**

Les rases es replantejaran d'acord amb les alineacions assenyalades en el Projecte, i seran rectes amb les rasants uniformes. Les fondàries seran les establertes, i es faran fins a trobar el terreny amb les característiques convenients.

##### **4.7.2.- Fabricació de formigons i transport.**

Assenyalarem les principals condicions que requereix:

- Emmagatzematge de matèries primeres, per evitar la barreja, contaminació o deteriorament de les seves característiques.
- Instal·lacions de dosificació de ciments i dels àrids, per poder regular el pes, per aconseguir una adequada uniformitat entre les amassades.
- Equip d'amassat, per confegir una barreja íntima i homogènia.

La fabricació i posada en obra dels formigons, armadures, encofrats, àrids i altres materials emprats per les obres auxiliars, compliran les condicions que es determinin en els Reqlaments i Normes específiques, (algunes citades en el Present Projecte).

Els tancaments, en el cas que es realitzin, es construiran amb blocs de ceràmica i de formigó, que s'hauran de fixar amb morter. La part baixa de les parets, es farà amb formigó per augmentar la consistència d'aquesta, i serà una continuació dels fonaments.

##### **4.7.3.- Entrega i Recepció de formigons.**

Assenyalarem les principals condicions que requereix:

- Tota càrrega de formigó, anirà acompanyada d'una fulla de subministrament, que estarà a disposició de la Direcció d'Obra, i en el que hauran de figurar com a mínim:
  - Nom de la central de fabricació.
  - Número de sèrie de la fulla.
  - Data d'entrega.
  - Nom peticionari, i responsable de la recepció.
  - Especificacions del formigó, (propietats, tipus, consistència, àrid, etc.).
  - Designació del lloc de subministrament.
  - Quantitat de formigó que compona la càrrega.
  - Identificació del camió de transport, i del responsable de la descàrrega.
  - Hora límit d'us per al formigó.

#### 4.7.4.- Pavimentación de calzada.

**Sub-Base granular.** Durante la ejecución de las obras se comprobará el contenido de humedad, la granulometría y el grado de compactación de cada una de las tongadas, cada 50 m de longitud, o fracción.

La compactación de cada una de las tongadas se continuará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la que corresponda al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado según la Norma NLT-108/72, ó bien al 100% de la obtenida en el ensayo de Proctor Normal, en caso de utilizarse arena de miga.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no se haya realizado la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

**Mezclas bituminosas en caliente.** En cuanto a la dosificación de los materiales y fabricación de la mezcla, se programará un plan general de control de calidad y otro de toma de muestras cuidando de no cometer errores sistemáticos.

Asimismo, si el resultado de un ensayo de control sobrepasa a las tolerancias admitidas, según el artículo 542.5.1 del PG-3/75, se intensificará el control para constatar el resultado, o rectificarlo.

Respecto a los tramos de prueba a construir obligatoriamente, será de aplicación lo especificado en el Artículo 542.6 del PG-3/75.

Asimismo, se admitirán las tolerancias de la superficie acabada referidas en el Artículo 543.7 del PG-3/75.

Excepto en caso de orden en contra del Director Técnico de las Obras, el plan general de control de calidad y zona de muestras contendrá, al menos las siguientes determinaciones:

#### MATERIALES:

- Por cada 500 m3 o fracción de árido grueso:
  - 1 resistencia al desgaste según NLT-149/72.
  - 3 granulometría por tamizado según NLT-104/7.
  - 1 pulimento acelerado según NLT-174/72.
  - 1 adherencia según NLT-166/75.
  
- Por cada 500 m3 o fracción de árido fino:
  - Igual que el árido grueso.
  
- Por cada 100 m3 de filler o fracción:
  - 2 granulometría por tamizado según NLT-104/72.
  - 1 densidad aparente según NLT-176/74.
  - 1 coeficiente de emulsibilidad según NLT-180/74.
  
- Por cada 500 m3 o fracción de mezcla de áridos:
  - 2 equivalente de arena según NLT-113/72.
  - 2 granulometría por tamizado según NLT-104/72.
  - 2 temperatura de áridos y ligante a la entrada y salida del mezclador.
  
- Por cada 50 toneladas o fracción de betún asfáltico:
  - 1 contenido de agua según NLT-123/72.
  - 1 penetración según NLT-124/72.
  - 1 ductibilidad según NLT-126/72.
  - 1 solubilidad en tricloroetileno según NLT-130/72.

#### EJECUCIÓN:

- Por cada 1.000 m2 de mezcla o fracción:
  - 6 ensayos de resistencia y densidad sobre probetas fabricadas según método Marshall NLT-159/75.

### **4.8.- Prescripciones particulares.**

#### **4.8.1.- Moviment de terres.**

##### **- Acondicionament i preparació del terreny.**

#### DESCRIPCIÓN

Conjunto de trabajos realizados en un terreno para dejarlo totalmente despejado y nivelado, como fase inicial y preparativa del elemento a construir.

#### CONDICIONES PREVIAS

- Plantas y secciones acotadas.
- Servidumbres que pueden ser afectadas por el movimiento de tierras.

- Plano topográfico.
- Corte estratigráfico y características del terreno a excavar.
- Grado sísmico.
- Pendientes naturales del terreno.
- Estudio geotécnico.

**- Excavacions en rases.**

**DESCRIPCIÓN**

Excavación estrecha y larga que se hace en un terreno para realizar la cimentación o instalar una conducción subterránea.

**CONDICIONES PREVIAS**

- Antes de comenzar la excavación de la zanja, será necesario que la Dirección Facultativa haya comprobado el replanteo.
- Se deberá disponer de plantas y secciones acotadas.
- Habrán sido investigadas las servidumbres que pueden ser afectadas por el movimiento de tierras.
- Se estudiarán el corte estratigráfico y las características del terreno a excavar, como tipo de terreno, humedad y consistencia.
- Evaluación de la tensión a compresión que transmitan al terreno las cimentaciones próximas.
- Las zonas a acotar en el trabajo de zanjas no serán menores de 1,00 m. para el tránsito de peatones y de 2,00 m. para vehículos, medidos desde el borde del corte.

**- Replens i compactacions.**

**DESCRIPCIÓN**

Echar tierras propias o de préstamo para rellenar una excavación, bien por medios manuales o por medios mecánicos, extendiéndola posteriormente.

**CONDICIONES PREVIAS**

- Se colocarán puntos fijos de referencia exteriores al perímetro de la explanación, sacando las cotas de nivel y desplazamiento, tanto horizontal como vertical.
- El solar se cerrará con una valla de altura no inferior a 2,00 m

**EJECUCIÓN**

- Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.
- El relleno se ejecutará por tongadas sucesivas de 20 cm. de espesor, siendo éste uniforme, y paralelas a la explanada, siendo los materiales de cada tongada de características uniformes.

- Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.
- En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, se procederá a su desecación, bien por oreo o por mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.
- Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.
- Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.
- Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.
- Se procurará evitar el tráfico de vehículos y máquinas sobre tongadas ya compactadas.
- El grado de compactación de cualquiera de las tongadas será como mínimo igual al mayor que posea el terreno y los materiales adyacentes situados en el mismo nivel.
- No se realizará nunca la compactación cuando existan heladas o esté lloviendo.

**- Càrrega i transport.**

**DESCRIPCIÓN**

Carga de tierras, escombros o material sobrante sobre camión.

**CONDICIONES PREVIAS**

- Se ordenarán las circulaciones interiores y exteriores de la obra para el acceso de vehículos, de acuerdo con el Plan de obra por el interior y de acuerdo a las Ordenanzas Municipales para el exterior.
- Se protegerán o desviarán las líneas eléctricas, teniendo en cuenta siempre las distancias de seguridad a las mismas, siendo de 3,00 m. para líneas de voltaje inferior a 57.000 V. y 5,00 m. para las líneas de voltaje superior.

**EJECUCIÓN**

- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de 13º, siendo el ancho mínimo de la rampa de 4,50 m., ensanchándose en las curvas, no siendo las pendientes mayores del 12% si es un tramo recto y del 8% si es un tramo curvo, teniendo siempre en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- Antes de salir el camión a la vía pública, se dispondrá de un tramo horizontal de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes del vehículo y, como mínimo, de 6,00 m.

#### 4.8.2.- Obra Civil.

##### 1.- DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO.

- 1.1.– La presente unidad comprende las operaciones necesarias para eliminar de la zona de ocupación de las obras, los escombros, basura, maleza, broza, y en general cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las obras.
  - Asimismo, se considera incluida en esta partida la tala de árboles, extracción de tocón y retirada de productos a vertedero.
  - Los trabajos se efectuarán de acuerdo con lo previsto en el artículo 300 del PG-3.
- 1.2.– El material resultante de las operaciones anteriores será transportado a vertedero, ó en cualquier caso alejado de las zonas de afección de las obras.
- 1.3.– Se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados, al precio correspondiente del Cuadro de Precios Núm. 1.
  - Se incluyen en esta partida las posibles demoliciones a realizar y no contempladas en el proyecto como unidades aparte.

##### 2.- EXTRACCION DE TOCONES.

- 2.1.– Comprende esta unidad la extracción de tocones de árboles de diámetro superior a 10 cms., y relleno del hueco con zahorra natural compactada, hasta una densidad del 100 % de la máxima obtenida en el Próctor Normal
- 3.2.– Esta unidad no será objeto de abono aparte por considerarse incluida en el "Despeje y Desbroce del Terreno".

##### 3.- EXCAVACION DE LA EXPLANACION Y PRESTAMOS

- 3.1.– Definición
  - Es la excavación necesaria para definir la Explanada de asiento de la red viaria.
  - Unicamente se definen los siguientes tres (3) tipos de excavación en explanación o préstamos:
    - **Excavación de tierra vegetal en explanación**, la cual incluirá su acopio eventual intermedio y su posterior empleo en rellenos en mediana y mermas de seguridad.
    - **Excavación en explanación** (excepto en tierra vegetal).
    - **Excavación en préstamos** para coronación de terraplenes o para relleno.

### 3.2.– Clasificación de las excavaciones

- La excavación de la explanación o préstamos se entenderá, en todos los casos, como **no clasificada** ni por el método de arranque y carga, ni por la distancia de transporte, ni por el destino que se dé al material extraído.

### 3.3.– Ejecución

- La ejecución de las obras se realizará de acuerdo con lo especificado en el art. 320 del PG-3.

#### 3.3.1.– Tierra vegetal

- Se excavará aparte la capa de tierra vegetal existente en las zonas de desmonte y en las de cimientado de rellenos según se indica en los Planos.
- La tierra vegetal extraída que no se utilice inmediatamente será acopiada en emplazamientos adecuados y en ningún caso en depresiones del terreno. Los acopios se ejecutarán utilizando maquinaria que no compacte el material, que a su vez deberá encontrarse lo más seco posible. La altura máxima de los acopios será de cinco metros (5 m) cuando su duración no exceda de un (1) período vegetativo y de tres metros (3 m) en caso contrario.

#### 3.3.2.– Empleo de los productos de excavación

- Los materiales procedentes de la excavación que sean aptos para rellenos u otros usos se transportarán hasta el lugar de empleo, o a acopios intermedios autorizados por el Director de la obra, caso de no ser utilizables en el momento de la excavación. Los materiales sobrantes y no aptos se transportarán a vertedero.

### 3.3.– Medición y abono

- La excavación de la explanación, incluida la tierra vegetal, se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), deducidos por diferencia entre los perfiles del terreno después de efectuado el Desbroce y los resultantes de las secciones definidas en los Planos. No se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones que no sean expresamente autorizados por el Director de la obra, ni los rellenos que fueran precisos para reponer aquéllas en el caso de que la profundidad de la excavación hubiera sido mayor de la autorizada.
- El abono de la excavación en préstamos se considerará incluido en el de la unidad de la que pasen a formar parte los materiales extraídos, no considerándose objeto de abono aparte.

#### 3.3.4.– Refino de taludes y rasanteo de Explanación

- Se considera incluido en la presente unidad el refino y terminación de los taludes resultantes de la excavación, así como el rasanteo, compactación y terminación de la explanación resultante, que en ningún caso serán objeto de abono aparte.

## 4.- TERRAPLENES

### 4.1.– Definición

- Relleno situado entre la explanada y el terreno natural una vez excavada la tierra vegetal. En el terraplén se distinguirán las siguientes zonas:
  - . Coronación: La superior de cincuenta centímetros (50 cm) de espesor.
  - . Cimiento: La inferior, que ocupa el volumen excavado en tierra vegetal.
  - . Núcleo: La situada entre las dos anteriores. A esta unidad de obra le será de aplicación el Artículo 330 del PG-3 (1988) modificado por el presente Pliego de prescripciones técnicas particulares.

### 4.2.– Materiales

#### 4.2.1.– Calidad de los materiales

- Para la coronación de los terraplenes se deberá emplear un suelo seleccionado o adecuado cuyo índice CBR, según la Norma NLT-111/58, no sea inferior a diez (10).
- Para el cimiento y núcleo de terraplenes se podrá emplear un suelo seleccionado, adecuado o tolerable.

### 4.3.– Ejecución de las obras

#### 4.3.1.– Compactación

- Se satisfarán las prescripciones siguientes:
  - El cimiento y el núcleo del terraplén se compactará al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor modificado, según la norma NLT-107/72.
  - La coronación se compactará al cien por cien (100%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor modificado según la norma NLT-107/72.

### 4.4.– Medición y abono

- La coronación, el núcleo y cimiento de los terraplenes se abonará a precio único por metros cúbicos medidos por diferencia entre las secciones del terreno, una vez excavada la tierra vegetal y las secciones previstas en los Planos. Su abono incluirá el del material, sea cual fuere su procedencia (excavación ó préstamo).

## 5.- EXCAVACION EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS

- Esta unidad incluye la excavación en zanjas ó pozos en cualquier tipo de terreno, y cualquier medio empleado en su ejecución (manual ó mecánico).

### 5.1.- Clasificación de la excavación

- La excavación en zanjas, pozos, y cimientos para las redes de saneamiento, abastecimiento, electricidad y alumbrado, así como las obras de cruce de calzada será "**no clasificada**".

### 5.2.- Ejecución de las obras

- Para la ejecución de las obras se cumplirán las prescripciones del artículo 321 del PG-3.

#### 5.2.1.- Principios generales

- No se procederá al relleno de zanjas, pozos o cimientos sin previa autorización del Director de la obra.
- Si a la vista del terreno resultase la necesidad de variar el sistema de cimiento previsto, el Director de la Obra dará al Contratista las instrucciones oportunas para la continuación de las obras.
- El perfilado para emplazamiento de cimientos se ejecutará con toda exactitud, admitiéndose suplementar los excesos de excavación con hormigón H-125, el cual no será de abono.

### 5.3.- Medición y abono

- La excavación en zanjas, pozos o cimientos se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos por diferencia entre las secciones del terreno antes de comenzar los trabajos y las resultantes previstas en los Planos. No se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones que no sean expresamente autorizadas por el Director de la obra, ni los rellenos que fueran precisos para reponer aquéllas en el caso de que la profundidad de excavación hubiera sido mayor de la autorizada.
- El abono incluirá el de los agotamientos, desagües provisionales, andamiajes, apuntalamientos, entibaciones, etc., que pudieran resultar necesarios.
- No serán objeto de abono por separado las excavaciones en zanjas, pozos o cimientos incluidos en otras unidades de obra tales como:
  - Drenes subterráneos
  - Cimiento de báculos
  - Cimientos de señales de tráfico
  - Pozos de saneamiento
  - Arquetas de redes de abastecimiento, saneamiento, eléctricas..

## 6.- RELLENOS LOCALIZADOS.

- 6.1.- Incluye la presente unidad el material de relleno, transporte al tajo, relleno y compactación.
- Se distinguen dos tipos de relleno:
    - Relleno localizado con Material Seleccionado
    - Relleno localizado con material procedente de la excavación.
- 6.2.- La ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las prescripciones del artículo 332 del PG-3.
- 6.3.- La partida se abonará por m<sup>3</sup>. realmente ejecutados, medidos sobre perfil.

## 7.-ZAHORRAS ARTIFICIALES

### 7.1.- Definición

- Se define como zahorra artificial el material formado por áridos machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continuo.
- Se empleará la zahorra artificial como base del firme situada sobre la capa de zahorra natural en toda la red viaria.
- Se admitirá el empleo de zahorra artificial en lugar de la natural conforme al artículo 500 del presente Pliego, pero el Contratista no tendrá derecho a una mejora de precio por éste concepto.

### 7.2.- Materiales

#### 7.2.1.- Condiciones generales

- Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural. El rechazo por el tamiz UNE 5 mm deberá contener una proporción de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura, no inferior al cincuenta por ciento (50%), en masa.

### 7.3.- Granulometría

- La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el Cuadro 501.1 del PG-3.
- El cernido por el tamiz UNE 80 mm. será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz UNE 400 m.

### 7.4.- Forma

- El índice de lajas, según la Norma NLT 354/74, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

### 7.5.- Dureza

- El coeficiente de desgaste Los Angeles, según la Norma NLT 149/72, será inferior a treinta y cinco (35). El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma.

#### 7.6.– Limpieza

- Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86, no deberá ser inferior a dos (2).
- El equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72, será mayor de treinta (30).

#### 7.7.– Plasticidad

- El material será "no plástico", según las Normas NLT 105/72 y 106/72.

#### 7.8.– Ejecución de las obras

##### 7.8.1.– Preparación de la superficie de asiento

- La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.
- Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial, según las prescripciones del correspondiente Artículo del Pliego.

##### 7.8.2.– Preparación del material

- La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que el Director de las obras autorice la humectación "in situ".

##### 7.8.3.– Extensión de la tongada

- Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.
- Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave al material.

##### 7.8.4.– Compactación de la tongada

- Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el apartado 7.9.1 del presente Pliego.

- Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zorra natural en el resto de la tongada.

