



**PROJECTE PER L'ACTUACIÓ DE CANVI DEL CLAVEGUERAM I REASFALTAT DEL CARRER NÚRIA (Des de l'avinguda de Lloreda fins al carrer Liszt).**

**Emplaçament:** Carrer Núria

**Promotor:** Ajuntament de Badalona

**Gestor :** Engestur, SA

**Objecte:** Documents per descriure, situar, especificar i valorar els treballs necessaris per la renovació del clavegueram i la millora de l'asfaltat en la totalitat del carrer Núria.

**Paràmetres:** Superfície aproximada d'afectació: 1.250,00 m<sup>2</sup>

Cost estimat: 210.643,89 € (IVA inclòs)

## **Índex**

### Document 1.- Memòria tècnica

- 1.1.- Antecedents
- 1.2.- Objecte
- 1.3.- Dades bàsiques de l'actuació
- 1.4.- Descripció de les actuacions i proposta
- 1.5.- Pla d'obres
- 1.6.- Pressupost
- 1.7.- Seguretat i salut

### Document 2.- Plec de prescripcions tècniques

- 1.- Aspectes generals
  - 1.1.- Objecte, abast i disposicions generals
  - 1.2.- Descripció de les obres
  - 1.3.- Disposicions generals
- 2.- Materials bàsics
  - 2.1.- Aspectes generals
  - 2.2.- Materials per fermes
  - 2.3.- Materials per a senyalització i abalisament
- 3.- Unitats d'obra, procés d'execució i control
  - 3.1.- Afermats
  - 3.2.- Senyalització i abalisament
- 4.- Amidament i abonament
  - 4.1.- Afermats
  - 4.2.- Senyalització i abalisament
  - 4.3.- Altres

### Document 3.- Pressupost

### Document 4.- Plànols

- 4.01.- CARRER NÚRIA.

### Document 5. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

- Introducció
- Dades Generals de l'Obra
- Descripció de les Obres
- Identificació i Avaluació de Riscos
- Mesures de Prevenció i Mecanismes Tècnics de Seguretat i Salut
- Organització de l'Obra
- Plec de Condicions Particulars
  - Compliment del RD. 1627 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció
  - Condicions dels Mitjans de Protecció

Prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, la utilització i la conservació de les màquines, útils, ferramentes, sistemes i equips preventius.

**PROJECTE PER L'ACTUACIÓ DE CANVI DEL CLAVEGUERAM I REASFALTAT DEL CARRER NÚRIA (Des de l'avinguda de Lloreda fins al carrer Liszt).**

**Document 1 - MEMÒRIA TÈCNICA**

Setembre de 2018

## **Document 1. Memòria tècnica**

### **1.1.- Antecedents**

El carrer Núria, està situat en el barri de Lloreda, fent de comunicació entre l'avinguda de Lloreda i el carrer Liszt, aproximadament en la seva trobada amb la Rambla de Sant Joan.

Es una via amb una calçada i un sol sentit de circulació, en el que actualment es permès l'estacionament en un dels costats.

Des del servei de manteniment del clavegueram de l'Ajuntament de Badalona, es considera que l'estat de la claveguera d' aquest carrer es precari i per tant s'ha de canviar el tub actual per un de nou i s'han de tornar a connectar totes les escomeses particulars.

Així mateix, aprofitant l'actuació i considerant que el paviment d'aglomerat asfàltic de la calçada està molt deteriorat, des del Servei de Via Publica i Mobilitat, mitjançant la societat municipal Engestur. SA, s'encomana la redacció d'aquesta documentació tècnica, per tal de valorar els treballs tant del canvi de claveguera com del reaglomerat asfàltic.

Fotografies de l'estat actual, amb els elements del carrer:



Vista general carrer



Vista general carrer – tapa de registre



Vista general carrer



Vista general carrer



Vista general carrer – Vista gual



Vista general carrer



Vista general carrer



Vista general carrer



Vista pas zebra en la cruïlla amb l'av. de Lloreda



Vista general carrer



Vista general carrer



Vista gual



## 1.2.- Objecte

El present document consisteix en definir i valorar els treballs necessaris per el canvi de claveguera i reasfaltat de la calçada del carrer Núria, des de l'avinguda Lloreda fins al carrer Liszt.