#### 7.8.5.- Tramo de prueba

- Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización de correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquéllas.
- La capacidad de soporte, y el espesor si procede, de la capa sobre la que se vaya a realizar el tramo de prueba serán semejantes a los que vaya a tener en el firme la capa de zorra artificial.
- El Director de las obras decidirá si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.
- Se establecerán las relaciones entre número de pasadas y densidad alcanzada, para cada compactador y para el conjunto del equipo de compactación.
- A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las obras decidirá si es aceptable o no el equipo de compactación propuesto por el Constructor.
  - En el primer caso, su forma específica de actuación y, en su caso, la corrección de la humedad de compactación.
  - En el segundo, el Constructor deberá proponer un nuevo equipo, o la incorporación de un compactador suplementario o sustitutorio.
- Asimismo, durante la realización del tramo de prueba se analizarán los aspectos siguientes:
  - Comportamiento del material bajo la compactación.
  - Correlación, en su caso, entre los métodos de control de humedad y densidad "in situ" establecidos en el presente Pliego y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc.

#### 7.9.- Especificaciones de la unidad terminada

##### 7.9.1.- Densidad

- La compactación de la zorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior al noventa y siete por ciento (97%) de la máxima obtenida en el ensayo "Proctor modificado" según la norma NLT-108/72.
- El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras de material obtenidas "in situ" en la zona a controlar, de forma que el valor de dicha densidad sea representativo de aquélla. Cuando existan datos fiables de que el material no difiere sensiblemente, en sus características, del aprobado en el estudio de los materiales y existan razones de urgencia, así apreciadas por el Director de las obras, se podrá aceptar como densidad de referencia la correspondiente a dicho estudio.

#### 7.9.2.– Carga con placa

- En las capas de zahorra artificial, los valores del módulo E2, determinado según la Norma NLT 357/86, no serán inferiores a cuarenta megapascales (40 MPa).

#### 7.9.3.– Tolerancias geométricas de la superficie acabada

- Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.
- La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de veinte milímetros (20 mm).
- En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.
- Será optativa del Director de las obras la comprobación de la superficie acabada con regla de tres metros (3m), estableciendo la tolerancia admisible en dicha comprobación.
- Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.
- Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existieran problemas de encharcamiento, el Director de las obras podrá aceptar la superficie, siempre que la capa superior a ella compense la merma de espesor sin incremento de coste para la Administración.

#### 7.10.– Limitaciones de la ejecución

- Las zehorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.
- Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El Constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las obras.

#### 7.11.– Medición y abono

- La zahorra artificial se abonará por m<sup>3</sup> ejecutado medido sobre perfil de la sección tipo de cada uno de los viales.

## 7.12.– Control de calidad

### 7.12.1.– Control de procedencia

- Antes del inicio de la producción previsto, se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m<sup>3</sup>), o fracción, de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m<sup>3</sup>).
- Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:
  - Humedad natural, según la Norma NLT 102/72
  - Granulometría por tamizado, según la Norma NLT 104/72
  - Límite líquido e índice de plasticidad, según las Normas NLT 105/72 y 106/72
  - Proctor modificado, según la Norma NLT 108/72
  - Equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72
  - Índice de lajas, según la Norma NLT 354/74
  - CBR, según la Norma NLT 149/72
  - Coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86
- Además, sobre una (1) de las muestras se determinará el peso específico de gruesos y finos, según las Normas NLT 153/76 y 154/76.

### 7.12.2.– Control de producción

Se realizarán los siguientes ensayos:

- Por cada mil metros cúbicos (1.000 m<sup>3</sup>) de material producido, o cada día si se emplea menos material:
  - . Proctor modificado, según la Norma NLT 108/72
  - . Equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72
  - . Granulometría por tamizado, según la Norma NLT 104/72
- Por cada cinco mil metros cúbicos (5.000 m<sup>3</sup>) de material producido, o una (1) vez a la semana si se emplea menos material:
  - . Índice de lajas, según la Norma NLT 354/74
  - . Límite líquido e índice de plasticidad, según las Normas NLT 105/72 y 106/72
  - . Coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86
- Por cada quince mil metros cúbicos (15.000 m<sup>3</sup>) de material producido, o una (1) vez al mes si se emplea menos material:
  - . Desgaste Los Angeles, según la Norma NLT 149/72

#### 7.12.3.– Control de ejecución

- Se considerará como "lote" que se aceptará o rechazará en bloque, al material uniforme que entre en doscientos cincuenta metros (250 m) de calzada, o alternativamente en tres mil metros cuadrados (3.000 m<sup>2</sup>) de capa, o en la fracción construida diariamente si ésta fuere menor.
- Las muestras se tomarán, y los ensayos "in situ" se realizarán, en puntos previamente seleccionados mediante un muestreo aleatorio, tanto longitudinal como transversalmente.

#### 7.12.4.– Compactación

- Sobre una muestra de efectivo seis unidades (6 ud) se realizarán ensayos de:
  - Humedad natural, según la Norma NLT 102/72
  - Densidad "in situ", según la Norma NLT 109/72

#### 7.12.5.– Carga con placa

- Sobre una muestra de efectivo una unidad (1 ud) se realizará un ensayo de carga con placa, según la Norma NLT 357/86.

#### 7.12.6.– Materiales

- Sobre cada uno de los individuos de la muestra tomada para el control de compactación, según el apartado 7.12.4 del presente Artículo, se realizarán ensayos de:
  - Granulometría por tamizado, según la Norma NLT 104/72
  - Proctor modificado, según la Norma NLT 108/72

#### 7.12.7.– Criterios de aceptación o rechazo del lote

- Las densidades medias obtenidas en la tongada compactada no deberán ser inferiores a las especificadas en el apartado 7.9.1 del presente Artículo; no más de dos (2) individuos de la muestra podrán arrojar resultados de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad exigida.
- Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán por sí solos base de aceptación o rechazo.
- Si durante la compactación apareciesen blandones localizados, se corregirán antes de iniciar el muestreo.
- Para la realización de ensayos de humedad y densidad podrán utilizarse métodos rápidos no destructivos, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc, siempre que mediante ensayos previos se haya determinado una correspondencia razonable entre estos métodos y las Normas NLT 102/72 y 109/72
- Los módulos E2 obtenidos en el ensayo de carga con placa no deberán ser inferiores a los especificados en el artículo 7.9.2 del presente Pliego.
- Caso de no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta alcanzar las densidades y módulos especificados.

- Se recomienda llevar a cabo una determinación de humedad natural en el mismo lugar en que se realice el ensayo de carga con placa; así como proceder, cuando corresponda por frecuencia de control, a tomar muestras en dicha zona para granulometría y Proctor modificado.

## 8.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

### 8.1.- Definición

Se definen los siguientes tipos de mezclas bituminosas en caliente en la pavimentación de la red viaria:

- Mezcla bituminosa en caliente para capa de **rodadura tipo**

### 8.2.- Materiales

#### 8.2.1.- Ligantes bituminosos

- Se empleará betún asfáltico del tipo **B 60/70**.

#### 8.2.2.- Áridos

- El noventa por ciento (90%) al menos del **árido grueso silíceo ó porfídico empleado en la capa de rodadura** tendrá un desgaste medido en ensayo de Los Angeles inferior a veintidós (22) y el coeficiente del ensayo de pulido acelerado será como mínimo de cuarenta y cinco centésimas (0,45). El quince por ciento (15%) restante deberá tener un desgaste según los Angeles inferior a veinticinco (25), el mismo coeficiente de pulido y buen comportamiento frente a los ciclos de hielo y deshielo así como a los sulfatos.
- El equivalente de arena de la mezcla áridos-filler deberá ser superior a setenta (70).
- El índice de lajas deberá ser inferior a treinta (30).
- El filler será de aportación en su totalidad en las capas de rodadura; la **relación filler/betún para la capa de rodadura será de 1,3**.

#### 8.2.3.- Tipo y composición de la mezcla

- Los tipos y clasificación de la mezcla previstos son los siguientes:
  - Capa de rodadura de red viaria.
    - La mezcla Densa será del tipo \_\_\_\_\_
    - Las mezclas bituminosas para las capas de rodadura e intermedia se ajustarán a los criterios del método Marshall, de acuerdo con lo indicado en la tabla 542.3 del Pliego de Prescripciones Generales PG-3 para tráfico Ligero.

### 8.3.– Ejecución de las obras

#### 8.3.1.– Preparación de la superficie existente

- Antes de extendido se eliminarán todas las exudaciones de betún mediante soplete con chorro de aire a presión.

#### 8.3.2.– Compactación de la mezcla

- La mezcla bituminosa drenante se compactará con apisonadoras estáticas, y no deben transcurrir más de tres horas desde su fabricación en central hasta su extensión.
- La compactación de la capa se realizará hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la norma NLT-159/75.

### 8.4.– Medición y abono

- La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente **se abonarán, según su tipo, por las toneladas (t) realmente fabricadas y puestas en obra**, obtenidas de la superficie construida, del espesor medio de la capa y de la densidad media de la mezcla.
- La densidad media se deducirá mediante probetas tomadas en la propia obra, en aquellas zonas que estime conveniente el Director de la obra.
- **El ligante y el "filler de aportación" no se consideran incluidos en el precio de la mezcla.**
- La preparación de la superficie existente no será objeto de abono independiente.

### 9.– RIEGO DE IMPRIMACION.

#### 9.1.– Los riegos de imprimación se dispondrán sobre la capa de zahorras artificiales, y previamente al extendido de la capa de rodadura.

- Cumplirán en cuanto se refiere a Materiales, Dosificación, Ejecución de las Obras, Equipos necesarios y limitaciones a la ejecución, lo prescrito en el art. 530 del PG-3.

#### 9.2.– El ligante a emplear será una Emulsión Catiónica de rotura lenta tipo **ECL–1**, con una dosificación media de 1.50 kg/m<sup>2</sup>.

#### 9.3.– Si fuese necesaria la extensión de un árido de cobertura por insuficiente absorción de la emulsión o por otra causa determinada por la Dirección de Obra, el tipo de árido a emplear será arena natural, arenas procedentes de machaqueo o mezcla de ambos materiales, exentos de polvo, suciedad, arcilla y materias extrañas. La totalidad del material pasará por el tamiz 5 UNE. La dotación aproximada será de 8 l.

- Si la extensión del árido de cobertura sobre el riego fuese debida a la necesidad de permitir el tráfico rodado sobre la carretera, previamente a la extensión del aglomerado se procederá a un riego de adherencia con la dosificación indicada por el Director de Obra.
- 9.4.- La preparación de la superficie existente se considera incluida en la presente unidad y no se abonará cantidad alguna en concepto de corrección de la misma, reparaciones o limpieza.
- 9.5.- La medición y abono se efectuará por Tm. de emulsión realmente empleada, considerándose incluido en el precio de la misma el árido de cobertura necesario.

## 12.- HORMIGONES

### 12.1.- Prescripciones generales

- Será de aplicación las Instrucciones EHE para elementos de hormigón en masa o armado.

### 12.2.- Materiales

#### 12.2.1.- Cemento

- En todos los hormigones se hará uso de cemento CEM I 32,5 N/mm<sup>2</sup>, aunque el Director de las Obras podrá exigir la utilización de cementos resistentes al yeso, si las condiciones del terreno así lo justificasen, sin que por ello haya lugar a un aumento del precio contractual del hormigón.

#### 12.2.2.- Aridos

- Granulometría:
  - El tamaño máximo del árido será de veinticinco milímetros (25mm) para hormigones de elementos de poco espesor y de cincuenta milímetros (50 mm) en los elementos de espesor superior a treinta centímetros (30 cm), salvo que estudios en laboratorio aconsejen otros límites, o las prescripciones contempladas en la EHE.

### 12.3.- Tipos de Hormigón

- Los tipos de hormigón empleado y el control que debe establecerse se recogen en los Planos para cada uno de los elementos constructivos correspondientes.

### 12.4.- Estudio de la mezcla

- Para comprobar que la dosificación propuesta proporciona hormigones que satisfacen las condiciones exigidas se fabricarán seis (6) amasados diferentes de dicha dosificación, moldeándose un mínimo de seis (6) probetas tipo por cada una de las seis (6) amasadas.

- Con objeto de conocer la curva de endurecimiento, se romperá una (1) probeta de las de cada amasada a los siete (7) días, otra a los catorce (14) y las otras cuatro (4) a los veintiocho (28). De los resultados de ésta última se deducirá la resistencia característica, que deberá ser superior a la exigida.
- Una vez hecho el ensayo y elegida la dosificación, no podrá alterarse durante la obra más que con autorización del Ingeniero Director de la obra.

#### 12.5.- Fabricación

- Con relación a las dosificaciones establecidas se admitirán solamente tolerancias del tres (3) por ciento en el cemento, del ocho por ciento (8%) en la proporción de los diferentes tamaños de áridos, y del tres (3) por ciento en la concentración (relación cemento/agua).
- En el hormigón  $f_{ck} > 20 \text{ N/mm}^2$  podrá autorizarse por el Director de la obra la dosificación volumétrica de los áridos. La dosificación del cemento se hará siempre por peso.
- El período de amasado a la velocidad de régimen será en todo caso superior a un (1) minuto, e inferior a tres (3), siempre que no se empleen hormigoneras de más de un (1) metro cúbico. En caso de emplearse hormigoneras de mayor capacidad, la duración del amasado se prolongará hasta obtener la necesaria homogeneidad, de acuerdo con los ensayos que se realicen al efecto.
- No se mezclarán masas frescas conglomeradas con tipos distintos de cemento. Antes de comenzar la fabricación de una mezcla con un nuevo tipo conglomerante, deberán limpiarse las hormigoneras.

#### 12.6.- Vertido

- El intervalo señalado en el PG-4 (1988) como norma entre la fabricación y su puesta en obra, se rebajará en caso de emplearse masas de consistencia seca, cemento de alta resistencia inicial, o con ambientes calurosos. Tampoco se utilizarán masas que hayan acusado anomalías del fraguado o defectos de mixibilidad de la pasta.
- Los dispositivos y procesos de transporte y vertido del hormigón evitarán la segregación y la desecación de la mezcla, evitando, para ello, las vibraciones, sacudidas repetidas y caídas libres de más de un (1) metro.

#### 12.7.- Compactación

Consolidación del hormigón.

- Solo se admitirá la consolidación por apisonado en el  $f_{ck} > 20 \text{ N/mm}^2$ .
- La consolidación del hormigón se ejecutará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de las probetas de ensayo.
- En el hormigonado de piezas, de fuerte cuantía de armaduras, se ayudará la consolidación mediante un picado normal al frente o talud de la masa.
- Se autoriza el empleo de vibradores firmemente anclados a los moldes encofrados, en piezas de escuadrías menores de medio metro, siempre que se distribuyan los aparatos de forma que su efecto se extienda a toda la masa.
- El hormigón se verterá gradualmente, no volcando nuevos volúmenes de mezcla hasta que se hayan consolidado las últimas masas vertidas.

#### 12.8.- Juntas

- Las juntas de hormigonado se alejarán de las zonas donde las armaduras están sometidas a fuertes tracciones.
- Las superficies se mantendrán húmedas durante tres (3), siete (7) o quince (15) días como mínimo, según que el conglomerante empleado sea de alta resistencia inicial, Portland de los tipos normales o cementos de endurecimiento más lento que los anteriores, respectivamente.
- Estos plazos mínimos de curado deberán ser aumentados en un cincuenta (50) por ciento en tiempo seco o caluroso, cuando se trate de piezas de poco espesor y cuando las superficies estén soleadas o hayan de estar en contacto con agentes agresivos.

#### 12.9.- Medición y abono

- El hormigón se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocado en obra, según su tipo, medidos sobre los Planos. No serán objeto de medición y abono independiente el hormigón constitutivo de otras unidades de obra para las que exista un precio global de ejecución.

### **4.8.3.- Cimentacions.**

#### **- Formigons auxiliars i de neteja.**

#### DESCRIPCIÓN

Mezcla de cemento, arena, grava y agua, con una resistencia igual o menor a 125 Kg/cm<sup>2</sup>, bien preparado o de elaboración, sobre la que apoyarán las armaduras de cimentación.

#### CONDICIONES PREVIAS

- Se habrá efectuado el refino y limpieza del fondo excavado, regularizándolo y compactándolo.
- En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

#### EJECUCIÓN

- Los hormigones de limpieza serán de consistencia plástica o fluida, con un tamaño máximo de árido de 40 mm. y unos espesores que serán fijados en Proyecto, quedando siempre enrasado con la cota prevista para la base de la cimentación.
- En el vertido y colocación de la masa, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de sus elementos.
- No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la Dirección Facultativa.

#### **4.8.4.- Seguretat i Salut.**

##### DESCRIPCIÓN

- Sistemas de protección tanto individuales como colectivos, para evitar posibles accidentes.
- Instalaciones necesarias para conseguir un mínimo confort en la obra, para aquellos trabajadores que tengan que permanecer en ésta fuera del horario de trabajo.
- Tanto los sistemas de protección como las instalaciones proyectadas, se ajustarán a la Legislación vigente como a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

##### COMPONENTES

Forman este capítulo los siguientes elementos:

\* Instalaciones provisionales de obra:

- Casetas Prefabricadas
- Acometidas provisionales
- Mobiliario y equipamiento

\* Señalizaciones:

- Carteles y señales
- Vallados

\* Protecciones personales:

- Protecciones para cabeza
- Protecciones para cuerpo
- Protecciones para manos
- Protecciones para pies

\* Protecciones colectivas:

- Protecciones horizontales
- Protecciones verticales
- Protecciones varias

\* Mano de obra de seguridad:

- Formación de Seguridad e Higiene.
- Reconocimientos
- Limpieza y conservación

##### CONDICIONES PREVIAS

- Se considerarán las unidades que intervendrán para desarrollar la protección más idónea en cada caso.

- Se incluirán también aquellas instalaciones de salubridad que sean necesarias para el correcto funcionamiento de las personas que tengan que utilizarlas.

## EJECUCIÓN

Se especificarán todas las características, tanto geométricas como físicas de los productos a emplear. Dichas características se ajustarán a la normativa vigente y en su defecto se adecuarán al riesgo del que se pretende proteger.

## CONTROL

- Todas las protecciones que dispongan de homologación deberán de acreditarla para su uso. Para su recepción y por tanto poder ser utilizadas, carecerán de defectos de fabricación, rechazándose aquellas que presenten anomalías.
- Los fabricantes o suministradores facilitarán la información necesaria sobre la duración de los productos, teniendo en cuenta las zonas y ambientes a los que van a ser sometidos.
- Las condiciones de utilización se ajustarán exactamente a las especificaciones indicadas por el fabricante.
- Los productos que intervengan en la seguridad de la obra y no sean homologados, cumplirán todas y cada una de las especificaciones contenidas en el Pliego de Condiciones y/o especificados por la Dirección Facultativa.
- Cuando los productos a utilizar procedan de otra obra, se comprobará que no presenten deterioros, ni deformaciones; en caso contrario serán rechazados automáticamente.
- Periódicamente se comprobarán todas las instalaciones que intervengan en la seguridad de la obra. Se realizarán de igual modo limpiezas y desinfecciones de las casetas de obra.
- Aquellos elementos de seguridad que sean utilizados únicamente en caso de siniestro o emergencia, se colocarán donde no puedan ser averiados como consecuencia de las actividades de la obra.
- En cada trabajo, se indicará el tipo de protección individual que debe utilizarse, controlándose el cumplimiento de la normativa vigente.

## SEGURIDAD

- En su colocación, montaje y desmontaje, se utilizarán protecciones personales y colectivas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan derivarse de dichos trabajos.
- Se verificará periódicamente el estado de todos los elementos que intervengan en la seguridad de la obra.
- Las partes activas de cualquier elemento de seguridad no serán accesibles en ningún caso.
- No servirán como protección contra contactos directos con las partes activas los barnices, esmaltes, papeles o algodones.
- Cuando se realicen conexiones eléctricas se comprobará la ausencia de alimentación de corriente.

- En los obstáculos existentes en el pavimento se dispondrán rampas adecuadas, que permitan la fácil circulación.
- Los medios personales responderán a los principios de eficacia y confort permitiendo realizar el trabajo sin molestias innecesarias para quien lo ejecute y sin disminución de su rendimiento, no presentando su uso un riesgo en sí mismo.
- Los elementos de trabajo que intervengan en la seguridad tanto personal como colectiva, permitirán una fácil limpieza y desinfección.

### MEDICIÓN

- El criterio general de medición y valoración será el reflejado en el presupuesto del proyecto.
- Al intervenir una gran cantidad de elementos en la Seguridad e Higiene en una obra, no podemos dar ninguna pauta de medición concreta en este pliego; por lo que al desarrollar el Pliego de Condiciones particulares de cada uno de ellos, se especificará claramente su forma de medición y valoración.

### MANTENIMIENTO

- Periódicamente se comprobará el estado de las instalaciones, así como del mobiliarios y enseres.
- Cuando las protecciones, tanto individuales como colectivas, presenten cualquier tipo de defecto o desgaste, serán sustituidas inmediatamente para evitar riesgos.
- Se rechazarán aquellos productos que tras su correspondiente ensayo no sean capaces de absorber la energía a la que han de trabajar en la obra.
- Periódicamente se medirá la resistencia de la puesta a tierra para el conjunto de la instalación.
- Los equipos de extinción serán revisados todas las semanas, comprobando que los aparatos se encuentren en el lugar indicado y no han sido modificadas las condiciones de accesibilidad para su uso.
- Se tendrá en cuenta el cumplimiento de las normas de mantenimiento previstas para cada tipo de protección, comprobando su estado de conservación antes de su utilización.

#### **4.9.- Conclusió final.**

Totes les parts interessades, manifesten que coneixen els termes del present Plec de Condicions i del propi Projecte d'execució de les corresponents obres.

Verdú, setembre de 2025

L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL.

Joan Vilella Vilana.  
Col·legiat núm. 12282-L.

## 5.- PRESSUPOST.

### 5.1.- Resum de preus unitaris.

#### **OPERARIOS**

h	Encargado	20,39
h	Capataz	20,37
h	Oficial primera	19,03
h	Oficial segunda	19,03
h	Ayudante	18,70
h	Peón ordinario	17,25
h	Peón especializado	18,69
h	Maquinista o conductor	18,40
h	Encargado esp.inst. electron.	19,86
h	Oficial espec. inst. electrónica	16,60
h	Peón espec. inst. electrónica	15,21
h	Topógrafo	27,80
h	Ayudante Topografía	19,13
h	Especialista restaurador	18,00
h	Ayudante restaurador	16,20
h	Oficial primera cantero	18,75

#### **CUADRILLAS**

h	Cuadrilla A	38,90
h	Cuadrilla B	38,90

#### **MANO DE OBRA ESPECIAL**

h	Equipo perforador especializa.	36,00
---	--------------------------------	-------

#### **TÉCNICOS CONSTRUCCIÓN**

h	Arquitecto, Ingeniero...etc	35,00
h	Arq. técnico, Ing. Técnico...etc	30,00
h	Ingeniero Téc. en topografía	27,50
h	Delineante	20,00
h	Técnico no titulado	18,00

#### **ENCOFRADOS**

h	Oficial 1ª encofrador	21
h	Ayudante encofrador	18,5
m <sup>2</sup>	Mano obra encofrado recalces	16,5
m <sup>2</sup>	Mano obra encofrado cimentación	14

#### **FONTANERÍA**

h	Oficial 1ª fontanero	20,20
h	Oficial 2ª fontanero	19,20
h	Ayudante fontanero	18,70

### **ELECTRICIDAD**

h Encargado esp.inst.eléctrica	20,50
h Oficial esp.inst. eléctrica	18,00
h Peón especi.inst. eléctrica	12,50
h Oficial primera electricista	15,50
h Ayudante electricista	13,00

### **CARGADORAS**

h Pala cargadora 1,30 M3.	24,00
h Pala cargadora 1,65 M3.	26,00
h Pala carg.neumátic.Cat 950	49,00
h Pala cargado.Cat 950 E neumát.	55,00
h Mini pala cargadora	29,00
h Carg.compac.Bobcat 443 CN 272	22,00
h Carg.compac.Bobcat 543 CN 363	24,00
h Carg.compac.Bobcat 643 CN 454	25,00
h Carg.compac.Bobcat 753 CN 600	31,00
h Carg.compac.Bobcat 853 CN 780	32,00

### **EXCAVADORAS**

h Excavadora 2 M3.	58,00
h Bulldozer de 150 C.V. con Ripper	30,00
h Bulldozer D-7 escarif.orugas	70,00
h Bulldozer D-8 escarif.orugas	85,00
h Bulldozer D-9 escarif.orugas	110,00
h Mini Excavadora Lanz 39 CV	18,00
h Mini excav. Bobcat X220-1575K	24,00
h Mini excav. Bobcat X225-2444K	26,00
h Mini excav. Bobcat X235-3300K	30,00

### **RETROEXCAVADORAS**

h Retroexcavadora	28,00
h Retro-Pala excavadora	30,00
h Retro-giro 14 T cazo 1,20 m3	48,00
h Retro-giro 20 T cazo 1,50 m3	55,00
h Mini retroexcavadora	28,00

### **CAMIONES**

h Camión 6 t basculante	24,00
h Camión 8 t basculante	26,00
h Camión 10 t basculante	28,00
h Camión 12 t basculante	30,00
h Camión 20 t basculante	36,00
h Camión 26 t basculante	40,00

### **HERRAMIENTAS**

h Regleta vibrante	1,81
h Vibrador con motor gasolina	2,2
h Máquina fresado con útil adiamantado	20,3
h Motosierra	2,31
h Barrena de perforación	3,89
h Barrenadora amortiguad. Bosch	8,79
h Pistola de inyección de epoxy	1,11
h Gato hidráulico de 40 t	23,3
h Motosoldadora 3/5 Kvas	2,09
h Motosoldadora 7 Kvas	2,15

h	Martillo eléctrico manual picador 25kg	1,82
h	Martillo eléctrico manual perforador bro	56,24
h	Equipo taladro/percutor	1,98
h	Alisadora (helicóptero)	2,51
h	Cortadora de disco manual	2,81
h	Lijadora con disco de diamante	3,61
h	Rozadora-fresadora eléctrica	2,11
h	Cortadora doble disco	1,67
h	Motobomba agotamiento 0.75 kW	1,01
h	Fratasadora de gasolina	1,65

## **FÁBRICAS**

### **LADRILLO**

M2	Mano obra colocación 1/2 c/v7	18,40
M1	Mano obra pilar ladrillo c/v	36,00
M2	Mano obra fáb. hueco doble 1 pie	16,00
M2	Mano obra fáb. hueco doble 1/2 pie	10,00

### **BLOQUES**

ud	Bloque hormigón 40x20x20 blanco FAC	1,21
ud	Bloque hormigón gris 40x20x20	0,98
m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/P/20/X0 central (hasta	101
m <sup>3</sup>	Hormigón HM-25/P/20/X0 central (hasta	101

### **ARIDOS**

m <sup>3</sup>	Gravilla 5/20 mm	42,47
m <sup>3</sup>	Gravilla 5/20 mm contenedor	42,73
m <sup>3</sup>	Garbancillo especial	34,73
m <sup>3</sup>	Garbancillo especial contenedor	36,25
t	Gravilla 5/20 mm	30,34
t	Garbancillo especial	26,35
m <sup>3</sup>	Gravilla 20/40 mm	31,9
m <sup>3</sup>	Mezcla "Todo uno"	16,5
m <sup>3</sup>	Gravilla silícea 2/5 machaqueo	26,8
t	Garbancillo 20/40 mm	31,9
t	Mezcla "Todo uno"	10,31
m <sup>3</sup>	Grava 40/80 mm	32,65
m <sup>3</sup>	Morro 80/150 mm	23,1
t	Morro 80/150 mm	17,77
m <sup>3</sup>	Zahorra natural	12,8
m <sup>3</sup>	Zahorra Z-2 silícea	12,29
m <sup>3</sup>	Zahorra Z-2 caliza	12,09
m <sup>3</sup>	Zahorras carretera	8,82

### **ARIDOS CARRETERAS**

t	Mezcla Bituminosa AC 16 surf S	76,7
t	Mezcla Bituminosa porosa PA 11	41,3
t	Mezcla Bituminosa porosa PA 16	42,48
t	Mezcla Bituminosa discontinua BBTM 8	60,01
t	Mezcla Bituminosa discontinua BBTM 1	59,35
t	Mezcla Bituminosa discontinua BBTM 8	62,61
t	Mezcla Bituminosa discontinua BBTM 1	61,86
t	Asfalmix M,B, en frío	649
t	Betún asfático B	599,44
t	Betún asfático BM	749,3

### **CUBIERTA**

MI	Vigueta Hor.Pret. 19 cm.4/5 m	4,10
MI	Vigueta Hor.Pret. 21 cm. >5 m	5,00
Ud	Bovedilla cerámica 60x25x20	1,15
Ud	Bovedilla cerámica 60x25x22	1,22
ud	Teja cerámica curva Borja 40x19 Arena	0,74
ud	Teja cerámica curva Alfar tipo-33, rojo	0,29
m	Can.perf.paloma prelac.desarr. 333	8,83

### **TUBERIAS Y ACCESORIOS**

m	Tubería fundición dúctil D=150 m	41,41
ud	Válvula compuerta fundición D=150 mm	329,75
ud	Válvula compuerta c/p D=80 mm y acc.	102,17
m	Tubería polietileno PE 100 AD63/16 atr	6,5

### **POZOS Y ARQUETAS**

ud	Anillo pozo hormigón D=80 cm H=50 cm	21,22
ud	Anillo pozo hormigón D=100 cm H=50 cm	32,67
ud	Cono asimétrico D=80 H=60	27,56
ud	Cono asimétrico D=100 H=60	40,24
ud	Brocal pozo hormigón D=80/62,5 H=60	25,75
ud	Brocal pozo hormigón D=100/62,5 H=60	29,98
ud	Tapa fundición D=625 mm con aro	39,07
ud	Pate 16x331 cm D=25 mm	8,68

### **ENSAYOS**

ud	Ensayo de tuberías fon. s/ UNE	300
----	--------------------------------	-----

### **SEGURIDAD Y SALUD**

ud	Alquiler caseta p.vestuarios	150
ud	Transporte caseta prefabricad	123,2
ud	Acometida prov. elect. a caseta	109,45
ud	Acometida prov. fontan. a caseta	97,75
ud	Acometida prov. saneamt. a caseta	82,8
ud	Valla contención peatones	37,5
ud	Valla reflexiva de señalización	96,84
m	Cordón de señalización.	0,57
m	Cinta de balizamiento reflec.	0,11
m	Banderola señalización con poste	0,51
m	Valla metálica ciega y soporte	43,27
m	Valla metálica abierta y soporte	19,9
m	Valla metálica móvil 2,50x2,00	18,79

m	Valla metálica móvil 3,50x1,90	22,1
ud	Soporte de hormigón para valla	8,85
ud	Casco de seguridad con regulador hom	10,05
ud	Pantalla seguri.para soldador	14,03
ud	Pantalla seg. con casco soldador	23,92
ud	Pant.protección contra partículas	15,24
ud	Pantalla malla metálica	15,96
ud	Pantalla cortocircuito electrico	39,11
ud	Gafas contra impactos	15,36
ud	Gafas antipolvo	6,52
ud	Gafas panorámicas líquidos	14,63
ud	Mascarilla antipolvo	2,99
ud	Filtr.recambio masc.antipol.	0,69
ud	Protectores auditivos.	12,89

## 5.2.- Resum de preus descompostos.

### Capítol 1.- Excavació i Moviment de terres.

#### - Acondicionament i preparació del terreny.

##### Codi 38007

#### M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.

U39AT002	Hr	Trac. s/orug. bull. 140 cv	0,020	28,38	0,57
U39AB004	Hr	Pala neumáticos CAT.950	0,020	23,97	0,48
U39AH024	Hr	Camión basculante 125cv	0,000	17,50	0,00
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	1,05	0,01
					<b>1,06</b>

##### Codi 38010

#### M3. Excavación en tierra vegetal por medios mecánicos, i/carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.

U01AA006	Hr	Capataz	0,010	20,37	0,20
U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,010	18,69	0,19
U39AA002	Hr	Retroexcavadora neumáticos	0,020	25,61	0,51
U39AH025	Hr	Camión bañera 200 cv	0,010	23,63	0,24
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	1,14	0,01
					<b>1,15</b>

#### - Excavacions a cel obert.

##### Codi 2021

#### M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.

U01AA010	Hr	Peón especializado	0,048	18,69	0,90
U02FK012	Hr	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m3	0,035	51,00	1,79
U02FF001	Hr	Excavadora 2 M3.	0,024	55,31	1,33
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	4,01	0,04
					<b>4,05</b>

##### Codi 2024

#### M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia dura, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.

U01AA010	Hr	Peón especializado	0,064	18,69	1,20
U02FK012	Hr	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m3	0,045	51,00	2,30
U02FF001	Hr	Excavadora 2 M3.	0,040	55,31	2,21
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	5,70	0,06
					<b>5,76</b>

##### Codi 2023

#### M3. Excavación a cielo abierto, por medios manuales, en terreno de consistencia dura, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.

U01AA011	Hr	Peón ordinario	3,000	18,69	56,07
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	56,07	0,56
					<b>56,63</b>

**- Excavacions a cel obert i en rases.**

**M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.**

U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,250	18,69	4,67
A03CF005	Hr	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV	0,100	57,81	5,78
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	10,45	0,10
					<b>10,56</b>

**M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia dura, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.**

U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,300	18,69	5,61
A03CF005	Hr	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV	0,300	57,81	17,34
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	22,95	0,23
					<b>23,18</b>

**M3. Excavación de zanjas de cimentación, en terreno de roca blanda, mediante retro-martillo rompedor de 400, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.**

U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,400	18,69	7,48
U02AA005	Hr	Retro-martillo rompedor 400	0,350	46,70	16,35
A03CF010	Hr	RETROPALA S/NEUMÁ. ARTIC 102 CV	0,100	55,73	5,57
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	29,39	0,29
					<b>29,69</b>

**M3. Excavación de zanjas de cimentación, en terreno de roca dura, mediante retro martillo rompedor de 900, i/extracción de tierras a los bordes y p.p. de costes indirectos.**

U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,440	18,69	8,22
U02AA010	Hr	Retro-martillo rompedor 900	0,360	75,57	27,21
A03CA005	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	0,120	51,83	6,22
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	41,65	0,42
					<b>42,07</b>

**M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.**

U01AA010	Hr	Peón especializado	0,048	15,21	0,73
U02FK012	Hr	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m3	0,035	55,00	1,93
U02FF001	Hr	Excavadora 2 M3.	0,022	58,00	1,28
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,030	3,89	0,12
					<b>4,05</b>

**M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia dura, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.**

U01AA010	Hr	Peón especializado	0,065	15,21	0,99
U02FK012	Hr	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m3	0,057	55,00	3,14
U02FF001	Hr	Excavadora 2 M3.	0,026	58,00	1,51
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,030	4,11	0,12
					<b>5,75</b>

**- Replens, compactacions, càrrega i transport.**

**M3. Relleno de zanjas con material procedente de la excavación incluso compactación 95%**

**P.M.**

U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,150	18,69	2,80
U37BA002	Hr	Excavadora de neumáticos	0,050	31,27	1,56
U37BE355	Hr	Compactador manual	0,020	6,61	0,13
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	4,50	0,04
					<b>4,54</b>

**M3. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios manuales, con apisonadora manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.**

U01AA011	Hr	Peón ordinario	1,000	18,69	18,69
U04PY001	M3	Agua	0,400	1,44	0,58
U02FP001	Hr	Apisonadora manual	0,480	2,32	1,11
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	20,38	0,20
					<b>20,58</b>

**M3. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios manuales, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado, empleo de pisón manual y p.p. de costes indirectos.**

U01AA011	Hr	Peón ordinario	1,720	18,69	32,15
U04AP001	M3	Tierra	1,050	3,20	3,36
U04PY001	M3	Agua	0,400	1,44	0,58
U02FP001	Hr	Apisonadora manual	0,480	2,32	1,11
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	37,20	0,37
					<b>37,57</b>