## 1.3.- Dades bàsiques de l'actuació

Situació : Barri de Lloreda, de la població de Badalona  
Tipus d'obra: Actuacions de millora urbana.  
Promotor: Ajuntament de Badalona.  
Gestor: ENGESTUR, SA  
Superfície: 1.250,00 m<sup>2</sup> (superfície teòrica de millora – sobre plànol)

## 1.4.- Descripció de les actuacions i propostes

Es plantegen les següents intervencions, a criteri del Servei de Via Pública i Mobilitat:

### 1.- Canvi de clavegueram.

- Excavació de rasa
- Substitució del tub actual
- Substitució dels pous actuals per nous pous.
- Reconnexió de les escomeses particulars.
- Rebliment i compactació de rasa.
- Aportació de subbase i reasfaltat de la rasa conjuntament amb la resta de la calçada del carrer.

### 2.- Reasfaltat

- Fressat de la capa d'aglomerat asfàltic de rodadura i en zones concretes de la capa de base d'aglomerat asfàltic.
- Renovació de la capa de rodadura i nova capa d'asfalt intermig puntualment en les zones mes afectades i que tenen una gran deformació.

- Es repintarà tota la senyalització viària horitzontal, tant la de passos de vianants, passos zebra, espai de contenidors, parades de bus, etc., així com el pintat dels nous passos de vianants.

Amb les obres que es proposen dur a terme s'aconseguirà una major seguretat i comoditat pels usuaris d'aquest carrer, principalment pel transit rodat i el creuaments de la via, tant per vianants com per vehicles.

#### 1.5.- Pla d'obres

El termini d'execució de l'actuació projectada, és de tres mesos, a comptar des de la data de signatura de l'acta de comprovació del replanteig. Aquest termini podria quedar afectat per inclemències atmosfèriques, en concret pluja ja que no es pot asfaltar en dies de pluja ni posteriors fins que la base no estigui sense aigua acumulada.

El termini de garantia de les obres, que es considera, és d'un any (1) a partir de la recepció de les obres, i que es el període de temps que es considera suficient per a observar el comportament de les obres en qualsevol condició de servei.

#### 1.6.- Pressupost

El pressupost d'execució material de la memòria puja a la quantitat de 145.702,40 €.

El pressupost d'execució per contracte resulta d'aplicar al pressupost d'execució material els coeficients de les despeses generals "DG" (13%), del benefici industrial "BI" (6%) i, a la suma dels anteriors, afegir-hi l'impost del valor afegit vigent "IVA" (21%), resultant la quantitat final de: 209.796,89 €

El pressupost per el coneixement de l'administració, després d'afegir a l'import anterior les despeses de la coordinació de seguretat i salut en fase d'obra, es de 210.643, 89 €.

#### 1.7.- Seguretat i salut

Segons el R.D. 1627/1997 de disposicions mínimes de Seguretat i Salut en obres de construcció, abans del inici de l'actuació, haurà de presentar el contractista un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut que contempli tots els treballs inclosos en la memòria, que haurà de ser aprovat per el coordinador de l'obra en fase d'execució.

Ricard Mateu  
Arquitecte

Badalona, setembre de 2018



**PROJECTE PER L'ACTUACIÓ DE CANVI DEL CLAVEGUERAM I REASFALTAT DEL CARRER NÚRIA (Des de l'avinguda de Lloreda fins al carrer Liszt).**

**Document 2 - PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES**

Setembre 2018

## **Document 2. Plec de prescripcions tècniques**

### **Índex**

#### **1.- ASPECTES GENERALS**

##### **1.1.- OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS**

- 1.1.1.- Objecte
- 1.1.2.- Àmbit d'aplicació
- 1.1.3.- Instruccions, normes i disposicions aplicables

##### **1.2.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES**

- 1.2.1.- Descripció general de l'obra

##### **1.3.- DISPOSICIONS GENERALS**

- 1.3.01.- Intervenció de la Direcció d'Obres Públiques en l'execució directa d'algunes unitats d'obra.
- 1.3.02.- Legislació General i Laboral
- 1.3.03.- Contradiccions i Omissions del Projecte
- 1.3.04.- Subcontractes
- 1.3.05.- Programa de treball
- 1.3.06.- Iniciació i acabament de les obres
- 1.3.07.- Plànols de detall de les obres
- 1.3.08.- Senyalització de les obres
- 1.3.09.- Responsabilitat del Contractista durant l'execució de les obres
- 1.3.10.- Conservació de les obres executades
- 1.3.11.- Neteja final de les obres
- 1.3.12.- Assaigs de laboratori
- 1.3.13.- Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista
- 1.3.14.- Variacions de detall