**M3 Base de zahorra artificial de escoria machacada de alto horno puesta en obra, extendida, nivelada y compactada.**

U39CE004	Tm	Tm Escoria clasificada y machaca	1,800	11,95	21,51
U01AA006	Hr	Capataz	0,001	20,37	0,02
U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,060	18,69	1,12
U39AI012	Hr	Equipo extend.base,sub-bases	0,006	40,18	0,24
U39AH025	Hr	Camión bañera 200 cv	0,060	23,63	1,42
U39AC006	Hr	Compactador neumát.autp. 60cv	0,011	13,74	0,15
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	24,46	0,24
					<b>24,71</b>

**M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.**

**Incluye la carga sobre camión basculante.**

A03CA005	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	0,016	52,20	0,84
A03FB010	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	0,146	66,28	9,68
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,030	10,11	0,30
					<b>10,82</b>

**M3. Traslado de escombros, por medios manuales, para distancias o recorridos comprendidos entre 40 y 60 m. desde el tajo de demolición a la ubicación de tolva entubada, contenedor, dumper o camión, i/humedecido, vertido sobre estos y p.p de costes indirectos.**

U01AA011	Hr	Peón ordinario	2,050	18,69	38,31
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	38,31	0,38
					<b>38,70</b>

**M3. Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 Tm., a una distancia menor de 10 Km., i/p.p. de costes indirectos.**

A03FB010	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	0,105	65,07	6,83
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	6,83	0,07
					<b>6,90</b>

**m3. Transporte de agua desde base reserva a depósito de recepción ETAP, a una distancia de un máximo de 10 km, incluyendo costes indirectos, con carga y descarga.**

A03FB010	Hr	CAMION CISTERNA DE 21 m3	0,100	65,07	6,51
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	6,51	0,07
					<b>6,57</b>

**M3. Canon de vertido de escombros en vertedero con un precio de 4,10 €/m3. y p.p. de costes indirectos.**

U02FW020	M3	Canon vertido escombros a verted.	1,000	4,10	4,10
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	4,10	0,04
					<b>4,14</b>

**M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total menor de 10 km., con camión volquete de 10 Tm., i/p.p. de costes indirectos.**

**(Transport de terres a les finques veïnes, menys de 500 metres)**

A03FB010	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	0,024	65,07	1,56
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	1,56	0,02
					<b>1,58</b>

## Capítulo 2.- Obra civil.

**m2. Reposición pavimento de mezcla betuminosa continua en caliente tipo AC22\_ B 50/70, con betun asfáltico, de granulometria densa, para capa de tránsito, de 15 cm de grueso, estendido y compactado.**

U01AA006	Hr	Capataz	0,100	20,37	2,04
U01AA007	Hr	Oficial primera	0,100	19,03	1,90
U01AA010	Hr	Peón especializado	0,100	18,69	1,87
U39CQ005	Tm	Arido porfírico	0,400	18,19	7,28
U39DA003	Tm	Betún modificado	0,030	395,39	11,86
U39CQ004	Tm	Filler calizo	0,010	47,82	0,48
U39BK205	Hr	Planta asfáltica en caliente	0,030	214,56	6,44
U39AI008	Hr	Extendidora aglomerado	0,010	39,85	0,40
U39AE001	Hr	Compactador tandem	0,020	22,99	0,46
U39AC007	Hr	Compactador neumát.autp.100cv	0,020	29,73	0,59
U39AH027	Hr	Camión bañera de 25 tm.	0,020	33,72	0,67
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	33,98	0,34
					<b>34,32</b>

**M3, Grava natural 20/30 mm, colocada en obra, con extendido y aplanado**

m3	Gravilla 20/30 mm	a pie de obra	1	28,34	<b>28,34</b>
----	-------------------	---------------	---	-------	--------------

**M3. Terraplén procedente de excavación incluso extensión, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.**

U01AA006	Hr	Capataz	0,010	20,37	0,20
U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,035	17,25	0,60
U39AD002	Hr	Motoniveladora 130 cv	0,010	27,99	0,28
U39AL005	Hr	Camión cisterna/agua 140 cv	0,010	17,10	0,17
U39AC007	Hr	Compactador neumát.autp.100cv	0,020	29,73	0,59
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	1,85	0,02
					<b>1,87</b>

**M3. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.**

U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,064	17,25	1,10
U04PY001	M3	Agua	0,400	0,15	0,06
A03CA005	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	0,000	51,83	0,00
A03CI010	Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	0,012	54,55	0,65
A03FB010	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	0,000	65,07	0,00
U02FP021	Hr	Rulo autopropulsado 10 a 12 T	0,072	38,18	2,75
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	4,56	0,05
					<b>4,61</b>

**M3. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.**

U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,040	17,25	0,69
U04PY001	M3	Agua	0,400	0,15	0,06
A03CA005	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	0,020	51,83	1,04
A03CI010	Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	0,012	54,55	0,65
A03FB010	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	0,020	65,07	1,30
U02FP021	Hr	Rulo autopropulsado 10 a 12 T	0,072	38,18	2,75
U04AF400	M3	Zahorra natural	1,000	3,00	3,00
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	9,49	0,09
					<b>9,58</b>

**M2. Acabado y refino de taludes por medios mecánicos.**

U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,020	17,25	0,35
U39AA002	Hr	Retroexcavadora neumáticos	0,030	25,61	0,77
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	1,12	0,01
					<b>1,13</b>

**M3. Zahorra natural, incluso extensión y compactación en formación de subbases.**

U01AA006	Hr	Capataz	0,005	20,37	0,10
U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,050	17,25	0,86
U39CE001	M3	Zahorra natural	1,150	5,52	6,35
U39AI012	Hr	Equipo extend.base,sub-bases	0,010	40,18	0,40
U39AH025	Hr	Camión bañera 200 cv	0,060	23,63	1,42
U39AC006	Hr	Compactador neumát.autp. 60cv	0,020	13,74	0,27
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	9,40	0,09
					<b>9,50</b>

**Capítol 2.- Formigons i paletteria.****- Formigons auxiliars i per armar.**

**M3. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m<sup>3</sup>, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grua, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.**

U01AA011	Hr	Peón suelto	0,600	14,23	8,54
A03KB010	Hr	PLUMA GRÚA DE 30 Mts.	0,600	6,27	3,76
A02FA400	M3	HORMIGÓN HL-150/P/20 CENTRAL	1,000	65,29	65,29
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,030	69,34	2,08
					<b>79,67</b>

**M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ IIa N/mm<sup>2</sup>, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.**

U01AA011	Hr	Peón ordinario	1,600	18,69	29,90
A02FA513	M3	HORM. HM-20/P/40/ IIa CENTRAL	1,000	86,25	86,25
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	116,15	1,16
					<b>117,32</b>

**M3. Hormigón armado HA-25/B/40/ IIa N/mm<sup>2</sup>, con tamaño máximo del árido de 40 mm., consistencia blanda, elaborado en central en relleno de losas de cimentación, incluso armadura B-400 S (50 Kgs./m<sup>3</sup>), vertido por medio de camión bomba, vibrado y colocado. Según EHE.**

D04GT404	M3	HOR. HA-25/B/40/ IIa LOSA V. B. CEN.	1,000	112,36	112,36
D04AA001	Kg	ACERO CORRUGADO B 400-S	50,000	1,18	59,00
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	171,36	1,71
					<b>173,07</b>

**M2. Parrilla de cimentación formando cuadrícula de 15x15 cm., con acero corrugado B 400-S de D=16 mm., elaborada y colocada. Según EHE.**

D04AA001	Kg	ACERO CORRUGADO B 400-S	22,860	1,18	26,97
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	26,97	0,27
					<b>27,24</b>

**M3. Hormigón armado HA-25/P/20/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20mm., elaborado en central en relleno de muros, incluso armadura B-400 S (45 kgs/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según EHE.**

D04GX004	M3	HOR. HA-25/P/20/IIa MUROS V. M. CEN.	1,000	119,72	119,72
D04AA001	Kg	ACERO CORRUGADO B 400-S	45,000	1,18	53,10
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	172,82	1,73
					<b>174,55</b>

**M2. Encofrado y desencofrado de zunchos con tableros de madera de pino de 25 mm., confeccionados previamente, considerando 8 posturas.**

U01AA501	Hr	Cuadrilla A	0,300	38,90	11,67
U07GA005	M2	Tablero encofrar 25 mm. 4 p.	1,000	3,22	3,22
U07AI001	M3	Madera pino encofrar 26 mm.	0,015	133,48	2,00
U06AA001	Kg	Alambre atar 1,3 mm.	0,050	1,09	0,05
U06DA010	Kg	Puntas plana 20x100	0,060	0,99	0,06
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	17,00	0,17
					<b>17,17</b>

## Capítol 6.- Instal.lacions.

**MI. Obra Civil para base y cobertura de Tubería de Polietileno Alta Densidad PE100, de D: 63 mm, PN: 16 bar, uso alimentario incluso p.p. de piezas especiales, justa, excavación, cama de arena de 20 cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm, y acabado de relleno con tierra procedente de la excavación, totalmente colocada.**

U01AA007	Hr	Operario y maquinaria	0,100	38,70	3,87
U01AA009	Hr	Ayuda y operario	0,100	18,69	1,87
U04AA001	M3	Arena de río (0-5mm)	0,025	20,88	0,52
U37OG525	MI	Tubo PE100, Dn:63, PN:16 bar, (SDR 11)	0,000	0,00	0,00
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	5,26	0,05
					<b>6,32</b>

**- Tuberías, canalizaciones i accesoris.**

ml. Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 63 mm de diámetro exterior y 3,8 mm de espesor, SDR11, PN=10 atm. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. Colocación sobre relleno de arena base y cobertura arena (20 cm). Incluye accesorios unión termosoldables.

U01AA007	Hr	Oficial primera	0,150	20,20	3,03
U01AA009	Hr	Ayudante	0,150	18,70	2,81
U04AA001	M3	Arena de río (0-5mm)	0,200	18,42	3,68
U37OG525	MI	Tubo PE 100, negro banda azul 63 mm/SDR11 3,8 mm espesor, PN: 10 BAR, (UNE 12201-2), incluyendo accesorios y electrosoldaduras.	1,050	3,95	4,15
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	13,67	0,14
					<b>13,80</b>

ml. Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 75 mm de diámetro exterior y 4,5 mm de espesor, SDR11, PN=10 atm. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. Colocación sobre relleno de arena base y cobertura arena (20 cm). Incluye accesorios unión termosoldables.

U01AA007	Hr	Oficial primera	0,150	20,20	3,03
U01AA009	Hr	Ayudante	0,150	18,70	2,81
U04AA001	M3	Arena de río (0-5mm)	0,200	18,42	3,68
U37OG525	MI	Tubo PE 100, negro banda azul 75 mm/SDR11 4,5 mm espesor, PN: 10 BAR, (UNE 12201-2), incluyendo accesorios y electrosoldaduras.	1,050	5,18	5,44
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	14,96	0,15
					<b>15,11</b>

**ml. Banda continua de señalización con cinta de polietileno de 20 cm ancho colocada sobre canalización de agua.**

U01AA009	Hr	Ayudante	0,010	18,70	0,19
U24BA006	Ud	Cinta señalización polietileno	1,000	0,25	0,25
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	0,44	0,00
					<b>0,44</b>

## Capítol 9.- Seguretat i Salut.

**Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.**

U42AA810	Ud	Alquiler caseta p.vestuarios	1,000	150,00	150,00
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	150,00	1,50
					<b>151,50</b>

**Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.**

U42AE001	Ud	Acomet.prov.elect.a caseta.	1,000	109,45	109,45
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	109,45	1,09
					<b>110,54</b>

**Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.**

U42AE101	Ud	Acomet.prov.fontan.a caseta.	1,000	97,75	97,75
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	97,75	0,98
					<b>98,73</b>

**Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.**

U42AE201	Ud	Acomet.prov.saneamt.a caseta.	1,000	82,80	82,80
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	82,80	0,83
					<b>83,63</b>

**MI. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón ( 5 usos).**

U01AA011	Hr	Peón ordinario	0,200	18,69	3,74
U42CC254	MI	Valla metálica móvil 3,50x1,90	0,200	22,10	4,42
U42CC260	Ud	Soporte de hormigón para valla	0,110	9,20	1,01
U42CC040	Ud	Valla contención peatones	0,050	37,50	1,88
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	11,04	0,11
					<b>11,15</b>

**Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.**

U42EA001	Ud	Casco de seguridad homologado	1,000	10,05	10,05
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	10,05	0,10
					<b>10,15</b>

**Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.**

U42EA220	Ud	Gafas contra impactos.	1,000	15,36	15,36
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	15,36	0,15
					<b>15,51</b>

**Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.**

U42EA230	Ud	Gafas antipolvo.	1,000	6,52	6,52
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	6,52	0,07
					<b>6,59</b>

**Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.**

U42EA401	Ud	Mascarilla antipolvo	1,000	5,84	5,84
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	5,84	0,06
					<b>5,90</b>

**Ud. Protectores auditivos, homologados.**

U42EA601	Ud	Protectores auditivos.	1,000	12,89	12,89
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	12,89	0,13
					<b>13,02</b>

**Hr. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2º, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1º, considerando una reunión como mínimo al mes.**

U42IA001	Hr	Comite de segurid.e higiene	1,000	66,67	66,67
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	66,67	0,67
					<b>67,34</b>

**Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.**

U42IA020	Hr	Formacion segurid.e higiene	1,000	22,55	22,55
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	22,55	0,23
					<b>22,78</b>

**Ud. Reconocimiento médico obligatorio.**

U42IA040	Ud	Reconocimiento médico obligat	1,000	56,46	56,46
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	56,46	0,56
					<b>57,02</b>

**H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2º y de ayudante.**

U42IA201	Hr	Equipo de limpiez.y conserv.	1,000	32,02	32,02
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	32,02	0,32
					<b>32,34</b>

**Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.**

U42IA301	Ud	Limpieza y desinfección caseta	1,000	159,56	159,56
%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	0,010	159,56	1,60
					<b>161,16</b>

Código	Ud.	Descripción	Precio
--------	-----	-------------	--------

**CUADRO DE PRECIOS 2**

**CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

<b>1.001 D02TA301</b>	<b>m³</b>	<b>RELLENO TIERRAS MECÁNICA C/APORTE</b>	
m³. Relleno y extendido de tierras, por medios mecánicos, i/aporte de las mismas y p.p. de costes indirectos.			
		Mano de obra	0,71
		Materiales y resto	7,08
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>7,79</b>
<b>1.002 D02TA101</b>	<b>m³</b>	<b>RELLENO TIERRAS MECÁNICA S/APORTE</b>	
m³. Relleno y extendido de tierras propias, por medios mecánicos, i/p.p. de costes indirectos.			
		Mano de obra	1,13
		Materiales y resto	2,29
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>3,42</b>
<b>1.003 D02VA201</b>	<b>m³</b>	<b>CARGA TIERRAS A MÁQUINA</b>	
m³. Carga de tierras procedentes de la excavación, sobre camión volquete de 10 t, mediante pala cargadora de 1,3 m³, i/p.p. de costes indirectos.			
		Materiales y resto	2,15
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>2,15</b>
<b>1.004 D38AG009</b>	<b>m²</b>	<b>ESCARIFICADO/COMPACTADO TERRENO</b>	
m². Escarificado y compactado del terreno natural por medios mecánicos.			
		Mano de obra	0,02
		Materiales y resto	0,81
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>0,83</b>
<b>1.005 D38AG014</b>	<b>m²</b>	<b>ESCARIFICADO/COMPACTADO DE FIRME</b>	
m². Escarificado y compactado del firme existente por medios mecánicos.			
		Mano de obra	0,02
		Materiales y resto	1,17
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>1,19</b>
<b>1.006 D02VF001</b>	<b>m³</b>	<b>TRANSPORTE TIERRAS &lt; 10 km</b>	
m³. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total menor de 10 km, con camión volquete de 10 t, i/p.p. de costes indirectos.			
		Materiales y resto	4,37
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>4,37</b>
<b>1.007 D02VF101</b>	<b>m³</b>	<b>TRANSPORTE TIERRAS 10 A 20 km</b>	
m³. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, con camión volquete de 10 t, i/p.p. de costes indirectos.			
		Materiales y resto	7,29
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>7,29</b>
<b>1.008 D02VK505</b>	<b>m³</b>	<b>CANON DE VERTIDO 1,00 €/m³ TIERRA</b>	
m³. Canon de vertido de tierras al vertedero con un precio de 1,00 €/m³, i/tasas y p.p. de costes indirectos.			
		Maquinaria	3,10
		Materiales y resto	0,22
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>3,32</b>
<b>1.009 D02VK615</b>	<b>m³</b>	<b>CANON DE VERTIDO 3,00 €/m³ ESCOMBROS</b>	
m³. Canon de vertido de escombros al vertedero con un precio de 3,00 €/m³, i/tasas y p.p. de costes indirectos.			
		Maquinaria	7,50
		Materiales y resto	0,53
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>8,03</b>

Código	Ud.	Descripción	Precio
--------	-----	-------------	--------

## CUADRO DE PRECIOS 2

### CAPÍTULO C02 RELLENOS Y COMPACTACIONES

<b>2.001 D38AD010</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>DEMOL./TRANSPORTE HORMIGÓN MASA CON MARTILLO</b>	
		m <sup>3</sup> . Demolición de hormigón en masa con martillo neumático incluso carga y transporte de productos a vertedero.	
		Mano de obra	15,17
		Materiales y resto	14,40
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>29,57</b>
<b>2.002 D38AD014</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>DEMOL./TRANSPORTE PAVIMENTO MEZCLA BITUMINOSA</b>	
		m <sup>2</sup> . Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 25 cm de espesor, por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.	
		Mano de obra	0,89
		Materiales y resto	6,99
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>7,88</b>
<b>2.003 D38AG009</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>ESCARIFICADO/COMPACTADO TERRENO</b>	
		m <sup>2</sup> . Escarificado y compactado del terreno natural por medios mecánicos.	
		Mano de obra	0,02
		Materiales y resto	0,81
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>0,83</b>
<b>2.004 D38AP018</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>EXCAV/TTE. DTE. COMPACTO M/MECÁNICOS</b>	
		m <sup>3</sup> . Excavación en zonas de desmonte, de terreno compacto por medios mecánicos incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.	
		Mano de obra	0,41
		Materiales y resto	2,45
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>2,86</b>
<b>2.005 D38AR022</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>RELLENO ZANJAS MATERIAL EXCAVACIÓN</b>	
		m <sup>3</sup> . Relleno de zanjas con productos procedentes de la excavación incluso compactación 95% P.M.	
		Mano de obra	1,77
		Materiales y resto	3,21
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>4,98</b>
<b>2.006 D38AR024</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>RELLENO LOCALIZADO MATERIAL NO SELECCIONADO</b>	
		m <sup>3</sup> . Relleno localizado con material no seleccionado incluso extensión y compactación.	
		Mano de obra	0,71
		Materiales y resto	3,20
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>3,91</b>
<b>2.007 D38AR026</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>RELLENO LOCALIZADO MATERIAL SELECCIONADO</b>	
		m <sup>3</sup> . Relleno localizado con material seleccionado incluso extensión y compactación.	
		Mano de obra	1,17
		Materiales y resto	5,61
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>6,78</b>
<b>2.008 D38CA120</b>	<b>m</b>	<b>REFINO CUNETAS TRIANGULAR TIERRA</b>	
		m. Refino de cuneta de tierra, taludes 2-1, 2-1 con profundidad de 0.30 m // transporte de productos sobrantes a vertedero.	
		Mano de obra	0,18
		Materiales y resto	0,58
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>0,76</b>
<b>2.009 D38AR028</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>RELLENO LOCALIZADO MATERIAL FILTRANTE</b>	
		m <sup>3</sup> . Relleno localizado con material filtrante, i/extensión y compactación manual.	
		Mano de obra	2,92
		Materiales y resto	6,69
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>9,61</b>

Código	Ud.	Descripción	Precio
--------	-----	-------------	--------

## CUADRO DE PRECIOS 2

**2.010 D38AR031 m<sup>2</sup> ACABADO Y REFINO DE TALUDES**

m<sup>2</sup>. Acabado y refino de taludes por medios mecánicos.

Mano de obra	0,35
Materiales y resto	1,24
<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>1,59</b>

Código	Ud.	Descripción	Precio
--------	-----	-------------	--------

## CUADRO DE PRECIOS 2

### CAPÍTULO C03 FIRMES DE CIRCULACION

#### 3.001 D38GA015 m³ ZAHORRA NATURAL

m³. Zahorra natural, incluso extensión y compactación en formación de subbases.

Mano de obra	1,01
Materiales y resto	14,62
<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>15,63</b>

#### 3.002 D38GG210 m² EMULSIÓN ECI IMPRIMACIÓN

m². Emulsión catiónica ECI en riego de imprimación. i/ barrido y preparación de la superficie.

Mano de obra	0,04
Materiales y resto	0,26
<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>0,30</b>

#### 3.003 D38GI015 m² DOBLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL SELLADO

m². Doble tratamiento superficial y sellado, incluso materiales y ejecución.

Mano de obra	0,19
Materiales y resto	2,98
<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>3,17</b>

#### 3.004 D38GJ015 t BETÚN ASFÁLTICO B

t. Betún asfáltico B, para una distancia máxima de 40-50 km de la planta.

Mano de obra	10,61
Materiales y resto	661,69
<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>672,30</b>

#### 3.005 D38GH005 m² CALZADA T-4 SECCIÓN TIPO 422

m². Calzada para tráfico T-4 y explanada E-2 correspondiente a la sección tipo 422 del catálogo de secciones de firmes de la Instrucción 6.1-I.C. y 6.2-I.C. formada por 20 cm de zahorra natural y 20 cm de zahorra artificial, siendo la capa de rodadura formada por tratamiento superficial mediante riego con gravilla i/ extendido y compactado de cada capa, totalmente terminada.

Mano de obra	0,64
Materiales y resto	12,72
<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>13,36</b>

#### 3.006 D36GD485 m² PAVIMENTO MBC 5 cm (CAPA RODADURA) AC 16 surf S

m². Pavimento de 5 cm de espesor a base de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S, (mezcla semidensa para capa de rodadura de calzadas), para una distancia máxima de 40-50 km de la planta.

Mano de obra	0,53
Materiales y resto	22,42
<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>22,95</b>

#### 3.007 D36GD420 t MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC 16 SURF

t. Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF, de tipo hormigón bituminoso y abertura de tamiz de 16 mm según UNE-EN 933-2 (tamiz que deja pasar entre un 90% y 100% del total del árido) en capa de rodadura, para una distancia máxima de 40-50 km de la planta, extendida y compactada.

Mano de obra	10,61
Materiales y resto	65,17
<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>75,78</b>

#### 3.008 D38GL010 m³ HORMIGÓN FLEXOTRACCIÓN Fcf= 4 N/mm²

m³. Hormigón HP-40 en pavimentos de 4 N/mm² de resistencia a flexotracción, vibrado y colocado.

Mano de obra	1,29
Materiales y resto	68,10
<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>69,39</b>

Código	Ud.	Descripción	Precio
--------	-----	-------------	--------

**CUADRO DE PRECIOS 2**

<b>3.009 D38GG230</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>EMULSIÓN ECL-I IMPRIMACIÓN</b>	
m <sup>2</sup> . Emulsión tipo ECL-1 en riego de imprimación. i/ barrido y preparación de la superficie.			
		Mano de obra	0,04
		Materiales y resto	0,26
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>0,30</b>
<b>3.010 D38IA010</b>	<b>m</b>	<b>PREMARCAJE</b>	
m. Premarcarje a cinta corrida.			
		Mano de obra	0,10
		Materiales y resto	0,05
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>0,15</b>
<b>3.011 D38IA030</b>	<b>m</b>	<b>MARCA VIAL 10 cm</b>	
m. Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.			
		Mano de obra	0,17
		Materiales y resto	0,24
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>0,41</b>
<b>3.012 D38IC010</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>CIMENTACIÓN DE SEÑALES</b>	
m <sup>3</sup> . Cimentación para señales, i/excavación y hormigonado.			
		Mano de obra	42,17
		Materiales y resto	113,13
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>155,30</b>
<b>3.013 D38IC020</b>	<b>m</b>	<b>POSTE 80x40x2 mm</b>	
m. Poste galvanizado 80x40x2 mm, colocado.			
		Mano de obra	2,76
		Materiales y resto	8,31
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>11,07</b>
<b>3.014 D38ID120</b>	<b>ud</b>	<b>SEÑAL TRIANGULAR P 70 NIVEL 1</b>	
ud. Señal reflectante triangular reflexiva Nivel 1, tipo P L=70 cm, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
		Mano de obra	32,98
		Materiales y resto	95,05
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>128,03</b>
<b>3.015 D38ID150</b>	<b>ud</b>	<b>SEÑAL CIRCULAR 60 NIVEL 1</b>	
ud. Señal reflectante circular D=60 cm nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
		Mano de obra	32,98
		Materiales y resto	112,13
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>145,11</b>
<b>3.016 D38ID180</b>	<b>ud</b>	<b>SEÑAL CUADRADA 60x60 cm NIVEL 1</b>	
ud. Señal cuadrada de 60x60 cm, nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
		Mano de obra	32,98
		Materiales y resto	106,74
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>139,72</b>

Código	Ud.	Descripción	Precio
--------	-----	-------------	--------

## CUADRO DE PRECIOS 2

### CAPÍTULO C04 OBRA CIVIL

<b>4.001 D38CA115</b>	<b>m</b>	<b>CUNETA TRIANGULAR DE TIERRA</b>	
m. Formación de cuneta de tierra, taludes 2-1, 2-1 con profundidad de 0.30 m i/ transporte de productos sobrantes a vertedero.			
		Mano de obra	2,95
		Materiales y resto	1,73
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>4,68</b>
<b>4.002 D38AR016</b>	<b>m³</b>	<b>PEDRAPLEN PROCEDENTE EXCAVACIÓN</b>	
m³. Pedraplén con productos de excavación incluso extensión, humectación y compactación.			
		Mano de obra	0,97
		Materiales y resto	2,75
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>3,72</b>
<b>4.003 D38AR012</b>	<b>m³</b>	<b>TERRAPLEN SUELO ADECUADO</b>	
m³. Suelo adecuado en zonas de terraplén procedente de préstamos incluso extendido, humectación y compactación, hasta el 95 % P.M. utilizando rodillo vibratorio.			
		Mano de obra	0,85
		Materiales y resto	4,91
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>5,76</b>
<b>4.004 D38CA015</b>	<b>m</b>	<b>CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA HM-20</b>	
m. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-20/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 2/1-2/1 y profundidad 0.30 m.			
		Materiales y resto	23,39
		<b>TOTAL PARTIDA . . . . .</b>	<b>23,39</b>

**ECM010****Muro de mampostería**

Muro de carga de mampostería ordinaria a una cara vista, con mampuestos irregulares en basto, de piedra arenisca, con sus caras sin labrar, colocados con mortero de cal industrial, color Natural, M-15, suministrado en sacos y rellenando las juntas con mortero fino, en muros de espesor variable, hasta 50 cm.

<b>Código</b>	<b>Unidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Rendimiento</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
<b>1 Materiales</b>					
mt06maa010a	m <sup>3</sup>	Piedra arenisca ordinaria para mampostería, formada por mampuestos de varias dimensiones sin labra previa alguna, arreglados solamente con martillo.	1,250	44,50	55,63
mt08aaa010a	m <sup>3</sup>	Agua.	0,117	1,50	0,18
mt09mcu010a ah	t	Mortero industrial para albañilería, de cal, color Natural, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm <sup>2</sup> ), compuesto de cal hidráulica natural, tipo NHL 5, según UNE-EN 459-1 y áridos silíceos seleccionados, suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	0,20	100,00	20,00
				<b>Subtotal materiales:</b>	<b>75,81</b>
<b>2 Mano de obra</b>					
mo022	h	Oficial 1ª colocador de piedra natural.	2,57	23,10	59,30
mo060	h	Ayudante colocador de piedra natural.	2,55	21,94	55,82
				<b>Subtotal mano de obra:</b>	<b>115,12</b>
<b>3 Costes directos complementarios</b>					
	%	Costes directos complementarios	1,500	190,93	2,86
Coste de mantenimiento decenal: 33,09€ en los primeros 10 años.					<b>Costes directos (1+2+3):</b> 193,79

**UXC020 Pavimento continuo de hormigón tratado superficialmente con endurecedor o colorante, para exteriores**

Pavimento continuo exterior de hormigón con adición de fibras, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión con un contenido de fibras sin función estructural, fibras de vidrio resistentes a los álcalis (AR) de 2 kg/m<sup>3</sup>, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante; tratado superficialmente con capa de rodadura de mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, con un rendimiento aproximado de 3 kg/m<sup>2</sup>, espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco y posterior fratasado mecánico de toda la superficie hasta conseguir que el mortero quede totalmente integrado en el hormigón.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
<b>1 Materiales</b>					
mt10hmf010	m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	0,105	85,80	9,01
mt09wnc011	kg	Mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos.	3,000	0,45	1,35
				<b>Subtotal materiales:</b>	<b>10,36</b>
<b>2 Equipo y maquinaria</b>					
mq06vib020	h	Regla vibrante de 3 m.	0,016	5,23	0,08
mq06fra010	h	Fratasadora mecánica de hormigón.	0,550	5,68	3,12
				<b>Subtotal equipo y maquinaria:</b>	<b>3,20</b>
<b>3 Mano de obra</b>					
mo041	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,210	23,10	4,85
mo087	h	Ayudante construcción de obra civil.	0,310	21,94	6,80
				<b>Subtotal mano de obra:</b>	<b>11,65</b>
<b>4 Costes directos complementarios</b>					
	%	Costes directos complementarios	2,000	25,21	0,50
Coste de mantenimiento decenal: 2,83€ en los primeros 10 años.					<b>Costes directos (1+2+3+4):</b> 25,71

**CHA010****Acero para hormigón**

Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración y montaje de la ferralla en losa de cimentación. Incluso alambre de atar y separadores.

<b>Código</b>	<b>Unidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Rendimiento</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
<b>1 Materiales</b>					
mt07sep010aa	Ud	Separador homologado de plástico, para armaduras de cimentaciones de varios diámetros.	0,060	0,16	0,01
mt07aco010g	kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	1,020	1,25	1,28
mt08var050	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,005	1,53	0,01
<b>Subtotal materiales:</b>					<b>1,30</b>
<b>2 Mano de obra</b>					
mo043	h	Oficial 1ª ferrallista.	0,009	24,04	0,22
mo090	h	Ayudante ferrallista.	0,013	22,82	0,30
<b>Subtotal mano de obra:</b>					<b>0,52</b>
<b>3 Costes directos complementarios</b>					
	%	Costes directos complementarios	2,000	1,82	0,04
Coste de mantenimiento decenal: 0,04€ en los primeros 10 años.					
<b>Costes directos (1+2+3):</b>					<b>1,86</b>

### **5.3.- Mesuraments de les obres.**

#### **5.3.1.- Trams de traçat.**

##### **\_Obra Civil.**

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Total m <sup>2</sup>
Esbrossada del terreny de menys de 2 m, amb mitjans mecànics, càrrega i transport a abocador.				
_ Tram 1	1	35	2,9	101,50
_ Tram 2	1	11	2,9	31,90
_ Tram 3	1	23	3	69,00
_ Tram 4	1	15	3	45,00
_ Tram 5	0,1	223	3	66,90
_ Tram 6	0,1	63	3	18,90
_ Tram 7	0,1	120	3	36,00
<b>SUBTOTAL:</b>		<b>490</b>		<b>369,20</b>

	P. Iguals	Llargada	Alçada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Treballs de millora dels murs laterals existents que s'han de realitzar amb mitjans manuals i ajustos					
_ Tram 1, (35 m)	1	35	1	0,2	7,00
_ Tram 2, (11 m)	1	11	1	0,2	2,20
_ Tram 3, (23 m)	1	23	1	0,2	4,60
_ Tram 4, (15 m)	1	15	1	0,2	3,00
_ Tram 5, (223 m)	0	223	1	0,2	0,00
_ Tram 6, (63 m)	0	63	0	0	0,00
_ Tram 7, (120 m)	0	120	0	0	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>16,80</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Excavació per a localització de serveis en terreny no classificat amb mitjans manuals i terres deixades a la vora.					
_ Tram 1 (35 m)	1	1	1	1	1,00
_ Tram 2, (11 m)	0	0	0	0	0,00
_ Tram 3, (23 m)	0	0	0	0	0,00
_ Tram 4, (15 m)	1	1	1	1	1,00
_ Tram 5, (223 m)	0	0	0	0	0,00
_ Tram 6, (63 m)	0	0	0	0	0,00
_ Tram 7, (120 m)	0	0	0	0	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>2,00</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Total m <sup>2</sup>
Retirada arbres i arbusts del terreny amb mitjans manuals, amb càrrega i transport a abocador.				
_ <i>Tram 1</i>	1	35	0,5	17,50
_ <i>Tram 2</i>	1	11	0,5	5,50
_ <i>Tram 3</i>	1	23	0,5	11,50
_ <i>Tram 4</i>	1	15	0,5	7,50
_ <i>Tram 5</i>	0	223	0	0,00
_ <i>Tram 6</i>	0	63	0	0,00
_ <i>Tram 7</i>	0	120	0	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>		490		<b>42,00</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Total m <sup>2</sup>
Neteja del terreny per formació de cuneta amb mitjans mecànics, càrrega i transport a abocador.				
_ <i>Tram 1</i>	0	35	0,5	0,00
_ <i>Tram 2</i>	0	11	0,5	0,00
_ <i>Tram 3</i>	0	23	0,5	0,00
_ <i>Tram 4</i>	0	15	0,5	0,00
_ <i>Tram 5</i>	0	223	0,5	0,00
_ <i>Tram 6</i>	2	63	0,5	63,00
_ <i>Tram 7</i>	2	120	0,5	120,00
<b>SUBTOTAL:</b>		490		<b>183,00</b>

### 5.3.2.- Desmunt per enllaç trams de camí.

#### Obra Civil Desmunt per enllaç.

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Buidat terreny dur, excepte roca dura per mitjans mecànics.					
_ Tram 2	1	11	5	0,5	27,50
_ Tram 3	1	23	5	0,5	57,50
_ Tram 4	1	15	5	0,5	37,50
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>122,50</b>
Buidat terreny fluix, excepte roca dura per mitjans mecànics.					
_ Tram 2	1	11	5	0,5	27,50
_ Tram 3	1	23	5	0,5	57,50
_ Tram 4	1	15	5	0,5	37,50
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>122,50</b>
Excavació terreny fluix excepte roca dura, per mitjans mecànics, inclòs refinat de base.					
_ Tram 2	0,5	11	5	1	27,50
_ Tram 3	0,5	23	5	1,5	86,25
_ Tram 4	0,5	15	5	1	37,50
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>151,25</b>
Excavació terreny dur excepte roca dura, per mitjans mecànics, inclòs refinat de base.					
_ Tram 2	0,2	11	5	1	11,00
_ Tram 3	0,2	23	5	1,5	34,50
_ Tram 4	0,2	15	5	1	15,00
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>60,50</b>
Excavació terreny dur amb roca dura, per mitjans mecànics, inclòs refinat de base.					
_ Tram 2	0,3	11	5	1	16,50
_ Tram 3	0,3	23	5	1,5	51,75
_ Tram 4	0,3	15	5	1	22,50
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>90,75</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Replé seleccionat amb aportació materials, nivellat i compactat per mitjans mecànics utilitant apissonadora.					
_ Tram 2	1	11	5	1,5	82,50
_ Tram 3	1	23	5	2	230,00
_ Tram 4	1	15	5	1,5	112,50
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>425,00</b>