#### **2.- MATERIALS BÀSICS**

##### **2.1.- ASPECTES GENERALS**

##### **2.2.- MATERIALS PER FERMS**

- 2.2.1.- Mescles bituminoses contínues en calent
  - 2.2.1.1.- Lligant hidrocarbonatat
  - 2.2.1.2.- Granulat gruixut
  - 2.2.1.3.- Granulat fi
  - 2.2.1.4.- Filler
  - 2.2.1.5.- Tipus i composició de la mescla
- 2.2.2.- Mescles bituminoses discontinúes en calent
  - 2.2.2.1.- Lligant hidrocarbonatat
  - 2.2.2.2.- Granulat gruixut
  - 2.2.2.3.- Granulat fi
  - 2.2.2.4.- Filler
  - 2.2.2.5.- Tipus i composició de la mescla
- 2.2.3.- Regs d'Adherència
  - 2.2.3.1.- Lligant
  - 2.2.3.2.- Dotació de lligant
- 2.2.4.- Emulsions bituminoses

## 2.3.-MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

### 2.3.1.- Marques Vials

#### 2.3.1.1.- Autorització d'ús

#### 2.3.1.2.- Seguretat i senyalització de les obres

## 3.- UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL

### 3.1.- AFERMATS

#### 3.1.1.- Mescles bituminoses

##### 3.1.1.1.- Mescles bituminoses en calent

#### 3.1.2.- Regs i tractaments superficials

##### 3.1.2.1.- Regs d'adherència

### 3.2.- SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

#### 3.2.1.- Marques Vials

##### 3.2.1.1.- Definició

##### 3.2.1.2.- Maquinària d'aplicació

##### 3.2.1.3.- Dosificacions per aplicació

##### 3.2.1.4.- Característiques essencials

##### 3.2.1.5.- Execució

##### 3.2.1.6.- Control de qualitat.

###### 3.2.1.6.1 Control de recepció dels materials.

###### 3.2.1.6.2 Control de l'aplicació.

###### 3.2.1.6.3 Control durant el període de garantia

## 4.- AMIDAMENT I ABONAMENT

### 4.1.- AFERMATS

#### 4.1.1.- Mescles bituminoses

##### 4.1.1.1.- Mescles bituminoses en calent

#### 4.1.2.- Regs i tractaments superficials

##### 4.1.2.1.- Regs d'adherència

### 4.2.- SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

#### 4.2.1.- Marques Vials

### 4.3.- ALTRES

#### 4.3.1.- Fressat de les mescles bituminoses

#### 4.3.2.- Col·locació a nova rasant de marcs i tapes

## 1. ASPECTES GENERALS.

### 1.1.- OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS.

#### 1.1.1.- Objecte.

Aquest plec de prescripcions tècniques particulars té per objecte, en primer lloc, estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha d'acomplir el procés d'execució de l'obra; i per últim, organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

#### 1.1.2.- Àmbit d'aplicació.

El present plec s'aplicarà a totes les obres i treballs necessàries per a l'execució d'aquesta documentació tècnica.

### 1.1.3.- Instruccions, normes i disposicions aplicables.

#### GENERAL

Seràn d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest Plec, les Disposicions i els seus annexes que a continuació es relacionen, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en ell s'especifica.

- Reglament General de Carreteres aprovat per Reial Decret 181211994 del 2 de setembre de 1994, així com les modificacions aprovades en el Reial Decret 191111997 del 19 de desembre (BOE. de 10 de gener de 1998).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Obres de Carreteres i Ponts PG. 3175, aprovat per OM. de 6 de febrer de 1976, amb les modificacions i ampliacions aprovades, introduïdes al seu articulat per:
  - OM. de 31 de juliol de 1986 (BOE. del 5 de setembre).
  - O.C.297188T, de 29 de març de 1988.
  - OM. de 28 de setembre de 1989 (BOE. del 9 d'octubre).
  - OM. de 27 de desembre de 1999.
  - OM. de 28 de desembre de 1999 (BOE. del 28 de gener de 2000) "Elements de senyalització, abalisament i defensa de les carreteres".
  - OM. de 13-2-02 (BOE 6-3-02).
  - Orden FOM 1382102, de 16 de maig de 2002.
  - O.M. FOM 89112004 del març (BOE. del 6 d'abril de 2004)
- Reial Decret 1481101, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.
- Norma del Laboratori de Transports i Mecànica del Sòl per l'execució d'assaigs de materials actualment en vigència.
- Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials (M.E.L.C.).
- Normes U.N.E.
- UNE-14010 Examen i qualificació de Soldadors.
- Normes ASME-IX "Welding Qualifications".
- Reglament Nacional del Treball per la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964).
- Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica (Ordre Ministerial del 28 d'agost de 1970).