### 5.3.3.- Construcció mur de contenció.

<b>_ Excavació base de mur.</b>					
	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
<b>Excavació base assentament mur.</b>					
Excavació terreny fluix excepte roca dura, per mitjans mecànics, inclòs refinat de base.					
_ Tram 2	0,5	11	1	0,6	3,30
_ Tram 3	0,5	23	1	0,6	6,90
_ Tram 4, (parcial)	0,1	15	1	0,6	0,90
Excavació terreny dur excepte roca dura, per mitjans mecànics, inclòs refinat base.					
_ Tram 2	0,25	11	1	0,6	1,65
_ Tram 3	0,25	23	1	0,6	3,45
_ Tram 4, (parcial)	0,05	15	1	0,6	0,45
Excavació terreny roca dura, per mitjans mecànics, inclòs refinat de base.					
_ Tram 2	0,25	11	1	0,6	1,65
_ Tram 3	0,25	23	1	0,6	3,45
_ Tram 4, (parcial)	0,05	15	1	0,6	0,45
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>22,20</b>

**\_ Replé seleccionat, nivellat i compactat.**

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
<b>Base del mur de contenció</b>					
Replé selecció amb aportació materials, nivellat i compactat per mitjans mecànics.					
_ Tram 2	1	11	1	0,2	2,20
_ Tram 3	1	23	1	0,2	4,60
_ Tram 4	0,2	15	1	0,2	0,60
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>7,40</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Alçada	Total m <sup>3</sup>
<b>Posterior del mur de contenció</b>					
Replé selecció amb aportació materials, nivellat i compactat per mitjans mecànics.					
_ Tram 2	1	11	0,5	3	16,50
_ Tram 3	1	23	0,5	1,1	12,65
_ Tram 4	0,2	15	0,5	1,1	1,65
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>30,80</b>

**\_ Formigonat de base.**

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
<b>Base del mur de contenció</b>					
Formigonat HM-20/P/40-IIa, base de mur contenció					
_ Tram 2	1	11	1	0,4	4,40
_ Tram 3	1	23	1	0,4	9,20
_ Tram 4	0,2	15	1	0,4	1,20
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>14,80</b>

	P. Iguals	Llargada	Pes	Total kg
<b>Base del mur de contenció</b>				
Acer corrugat, (Ø 12 mm) per estructura de formigó.				
_ Tram 2	4	11	0,89	39,16
_ Tram 3	4	23	0,89	81,88
_ Tram 4	0,8	15	0,89	10,68
<b>SUBTOTAL:</b>				<b>131,72</b>

**\_ Construcció del mur de pedra.**

	P. Iguals	Llargada	Alçada	Amplada	Total m³
<b>Mur de pedra tram</b>					
Mur de pedra amb fixació amb morter, amb acabat anterior a 1 cara realitzat amb pedra calissa tot acabat.					
_ Tram 2	1	11	3	0,5	16,50
_ Tram 3	1	23	1,1	0,5	12,65
_ Tram 4	0,2	15	1,1	0,5	1,65
<b>SUBTOTAL MUR:</b>					<b>30,8</b>

**\_ Formació talús lateral.**

	P. Iguals	Llargada	Alçada	Amplada	Total m³
<b>Talús lateral al desmunt.</b>					
Talús lateral amb compactat, format mitjançant tongades, amb humitejat i reinat, amb treballs manuals tot acabat.					
_ Tram 2	1	11	4	1	44,00
_ Tram 3	1	23	2,1	1	48,30
_ Tram 4	1	15	2,1	1	31,50
<b>SUBTOTAL MUR:</b>					<b>123,8</b>

### 5.3.4.- Canonada desguàs de dipòsit d'aigua.

#### \_ Excavació i acabat de rasa.

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Excavació per a localització de serveis en terreny no classificat amb mitjans manuals i terres deixades a la vora.					
_ Tram 1	1	1	1	1	1,00
_ Tram 2	0	0	0	0	0,00
_ Tram 3	0	0	0	0	0,00
_ Tram 4	1	1	1	1	1,00
_ Tram 5	0	0	0	0	0,00
_ Tram 6	0	0	0	0	0,00
_ Tram 7	0	0	0	0	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>2,00</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Excavació de rasa fins 1 m d'amplada i fins 2 m de fondària, en terreny roca, amb retro excavadora amb martell trencador i càrrega.					
_ Tram 1	0,1	35	0,2	0,6	0,42
_ Tram 2	0,1	11	0,2	0,6	0,13
_ Tram 3	0,1	23	0,2	0,6	0,28
_ Tram 4	0,1	15	0,2	0,6	0,30
_ Tram 5	0	223	0	0	0,00
_ Tram 6	0	63	0	0	0,00
_ Tram 7	0	120	0	0	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>1,13</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Excavació de rasa fins 1 m d'amplada i fins 2 m de fondària, en terreny no classificat i amb terres deixades a la vora.					
_ Tram 1	0,3	35	0,2	0,6	1,26
_ Tram 2	0,3	11	0,2	0,6	0,40
_ Tram 3	0,3	23	0,2	0,6	0,83
_ Tram 4	0,3	15	0,2	0,6	0,90
_ Tram 5	0	223	0	0	0,00
_ Tram 6	0	63	0	0	0,00
_ Tram 7	0	120	0	0	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>3,38</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Excavació de rasa fins 1 m d'amplada i fins 2 m de fondària, en terreny flux i amb terres deixades a la vora.					
_ Tram 1	0,6	35	0,2	0,6	2,52
_ Tram 2	0,6	11	0,2	0,6	0,79
_ Tram 3	0,6	23	0,2	0,6	1,66
_ Tram 4	0,6	15	0,2	0,6	1,80
_ Tram 5	0	223	0	0	0,00
_ Tram 6	0	63	0	0	0,00
_ Tram 7	0	120	0	0	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>6,77</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Rebliment i piconatge de rasa d'amplada més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm utilitzant picó vibrant.					
_ Tram 1	1	35	0,2	0,1	0,70
_ Tram 2	1	11	0,2	0,1	0,22
_ Tram 3	1	23	0,2	0,1	0,46
_ Tram 4	1	15	0,2	0,1	0,30
_ Tram 5	0	223	0	0	0,00
_ Tram 6	0	63	0,6	0,3	0,00
_ Tram 7	0	120	0,6	0,3	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>1,68</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m³
Base de tot-ú artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM					
_ Tram 1	1	35	0,2	0,05	0,35
_ Tram 2	1	11	0,2	0,05	0,11
_ Tram 3	1	23	0,2	0,05	0,23
_ Tram 4	1	15	0,2	0,05	3,00
_ Tram 5	0	223	0	0	0,00
_ Tram 6	0	63	0	0	0,00
_ Tram 7	0	120	0	0	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>3,69</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m³
Rebliment i piconatge de rasa d'amplada més de 0,6 amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM.					
_ Tram 1	1	35	0,2	0,2	1,40
_ Tram 2	1	11	0,2	0,2	0,44
_ Tram 3	1	23	0,2	0,2	0,92
_ Tram 4	1	15	0,2	0,2	0,60
_ Tram 5	0	223	0	0	0,00
_ Tram 6	0	63	0	0	0,00
_ Tram 7	0	120	0	0	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>3,36</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m³
Cànon d'abocament de runes a l'abocador.					
_ Tram 1	0,2	35	0,2	0,6	0,84
_ Tram 2	0,2	11	0,2	0,6	0,26
_ Tram 3	0,2	23	0,2	0,6	0,55
_ Tram 4	0,2	15	0,2	0,6	0,60
_ Tram 5	0	223	0	0	0,00
_ Tram 6	0	63	0	0	0,00
_ Tram 7	0	120	0	0	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>2,26</b>

**\_ Canonada desguàs.**

	P. Iguals	Llargada	Total ml
Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de Ø nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR11, UNE-EN 12201-2 soldat i col·locat al fons de la rasa.			
_ <i>Tram 1</i>	1	35	35,00
_ <i>Tram 2</i>	1	11	11,00
_ <i>Tram 3</i>	1	23	23,00
_ <i>Tram 4</i>	1	15	15,00
_ <i>Tram 5</i>	0	223	0,00
_ <i>Tram 6</i>	0	63	0,00
_ <i>Tram 7</i>	0	120	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>			<b>84,00</b>

	P. Iguals	Llargada	Total ml
Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplada, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora.			
_ <i>Tram 1</i>	1	35	35,00
_ <i>Tram 2</i>	1	11	11,00
_ <i>Tram 3</i>	1	23	23,00
_ <i>Tram 4</i>	1	15	15,00
_ <i>Tram 5</i>	0	223	0,00
_ <i>Tram 6</i>	0	63	0,00
_ <i>Tram 7</i>	0	120	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>			<b>84,00</b>

	P. Iguals	Ut	Total ut
Treball manuals per desenbossat de trams de canonada obstruïts, utilitant equips mecànics.			
_ Tram 1	0,2	35	7,00
_ Tram 2	0,2	11	2,20
_ Tram 3	0,2	23	4,60
_ Tram 4	0,2	15	3,00
_ Tram 5	0	223	0,00
_ Tram 6	0	63	0,00
_ Tram 7	0	120	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>			<b>16,80</b>

### 5.3.5.- Pavimentació i acabats del camí.

#### Pavimentació de cuneta.

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Gruix	Total m <sup>2</sup>
Formació de cuneta triangular utilitant formigó HM-20/P/40 tot acabat					
_ Tram 1	0	35	0,5	0	0,00
_ Tram 2	0	11	0,5	0	0,00
_ Tram 3	0	23	0,5	0	0,00
_ Tram 4	0	15	0,5	0	0,00
_ Tram 5	0	223	0,5	0	0,00
_ Tram 6	2	63	0,5	0,1	6,30
_ Tram 7	2	120	0,5	0,1	12,00
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>18,30</b>

### Acondicionament del terreny.

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Total m <sup>2</sup>
Escarificat terreny i paviment, per mitjans mecànics, (zona d'accés), sense càrrega ni transport.				
_ Tram 1	1	35	3	105,00
_ Tram 2	1	11	3	33,00
_ Tram 3	1	23	4	92,00
_ Tram 4	1	15	4	60,00
_ Tram 5	0	223	4	0,00
_ Tram 6	0	63	4	0,00
_ Tram 7	0	120	4	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>				<b>290,00</b>

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Retirada materials, per mitjans mecànics, (zona d'accés), amb càrrega i transport.					
_ Tram 1	1	35	3	0,05	5,25
_ Tram 2	1	11	3	0,05	1,65
_ Tram 3	1	23	4	0,05	4,60
_ Tram 4	1	15	4	0,05	3,00
_ Tram 5	0	223	4	0,05	0,00
_ Tram 6	0	63	2	0,05	0,00
_ Tram 7	0	120	4	0,05	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>14,50</b>

### Càrrega i transport de runes.

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m <sup>3</sup>
Càrrega i Transport de runes d'excavació a abocador amb recorregut < 10 km, (acondicionament).					
_ Tram 1	1	35	3	0,05	5,25
_ Tram 2	1	11	3	0,05	1,65
_ Tram 3	1	23	4	0,05	4,60
_ Tram 4	1	15	4	0,05	3,00
_ Tram 5	0	223	4	0,05	0,00
_ Tram 6	0	63	4	0,05	0,00
_ Tram 7	0	120	4	0,05	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>14,50</b>

Cànon d'abocament de runes a l'abocador

_ Tram 1	1	35	3	0,05	5,25
_ Tram 2	1	11	3	0,05	1,65
_ Tram 3	1	23	4	0,05	4,60
_ Tram 4	1	15	4	0,05	3,00
_ Tram 5	0	223	4	0,05	0,00
_ Tram 6	0	63	4	0,05	0,00
_ Tram 7	0	120	4	0,05	0,00

**SUBTOTAL: 14,50**

**Replens i compactacions. Aportació de tot-ú.**

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Fondària	Total m³
Replé tot ú , amb estesa i compactat amb mitjans mecànics, per base fermes. (considerem amplades mitjanes).					
_ Tram 1	1	35	3	0,1	10,50
_ Tram 2	1	11	3	0,1	3,30
_ Tram 3	1	23	4	0,1	9,20
_ Tram 4	1	15	4	0,1	6,00
_ Tram 5 (reforç de base per tram sense asfaltar)	1	223	4	0,1	89,20
_ Tram 6	0	63	4	0	0,00
_ Tram 7	0	120	4	0	0,00

**SUBTOTAL: 118,20**

**Ferms de circulació.**

	P. Iguals	Llargada	Amplada	Total m²
<b>Imprimació.</b>				
Superfície imprimació per base de ferm de calçada amb aplicació de tot-ú, i capa imprimació, per segellar. (considerem amplades mitjanes).				
_ Tram 1	1	35	3	105,00
_ Tram 2	1	11	3	33,00
_ Tram 3	1	23	4	92,00
_ Tram 4	1	15	4	60,00
_ Tram 5	0	223	4	0,00
_ Tram 6	0	63	4	0,00
_ Tram 7	0	120	4	0,00

**SUBTOTAL: 290,00**

**Mescla bituminosa.**

Mescla Betuminosa en calent AC16,  
surf S inclos filler, estesa i  
compactat

	P. Iguals	Superfície	Gruix	Densitat	Total t
_ Tram 1	0,75	105	0,05	2,35	9,25
_ Tram 2	0,75	33	0,05	2,35	2,91
_ Tram 3	0,75	92	0,05	2,35	8,11
_ Tram 4	0,75	60	0,05	2,35	5,29
_ Tram 5	0	892	0,05	2,35	0,00
_ Tram 6	0	252	0,05	2,35	0,00
_ Tram 7	0	480	0,05	2,35	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>		1914			<b>25,56</b>

**Betum asfàltic.**

Betum asfàltic tipus B 60/70 per  
mescles bituminoses en calent.

	P. Iguals	Superfície	Gruix	Densitat	Total t
_ Tram 1	0,25	105	0,05	2,35	3,08
_ Tram 2	0,25	33	0,05	2,35	0,97
_ Tram 3	0,25	92	0,05	2,35	2,70
_ Tram 4	0,25	60	0,05	2,35	1,76
_ Tram 5	0	892	0,05	2,35	0,00
_ Tram 6	0	252	0,05	2,35	0,00
_ Tram 7	0	480	0,05	2,35	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>		1914			<b>8,52</b>

	P. Iguals	Superfície	Total m <sup>2</sup>
<b>Tractament superficial.</b>			
Tractament superficial per mitjà de regs amb graveta, i emulsió bituminosa per per cobertura del ferm.			
– Tram 1	0	105	0,00
– Tram 2	0	33	0,00
– Tram 3	0	92	0,00
– Tram 4	0	60	0,00
– Tram 5	0	892	0,00
– Tram 6	0	252	0,00
– Tram 7	0	480	0,00
		1914	
<b>SUBTOTAL:</b>			<b>0,00</b>

	P. Iguals	Unitat	Total ut
<b>Imprevistos d'obra.</b>			
Partida alçada relacionada amb imprevistos que sorgeixen duran l'execució de les obres i treballs.			
– <i>Es preveu un 3% del total de l'obra.</i>	1	1	1,00
<b>SUBTOTAL:</b>			<b>1,00</b>

### 5.3.6.- Seguretat i Salut.

#### a.- Instal·lacions provisionals.

	P. Iguals	Quantitat	Total
Lloguer de caseta per vestidors.	1	1	1
Escomesa provisional electricitat a caseta.	1	1	1
Escomesa provisional fontaneria a caseta.	1	1	1
Escomesa provisional sanejament a caseta	1	1	1

**SUBTOTAL: 4**

#### b.- Senyalitzacions.

	P. Iguals	Quantitat	Total
Tanca contenció vianants.	1	4	4

**SUBTOTAL: 4**

#### c.- Proteccions personals i de tercers.

	P. Iguals	Quantitat	Total
Cascs de seguretat.	1	5	5
Ulleres contra impactes.	1	5	5
Mascaretes antipols.	1	10	10
Protectors auditius.	1	10	10
Protecció de rases per passerres	1	1	1

**SUBTOTAL: 30,00**

#### d.- Ma d'obra de seguretat.

	P. Iguals	Quantitat	Total
Comité de seguretat e higiene.	1	0,25	0,25
Formació de seguretat e higiene.	1	0,25	0,25
Reconeixement mèdic obligatori.	1	0,25	0,25
Equip de neteja i conservació.	1	0,25	0,25

**SUBTOTAL: 1,00**



## 5.4.- Pressupost per partides.

### 5.4.1.- Trams de traçat.

#### \_Obra Civil.

	Total m <sup>2</sup>	Preu ut.	Import total
Esbrossada del terreny de menys de 2 m, amb mitjans mecànics, càrrega i transport a abocador.			
_ Tram 1	101,50	1,06	107,59
_ Tram 2	31,90	1,06	33,81
_ Tram 3	69,00	1,06	73,14
_ Tram 4	45,00	1,06	47,70
_ Tram 5	66,90	1,06	70,91
_ Tram 6	18,90	1,06	20,03
_ Tram 7	36,00	1,06	38,16
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>369,20</b>		<b>391,35</b>
	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Treballs de millora dels murs laterals existents que s'han de realitzar amb mitjans manuals i ajustos			
_ Tram 1, (35 m)	7,00	56,63	396,41
_ Tram 2, (11 m)	2,20	56,63	124,59
_ Tram 3, (23 m)	4,60	56,63	260,50
_ Tram 4, (15 m)	3,00	56,63	169,89
_ Tram 5, (223 m)	0,00	56,63	0,00
_ Tram 6, (63 m)	0,00	56,63	0,00
_ Tram 7, (120 m)	0,00	56,63	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>16,80</b>		<b>951,38</b>
	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Excavació per a localització de serveis en terreny no classificat amb mitjans manuals i terres deixades a la vora.			
_ Tram 1 (35 m)	1,00	56,63	56,63
_ Tram 2, (11 m)	0,00	56,63	0,00
_ Tram 3, (23 m)	0,00	56,63	0,00
_ Tram 4, (15 m)	1,00	56,63	56,63
_ Tram 5, (223 m)	0,00	56,63	0,00
_ Tram 6, (63 m)	0,00	56,63	0,00
_ Tram 7, (120 m)	0,00	56,63	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>2,00</b>		<b>113,26</b>

	Total m²	Preu ut.	Import total
Retirada arbres i arbusts del terreny amb mitjans manuals, amb càrrega i transport a abocador.			
_ <i>Tram 1</i>	17,50	2,8	49,00
_ <i>Tram 2</i>	5,50	2,8	15,40
_ <i>Tram 3</i>	11,50	2,8	32,20
_ <i>Tram 4</i>	7,50	2,8	21,00
_ <i>Tram 5</i>	0,00	2,8	0,00
_ <i>Tram 6</i>	0,00	2,8	0,00
_ <i>Tram 7</i>	0,00	2,8	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>42,00</b>		<b>117,60</b>

	Total m²	Preu ut.	Import total
Neteja del terreny per formació de cuneta amb mitjans mecànics, càrrega i transport a abocador.			
_ <i>Tram 1</i>	0,00	4,68	0,00
_ <i>Tram 2</i>	0,00	4,68	0,00
_ <i>Tram 3</i>	0,00	4,68	0,00
_ <i>Tram 4</i>	0,00	4,68	0,00
_ <i>Tram 5</i>	0,00	4,68	0,00
_ <i>Tram 6</i>	63,00	4,68	294,84
_ <i>Tram 7</i>	120,00	4,68	561,60
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>183,00</b>		<b>856,44</b>

**TOTAL 5.4.1: 2430,04**

#### 5.4.2.- Desmunt per enllaç trams de camí.

##### \_Obra Civil Desmunt per enllaç.

	Total m <sup>3</sup>	Preu	Import
Buidat terreny dur, excepte roca dura per mitjans mecànics.			
_ Tram 2	27,50	5,76	158,40
_ Tram 3	57,50	5,76	331,20
_ Tram 4	37,50	5,76	216,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>122,50</b>		<b>705,60</b>
	Total m <sup>3</sup>	Preu	Import
Buidat terreny fluix, excepte roca dura per mitjans mecànics.			
_ Tram 2	27,50	4,05	111,38
_ Tram 3	57,50	4,05	232,88
_ Tram 4	37,50	4,05	151,88
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>122,50</b>		<b>496,13</b>
	Total m <sup>3</sup>	Preu	Import
Excavació terreny fluix excepte roca dura, per mitjans mecànics, inclòs refinat de base.			
_ Tram 2	27,50	10,56	290,40
_ Tram 3	86,25	10,56	910,80
_ Tram 4	37,50	10,56	396,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>151,25</b>		<b>1597,20</b>
	Total m <sup>3</sup>	Preu	Import
Excavació terreny dur excepte roca dura, per mitjans mecànics, inclòs refinat de base.			
_ Tram 2	11,00	23,18	254,98
_ Tram 3	34,50	23,18	799,71
_ Tram 4	15,00	23,18	347,70
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>60,50</b>		<b>1402,39</b>
	Total m <sup>3</sup>	Preu	Import
Excavació terreny dur amb roca dura, per mitjans mecànics, inclòs refinat de base.			
_ Tram 2	16,50	23,18	382,47
_ Tram 3	51,75	23,18	1199,57
_ Tram 4	22,50	23,18	521,55
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>90,75</b>		<b>2103,59</b>

	Total m <sup>3</sup>	Preu	Import
Replé seleccionat amb aportació materials, nivellat i compactat per mitjans mecànics utilitant apissonadora.			
_ Tram 2	82,50	37,57	3099,53
_ Tram 3	230,00	37,57	8641,10
_ Tram 4	112,50	37,57	4226,63
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>425,00</b>		<b>15967,25</b>
<b>TOTAL 5.4.2:</b>			<b>22272,15</b>

#### 5.4.3.- Construcció mur de contenció.

	Total m <sup>3</sup>	Preu	Import
_ <b>Excavació base de mur.</b>			
<b>Excavació base assentament mur.</b>			
Excavació terreny fluix excepte roca dura, per mitjans mecànics, inclòs refinat de base.			
_ Tram 2	3,30	10,56	34,85
_ Tram 3	6,90	10,56	72,86
_ Tram 4, (parcial)	0,90	10,56	9,50
Excavació terreny dur excepte roca dura, per mitjans mecànics, inclòs refinat base.			
_ Tram 2	1,65	23,18	38,25
_ Tram 3	3,45	23,08	79,63
_ Tram 4, (parcial)	0,45	23,18	10,43
Excavació terreny roca dura, per mitjans mecànics, inclòs refinat de base.			
_ Tram 2	1,65	23,18	38,25
_ Tram 3	3,45	23,18	79,97
_ Tram 4, (parcial)	0,45	23,18	10,43
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>22,20</b>		<b>374,17</b>

**\_ Replé seleccionat, nivellat i compactat.**

	Total m <sup>3</sup>	Preu	Import
<b>Base del mur de contenció</b>			
Replé selecció amb aportació materials, nivellat i compactat per mitjans mecànics.			
_ <i>Tram 2</i>	2,20	28,34	62,35
_ <i>Tram 3</i>	4,60	28,34	130,36
_ <i>Tram 4</i>	0,60	28,34	17,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>7,40</b>		<b>209,72</b>

	Total m <sup>3</sup>	Preu	Import
<b>Posterior del mur de contenció</b>			
Replé selecció amb aportació materials, nivellat i compactat per mitjans mecànics.			
_ <i>Tram 2</i>	16,50	24,71	407,72
_ <i>Tram 3</i>	12,65	24,71	312,58
_ <i>Tram 4</i>	1,65	24,71	40,77
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>30,80</b>		<b>761,07</b>

**\_ Formigonat de base.**

	Total m <sup>3</sup>	Preu	Import
<b>Base del mur de contenció</b>			
Formigonat HM-20/P/40-IIa, base de mur contenció			
_ <i>Tram 2</i>	4,40	117,32	516,21
_ <i>Tram 3</i>	9,20	117,32	1079,34
_ <i>Tram 4</i>	1,20	117,32	140,78
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>14,80</b>		<b>1736,34</b>

	Total kg	Preu	Import
<b>Base del mur de contenció</b>			
Acer corrugat, (Ø 12 mm) per estructura de formigó.			
	39,16	1,86	72,84
	81,88	1,86	152,30
	10,68	1,86	19,86
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>131,72</b>		<b>245,00</b>

**\_ Construcció del mur de pedra.**

	Total m <sup>3</sup>	Preu	Import
<b>Mur de pedra tram</b>			
Mur de pedra amb fixació amb morter, amb acabat anterior a 1 cara realitzat amb pedra calissa tot acabat.			
_ <i>Tram 2</i>	16,50	193,79	3197,54
_ <i>Tram 3</i>	12,65	193,793	2451,48
_ <i>Tram 4</i>	1,65	193,79	319,75
<b>SUBTOTAL MUR:</b>	<b>30,8</b>		<b>5968,77</b>

**\_ Formació talús lateral.**

	Total m <sup>3</sup>	Preu	Import
<b>Talús lateral al desmunt.</b>			
Talús lateral amb compactat, format mitjançant tongades, amb humitejat i reinat, amb treballs manuals tot acabat.			
_ <i>Tram 2</i>	44,00	5,76	253,44
_ <i>Tram 3</i>	48,30	5,76	278,21
_ <i>Tram 4</i>	31,50	5,76	181,44
<b>SUBTOTAL MUR:</b>	<b>123,8</b>		<b>713,09</b>

**TOTAL 5.4.3.:**

**10008,15**

#### 5.4.4.- Canonada desguàs de dipòsit d'aigua.

##### \_ Excavació i acabat de rasa.

	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Excavació per a localització de serveis en terreny no classificat amb mitjans manuals i terres deixades a la vora.			
_ <i>Tram 1</i>	1,00	56,63	56,63
_ <i>Tram 2</i>	0,00	56,63	0,00
_ <i>Tram 3</i>	0,00	56,63	0,00
_ <i>Tram 4</i>	1,00	56,63	56,63
_ <i>Tram 5</i>	0,00	56,63	0,00
_ <i>Tram 6</i>	0,00	56,63	0,00
_ <i>Tram 7</i>	0,00	56,63	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>2,00</b>		<b>113,26</b>

	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Excavació de rasa fins 1 m d'amplada i fins 2 m de fondària, en terreny roca, amb retro excavadora amb martell trencador i càrrega.			
_ <i>Tram 1</i>	0,42	42,07	17,67
_ <i>Tram 2</i>	0,13	42,07	5,55
_ <i>Tram 3</i>	0,28	42,07	11,61
_ <i>Tram 4</i>	0,30	42,07	12,62
_ <i>Tram 5</i>	0,00	42,07	0,00
_ <i>Tram 6</i>	0,00	42,07	0,00
_ <i>Tram 7</i>	0,00	42,07	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>1,13</b>		<b>47,45</b>

	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Excavació de rasa fins 1 m d'amplada i fins 2 m de fondària, en terreny no classificat i amb terres deixades a la vora.			
_ <i>Tram 1</i>	1,26	29,69	37,41
_ <i>Tram 2</i>	0,40	29,69	11,76
_ <i>Tram 3</i>	0,83	29,69	24,58
_ <i>Tram 4</i>	0,90	29,69	26,72
_ <i>Tram 5</i>	0,00	29,69	0,00
_ <i>Tram 6</i>	0,00	29,69	0,00
_ <i>Tram 7</i>	0,00	29,69	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>3,38</b>		<b>100,47</b>

	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Excavació de rasa fins 1 m d'amplada i fins 2 m de fondària, en terreny fluix i amb terres deixades a la vora.			
_ <i>Tram 1</i>	2,52	23,18	58,41
_ <i>Tram 2</i>	0,79	23,18	18,36
_ <i>Tram 3</i>	1,66	23,18	38,39
_ <i>Tram 4</i>	1,80	23,18	41,72
_ <i>Tram 5</i>	0,00	23,18	0,00
_ <i>Tram 6</i>	0,00	23,18	0,00
_ <i>Tram 7</i>	0,00	23,18	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>6,77</b>		<b>156,88</b>

	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Rebliment i piconatge de rasa d'amplada més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm utilitzant picó vibrant.			
_ <i>Tram 1</i>	0,70	4,54	3,18
_ <i>Tram 2</i>	0,22	4,54	1,00
_ <i>Tram 3</i>	0,46	4,54	2,09
_ <i>Tram 4</i>	0,30	4,54	1,36
_ <i>Tram 5</i>	0,00	4,54	0,00
_ <i>Tram 6</i>	0,00	4,54	0,00
_ <i>Tram 7</i>	0,00	4,54	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>1,68</b>		<b>7,63</b>

	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Base de tot-ú artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM			
_ Tram 1	0,35	24,71	8,65
_ Tram 2	0,11	24,71	2,72
_ Tram 3	0,23	24,71	5,68
_ Tram 4	3,00	24,71	74,13
_ Tram 5	0,00	24,71	0,00
_ Tram 6	0,00	24,71	0,00
_ Tram 7	0,00	24,71	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>3,69</b>		<b>91,18</b>

	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Rebliment i piconatge de rasa d'amplada més de 0,6 amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM.			
_ Tram 1	1,40	4,54	6,36
_ Tram 2	0,44	4,54	2,00
_ Tram 3	0,92	4,54	4,18
_ Tram 4	0,60	4,54	2,72
_ Tram 5	0,00	4,54	0,00
_ Tram 6	0,00	4,54	0,00
_ Tram 7	0,00	4,54	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>3,36</b>		<b>15,25</b>

	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Cànon d'abocament de runes a l'abocador.			
_ Tram 1	0,84	4,14	3,48
_ Tram 2	0,26	4,14	1,09
_ Tram 3	0,55	4,14	2,29
_ Tram 4	0,60	4,14	2,48
_ Tram 5	0,00	4,14	0,00
_ Tram 6	0,00	4,14	0,00
_ Tram 7	0,00	4,14	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>2,26</b>		<b>9,34</b>

**TOTAL EXCAVACIO: 541,47**

**\_ Canonada desguàs.**

	Total ml	Preu ut.	Import total
Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de $\text{Æ}$ nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR11, UNE-EN 12201-2 soldat i col·locat al fons de la rasa.			
_ <i>Tram 1</i>	35,00	15,11	528,85
_ <i>Tram 2</i>	11,00	15,11	166,21
_ <i>Tram 3</i>	23,00	15,11	347,53
_ <i>Tram 4</i>	15,00	15,11	226,65
_ <i>Tram 5</i>	0,00	15,11	0,00
_ <i>Tram 6</i>	0,00	15,11	0,00
_ <i>Tram 7</i>	0,00	15,11	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>84,00</b>		<b>1269,24</b>

	Total ml	Preu ut.	Import total
Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplada, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora.			
_ <i>Tram 1</i>	35,00	0,44	15,40
_ <i>Tram 2</i>	11,00	0,44	4,84
_ <i>Tram 3</i>	23,00	0,44	10,12
_ <i>Tram 4</i>	15,00	0,44	6,60
_ <i>Tram 5</i>	0,00	0,44	0,00
_ <i>Tram 6</i>	0,00	0,44	0,00
_ <i>Tram 7</i>	0,00	0,44	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>84,00</b>		<b>36,96</b>

	Total ut	Preu ut.	Import total
Treball manuals per desenbossat de trams de canonada obstruïts, utilitant equips mecànics.			
_ Tram 1	7,00	56,63	396,41
_ Tram 2	2,20	56,63	124,59
_ Tram 3	4,60	56,63	260,50
_ Tram 4	3,00	56,63	169,89
_ Tram 5	0,00	0,44	0,00
_ Tram 6	0,00	0,44	0,00
_ Tram 7	0,00	0,44	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>16,80</b>		<b>951,38</b>
<b>TOTAL CANONADA:</b>			<b>2257,58</b>
<b>TOTAL 5.4.4:</b>			<b>2799,05</b>

#### 5.4.5.- Pavimentació i acabats del camí.

##### Pavimentació de cuneta.

	Total m²	Preu ut.	Import total
Formació de cuneta triangular utilitant formigó HM-20/P/40 tot acabat			
_ Tram 1	0,00	23,39	0,00
_ Tram 2	0,00	23,39	0,00
_ Tram 3	0,00	23,39	0,00
_ Tram 4	0,00	23,39	0,00
_ Tram 5	0,00	23,39	0,00
_ Tram 6	6,30	79,67	501,92
_ Tram 7	12,00	79,67	956,04
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>18,30</b>		<b>1457,96</b>

### Acondicionament del terreny.

	Total m <sup>2</sup>	Preu ut.	Import total
Escarificat terreny i paviment, per mitjans mecànics, (zona d'accés), sense càrrega ni transport.			
_ Tram 1	105,00	0,83	87,15
_ Tram 2	33,00	0,83	27,39
_ Tram 3	92,00	0,83	76,36
_ Tram 4	60,00	0,83	49,80
_ Tram 5	0,00	0,83	0,00
_ Tram 6	0,00	0,83	0,00
_ Tram 7	0,00	0,83	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>290,00</b>		<b>240,70</b>

	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Retirada materials, per mitjans mecànics, (zona d'accés), amb càrrega i transport.			
_ Tram 1	5,25	2,15	11,29
_ Tram 2	1,65	2,15	3,55
_ Tram 3	4,60	2,15	9,89
_ Tram 4	3,00	2,15	6,45
_ Tram 5	0,00	2,15	0,00
_ Tram 6	0,00	2,15	0,00
_ Tram 7	0,00	2,15	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>14,50</b>		<b>31,18</b>

### Càrrega i transport de runes.

	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Càrrega i Transport de runes d'excavació a abocador amb recorregut < 10 km, (acondicionament).			
_ Tram 1	5,25	4,37	22,94
_ Tram 2	1,65	4,37	7,21
_ Tram 3	4,60	4,37	20,10
_ Tram 4	3,00	4,37	13,11
_ Tram 5	0,00	4,37	0,00
_ Tram 6	0,00	4,37	0,00
_ Tram 7	0,00	4,37	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>14,50</b>		<b>63,37</b>

Cànon d'abocament de runes a l'abocador

_ Tram 1	5,25	3,32	17,43
_ Tram 2	1,65	3,32	5,48
_ Tram 3	4,60	3,32	15,27
_ Tram 4	3,00	3,32	9,96
_ Tram 5	0,00	3,32	0,00
_ Tram 6	0,00	3,32	0,00
_ Tram 7	0,00	3,32	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>14,50</b>		<b>48,14</b>

**Replens i compactacions. Aportació de tot-ú.**

	Total m <sup>3</sup>	Preu ut.	Import total
Replé tot ú , amb estesa i compactat amb mitjans mecànics, per base fermes. (considerem amplades mitjanes).			
_ Tram 1	10,50	6,78	71,19
_ Tram 2	3,30	6,78	22,37
_ Tram 3	9,20	6,78	62,38
_ Tram 4	6,00	6,78	40,68
_ Tram 5 (reforç de base per tram sense asfaltar)	89,20	6,78	604,78
_ Tram 6	0,00	6,78	0,00
_ Tram 7	0,00	6,78	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>118,20</b>		<b>801,40</b>

**Ferms de circulació.**

	Total m <sup>2</sup>	Preu ut.	Import total
<b>Imprimació.</b>			
Superfície imprimació per base de ferm de calçada amb aplicació de tot-ú, i capa imprimació, per segellar. (considerem amplades mitjanes).			
_ Tram 1	105,00	0,3	31,50
_ Tram 2	33,00	0,3	9,90
_ Tram 3	92,00	0,3	27,60
_ Tram 4	60,00	0,3	18,00
_ Tram 5	0,00	0,3	0,00
_ Tram 6	0,00	0,3	0,00
_ Tram 7	0,00	0,3	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>290,00</b>		<b>87,00</b>

	Total t	Preu ut.	Import total
<b>Mescla bituminosa.</b>			
Mescla Betuminosa en calent AC16, surf S inclos filler, estesa i compactat			
_ Tram 1	9,25	30,78	284,81
_ Tram 2	2,91	30,78	89,51
_ Tram 3	8,11	30,78	249,55
_ Tram 4	5,29	30,78	162,75
_ Tram 5	0,00	30,78	0,00
_ Tram 6	0,00	30,78	0,00
_ Tram 7	0,00	30,78	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>25,56</b>		<b>786,62</b>

	Total t	Preu ut.	Import total
<b>Betum asfàltic.</b>			
Betum asfàltic tipus B 60/70 per mescles bituminoses en calent.			
_ Tram 1	3,08	452,3	1395,06
_ Tram 2	0,97	452,3	438,45
_ Tram 3	2,70	452,3	1222,34
_ Tram 4	1,76	452,3	797,18
_ Tram 5	0,00	452,3	0,00
_ Tram 6	0,00	452,3	0,00
_ Tram 7	0,00	452,3	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>8,52</b>		<b>3853,03</b>