Serà d'aplicació l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC de 03/08/1998), pel qual es fixen els criteris per la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.

Segons l'esmentat acord, s'exigeix que els productes, corresponents a les famílies de materials que es relacionen a continuació, si estan inclosos en el plec de condicions d'aquesta documentació tècnica, siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També es procurarà, en el seu cas, que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992|CEE o bé altres distintius de la Unió Europea.

En cas d'alguna discrepància o conflicte entre aquest article i qualsevol de les clàusules dels plecs de les famílies a continuació relacionades, preval aquest esmentat article.

Relació de plecs de família a aplicar aquest article:

- Ciments
- Guixos
- Escaioles
- Productes bituminosos en impermeabilització de cobertes
- Armadures actives d'acer
- Filferros trefilats llisos i corrugats
- Malles electrosoldades i biguetes semiresistents
- Productes bituminosos impermeabilitzants
- Poliestirens expandits
- Productes de fibra de vidre com aïllants tèrmics
- Xemeneies modulars metàl·liques
- Tubs de coure per ús termohidrosanitari
- Tubs de plàstic per ús termohidrosanitari
- Cables elèctrics per baixa tensió
- Aparells sanitaris

Tots aquests documents obligaran en la redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tal durant el termini de les obres d'aquesta documentació tècnica.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'Administració de l'Estat, de l'Autonomia, de l'Ajuntament i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats com si no ho són en la relació anterior, quedant a decisió del director d'obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest plec.

#### FERMS

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Obres de Conservació de Carreteres (PG-4), aprovat per l'ordre circular 812001 de 18 de gener de 2002.
- Nota de servei sobre la dosificació de ciment en capes de ferm i paviment, de 12 de juny de 1989.
- Nota de servei sobre capes tractades amb ciment (Sòl-ciment i grava-ciment), de 13 de maig de 1992.
- Ordre circular 308/89 CyE "Sobre recepció definitiva d'obres", de 8 de setembre de 1989.
- Nota de servei complementària de la O.C. 308/89 CyE "Sobre recepció definitiva d'obres", de 9 d'octubre de 1991.
- Nota de servei d'harmonització de mesures de l'IRI any 2.003, publicada el 29 de gener de 2004.
- Instrucció per la recepció de calços en obres d'estabilització de sòls RCA/92, aprovat per l'ordre circular de 18 de desembre de 1992.

#### SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

- Instrucció 8.2 - IC "Marques vials", de 16 de juliol de 1987.

## SENYALITZACIÓ D'OBRA

- Instrucció 8.3 - IC "Senyalització d'obra", de 31 d'agost de 1987.
- Ordre circular 301/89 T sobre senyalització d'obra.
- Ordre circular 300/89 P.P. sobre senyalització, abalisament, defensa i acabament d'obres fixes en vies fora de poblat.
- O.C. 15/03 Senyalització dels trams afectats per la posada en servei de les obres. Acabats d'obres.

## SEGURETAT I SALUT

- Reglament de seguretat del treball a la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964).
- Ordenança General de Seguretat i Higiene al treball (Ordre del 9 d'abril de 1964).
- Directiva 92/57/CEE de 24 de juny (DO: 26108192)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut que han d'aplicar-se a les obres de construcció temporals o mòbils.
- RD 1627/1997 de 24 d'octubre (BOE. del 25 d'octubre de 1997)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, RRDD 773197, 1215197
- Transposició de la Directiva 92/57/CEE que deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.
- Llei 31/95 de 1 de novembre per la previsió de riscos laborals, modificada per la Llei 54103 de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- RD. 171104 de 30 de gener pel que es desenvolupa l' article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals en matèria de coordinació d'activitats empresarials.
- RD. 39197 de 17 de gener pel que s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.
- Ordenança laboral de la Construcció de 28 d'agost de 1.970

### 1.2.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.

#### 1.2.1.- Descripció general de l'obra.

Les obres consisteixen en el reaglomerat asfàltic de diferents vials de la ciutat de Badalona, mitjançant mesclades bituminoses en calent, prèvia reparació del ferm existent, i posterior pintat de la senyalització horitzontal.

Les actuacions més significatives són:

- Treballs previs: fresats i flonjalls.
- Paviments: reforç del ferm.
- Senyalització horitzontal.

### 1.3.- DISPOSICIONS GENERALS.

#### 1.3.01.- Intervenció de la Direcció d'Obres Públiques en l'execució directa d'algunes unitats d'obra.

Si en el transcurs de l'obra el director de l'obra encarregat estimés que l'execució per l'adjudicatari d'alguna unitat d'obra no reuneix la qualitat necessària, la Direcció d'Obres Públiques podrà intervenir a la seva execució directa, en la forma i manera que cregui més convenient.

La totalitat de les despeses que aquesta intervenció ocasioni: maquinària, personal, direcció, seran per compte de l'Adjudicatari que no podrà per aquest concepte sol·licitar cap suplement o modificació en els preus de contracta.

#### 1.3.02.- Legislació General i Laboral.

El Contractista està obligat al compliment de les disposicions vigents en matèria laboral, de seguretat social i de seguretat i higiene en el treball.

El Contractista haurà de constituir l'òrgan necessari amb funció específica de vetllar pel compliment de les disposicions vigents sobre seguretat i higiene en el treball i designarà el personal Tècnic de Seguretat que assumeixi les obligacions corresponents en cada Centre de Treball.

L'incompliment d'aquestes obligacions per part del Contractista o la infracció de les disposicions sobre seguretat per part del personal Tècnic designat per ell, no implicarà cap responsabilitat per part de l'Administració Contractant.

Serà obligació del Contractista indemnitzar els danys que es causin a l'Administració o al personal que depengui d'ella per les mateixes causes.

#### 1.3.03.- Contradiccions i Omissions del Projecte.

L'esmenta't en el Plec de Condicions Particulars i omès en els Plànols o viceversa, haurà de ser executat com si estigués expressat en ambdós documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions prevaldrà en el prescrit en aquest últim.

Les omissions en els Plànols o Plec de Condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'obra que siguin indispensables per portar a terme l'esperit i intenció exposats en els citats documents i que, per ús o costum, hagin de ser realitzats no solament eximirà el Contractista de l'obligació d'executar aquests treballs d'obra omesos o erròniament descrits sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completa i correctament especificats als Plànols i Plec de Condicions.

#### 1.3.04.- Subcontractes

Cada part de les obres no podrà ser subcontractada sense consentiment previ del Director d'Obra encarregat de les mateixes.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte s'hauran de formular per escrit i acompanyar-se amb un termini que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar de la realització dels treballs que han de ser objecte de subcontractació està particularment capacitada i equipada per a la seva execució.

L'acceptació de la subcontracta no relleva al Contractista de la seva responsabilitat contractual .

#### 1.3.05.- Programa de treball.

Abans del començament de les obres el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració un programa de Treball, amb l'especificació dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, avinent amb el termini total d'execució. Aquest Pla, una vegada aprovat, s'incorporarà al Plec de Condicions del Projecte i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà així mateix, una relació completa dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cadascuna de les etapes del Pla. Els medis proposats quedaran adscrits a l'obra, sense que en cap cas el Contractista pugui retirar-les sense autorització d'Engestur, SA.

L'acceptació del Pla i de la relació dels medis auxiliars proposats no implicarà cap exempció de responsabilitat pel Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

La conclusió d'aquest Programa de Treball constarà el període necessari i suficient per l'execució de les obres que serà determinat per Engestur, SA.

#### 1.3.06.- Iniciació i Acabament de les obres.

El Contractista començarà les obres tant aviat com rebí l'ordre del Director de l'Obra encarregat de les mateixes i començarà els treballs en els punts que se li marquin. La seva prossecució es farà, de manera que pugui garantir l'acabament d'acord amb el projecte que havia servit de base al Contracte en els plans programats.

El Contractista haurà d'augmentar el personal tècnic, els mitjans materials, la maquinària i mà d'obra, sempre que Engestur, SA ho ordeni, després de comprovar que això és necessari per al desenvolupament de l'obra en els períodes previstos en el contracte.

L'Administració es reserva el dret de prohibir que puguin començar nous treballs en perjudici de les obres començades, i el Director de l'Obra encarregat de les mateixes podrà exigir l'acabament d'una secció en execució abans de realitzar qualsevol altra obra.



#### 1.3.07.- Plànols de detall de les obres.

A petició del Director d'