	Total m²	Preu ut.	Import total
<b>Tractament superficial.</b>			
Tractament superficial per mitjà de regs amb graveta, i emulsió bituminosa per per cobertura del ferm.			
– Tram 1	0,00	3,17	0,00
– Tram 2	0,00	3,17	0,00
– Tram 3	0,00	3,17	0,00
– Tram 4	0,00	3,17	0,00
– Tram 5	0,00	3,17	0,00
– Tram 6	0,00	3,17	0,00
– Tram 7	0,00	3,17	0,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>
<b>Imprevistos d'obra.</b>			
Partida alçada relacionada amb imprevistos que sorgeixen duran l'execució de les obres i treballs.			
– <i>Es preveu un 3% del total de l'obra.</i>	1,00	1483	1483,00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>1,00</b>		<b>1483,00</b>
<b>TOTAL 5.4.5:</b>			<b>8852,39</b>

#### 5.4.6.- Seguretat i Salut.

##### a.- Instal·lacions provisionals.

	Total	Preu ut.	Import total
Lloguer de caseta per vestidors.	1	151,84	151,84
Escomesa provisional electricitat a caseta.	1	110,54	110,54
Escomesa provisional fontaneria a caseta.	1	98,73	98,73
Escomesa provisional sanejament a caseta	1	83,63	83,63
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>4</b>		<b>444,74</b>

##### b.- Senyalitzacions.

	Total	Preu ut.	Import total
Tanca contenció vianants.	4	11,15	44,60
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>4</b>		<b>44,60</b>

##### c.- Proteccions personals i de tercers.

	Total	Preu ut.	Import total
Cascs de seguretat.	5	10,15	50,75
Ulleres contra impactes.	5	15,51	77,55
Mascaretes antipols.	10	5,9	59
Protectors auditius.	10	13,02	130,2
Protecció de rases per passeres	1	22,91	22,91
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>30</b>		<b>340,41</b>

##### d.- Ma d'obra de seguretat.

	Total	Preu ut.	Import total
Comité de seguretat e higiene.	0,25	57,14	67,34
Formació de seguretat e higiene.	0,25	12,68	22,78
Reconeixement mèdic obligatori.	0,25	57,02	14,26
Equip de neteja i conservació.	0,25	32,37	8,09
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>1,00</b>		<b>112,47</b>

**TOTAL 5.4.6:**

**942,22**

### **5.5.- Resum de preus per partides.**

5.4.1.- Tram de traçat:	2430,04
5.4.2.- Desmunt per enllaç trams de camí:	22272,15
5.4.3. Construcció mur de contenció:	10008,15
5.4.4.- Canonada desguàs de dipòsit d'aigua:	2799,05
5.4.5.- Pavimentació i acabats del camí:	8852,39
5.4.6.- Seguretat i Salut:	942,22

**TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL: 47303,99**

### **5.6.- Pressupost d'Execució per Contracta.**

<b>Pressupost Execució Material</b>	<b>47303,99</b>
Benefici Industrial, (6%):	2838,24
Despeses Generals, (13%):	6149,52
<b>Import:</b>	<b>56291,75</b>
IVA 21%:	11821,27
<b>PRESSUPOST EXECUCIÓ PER CONTRACTA:</b>	<b>68113,02</b>

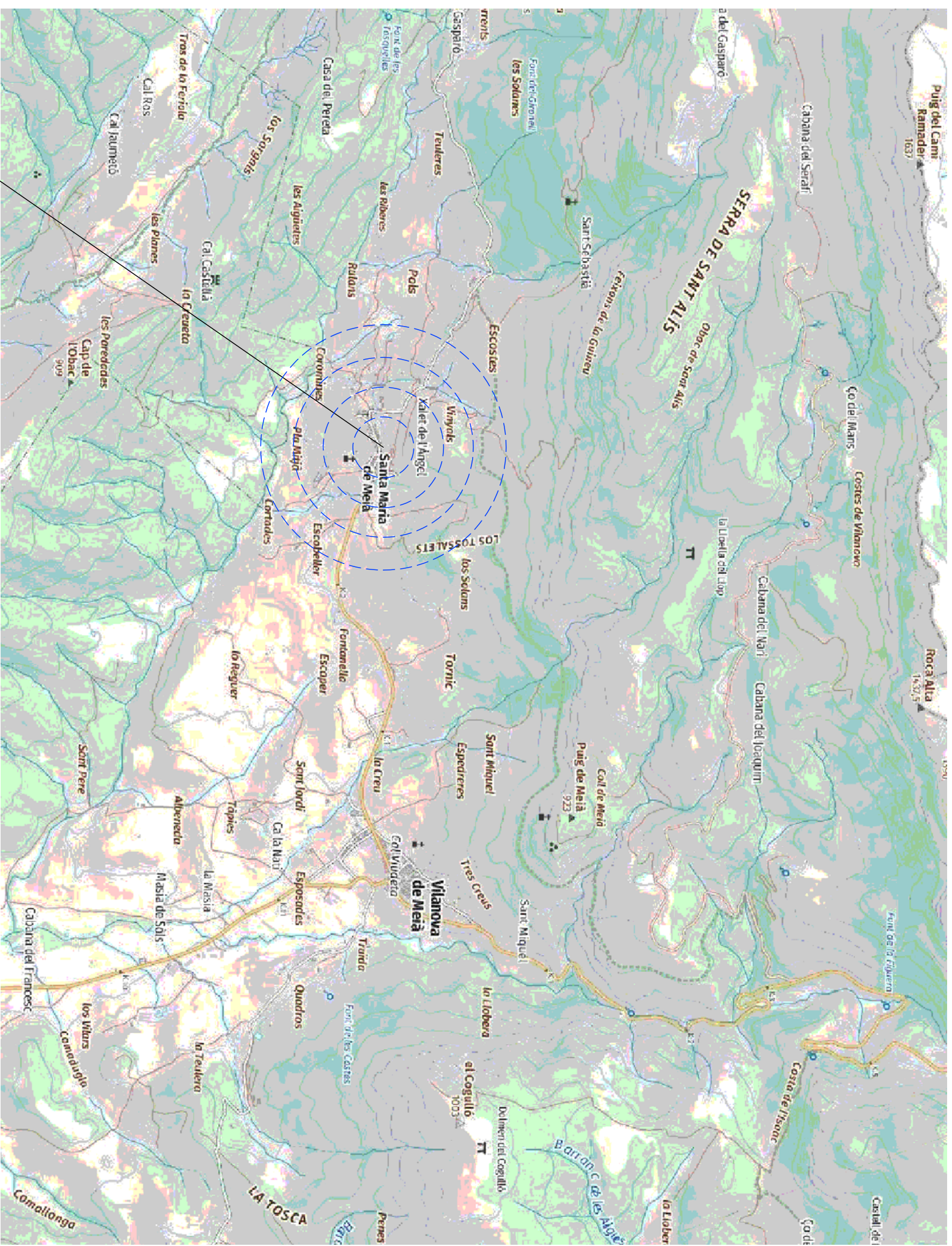
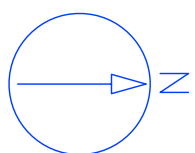
El pressupost de les obres del **Projecte d'Execució de l'Obra Civil per millorar els camins al voltant del nucli urbà de Santa Maria de Meià, dins el municipi de Vilanova de Meià**, ascendeix a un total de:

**Seixanta-vuit mil cent-tretze €, amb dos cèntims  
IVA inclòs.**

Verdú, setembre de 2025

L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

Joan Vilella Vilana  
Col·legiat núm. 12282-L



SITUACIÓ I ZONA  
D'EMPLAÇAMENT  
DE SANTA MARIA  
DE MEIA

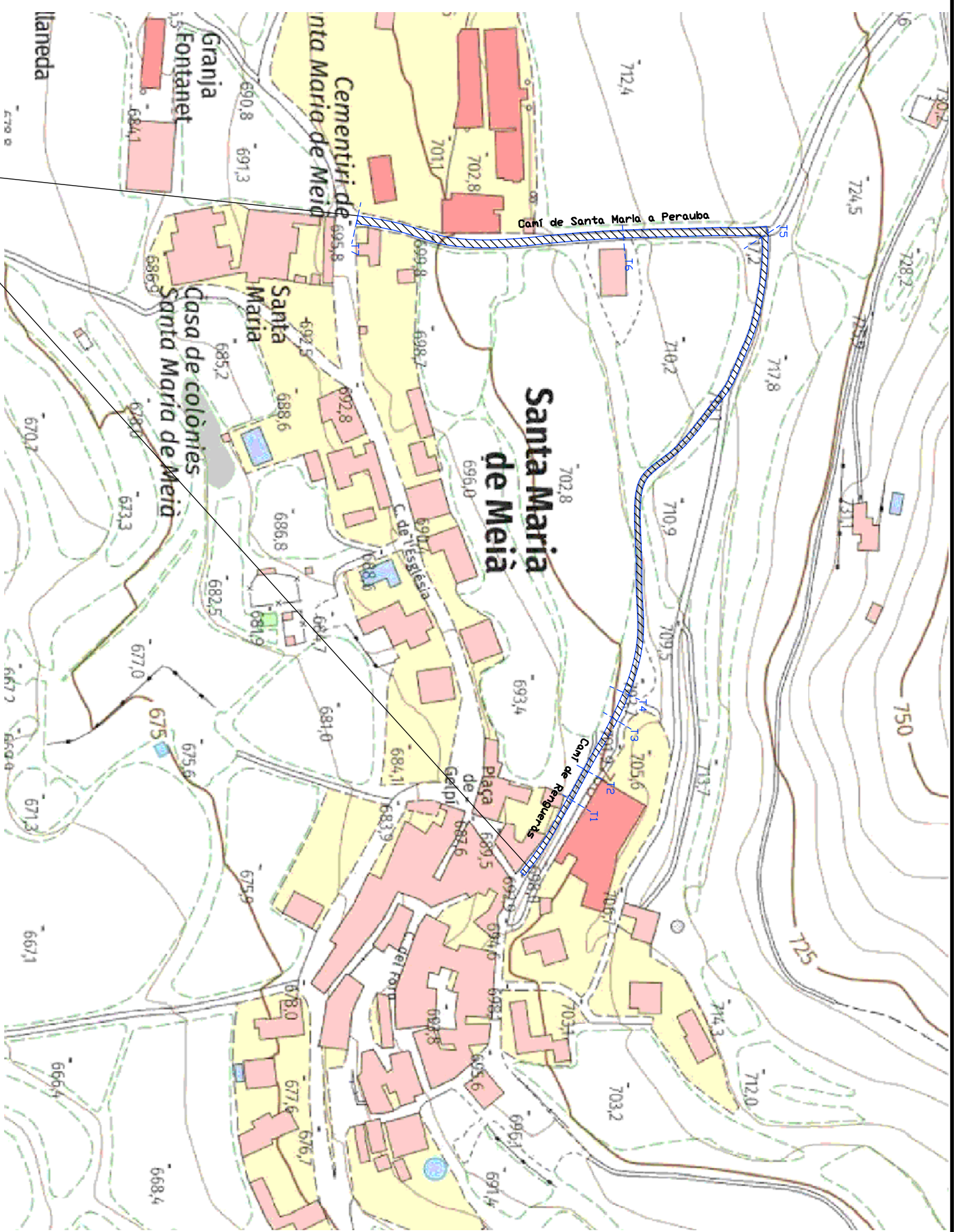
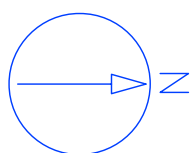
## PROJECTE D'EXECUCIÓ DE L'OBRA CIVIL PER MILLORAR L'ESTAT DELS CAMINS AL VOLTANT DEL NUCLI URBÀ DE SANTA MARIA DE MEIA, (TM VILANOVA DE MEIA)

PROMOTOR	EMD SANTA MARIA DE MEIA, (TM VILANOVA DE MEIA)	Núm. 1
EMPLAÇAMENT	Camins del voltant del nucli de Santa Maria de Meia	
ENGINEER TECNIC INDUSTRIAL	JOAN VILLELLA VILANA	REF:ADQ/2025/EMD STA MARIA
SIGNAT:	JOAN VILLELLA VILANA	
Núm. COL·LEGIAT:	1282-L	

DATA  
SETEMBRE-2025

Plànol de situació del nucli de  
Santa Maria de Meia

ESCALA  
1:26000



SITUACIÓ I ZONA DE MILLORA DELS CAMINS DE L'ENTORN DE SANTA MARIA DE MEIA

## PROJECTE D'EXECUCIÓ DE L'OBRA CIVIL PER MILLORAR L'ESTAT DELS CAMINS AL VOLTANT DEL NUCLI URBÀ DE SANTA MARIA DE MEIA, (TM VILANOVA DE MEIA)

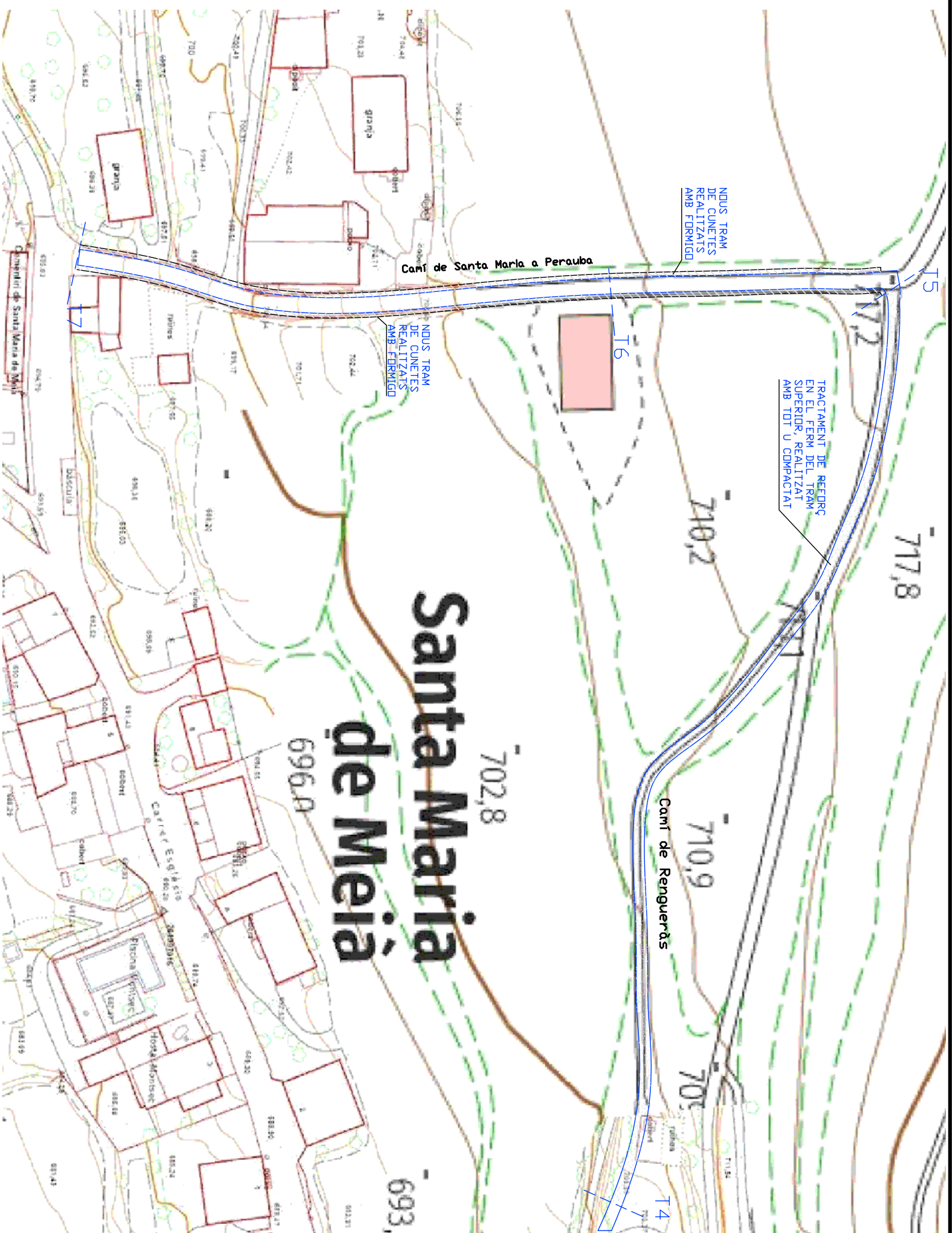
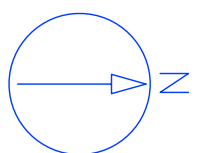
PROMOTOR	EMD SANTA MARIA DE MEIA, (TM VILANOVA DE MEIA)	Núm. 2
EMPLAÇAMENT	Camins del voltant del nucli de Santa Maria de Meia	
ENGINEER TECNIC INDUSTRIAL	JOAN VILLELLA VILANA	REF:3400/2025/SM MARRA EBP
SIGNAT:	JOAN VILLELLA VILANA	
Núm. COL·LEGIAT:	12282-L	

Plànol d'emplaçament general

del traçat dels camins a millorar

DATA	SETEMBRE-2025
ESCALA	1:2000





PROJECTE D'EXECUCIO DE L'OBRA CIVIL PER MILLORAR L'ESTAT DELS CAMINS  
AL VOLTANT DEL NUCLI URBA DE SANTA MARIA DE MEIA, (TM VILANOVA DE MEIA)

PROMOTOR	EMD SANTA MARIA DE MEIA, (TM VILANOVA DE MEIA)	Núm. 4
EMPLAÇAMENT	Camins del voltant del nucli de Santa Maria de Meia	
ENGINEER TECNIC INDUSTRIAL	JOAN VILLELLA VILANA	REF:ACAD/2025/STI MARIA P11
DATA	Plànol de planta tram de camí d'enllaç (T5-T7) amb Santa Maria de Meia	
SETEMBRE-2025		
ESCALA	1:1000	

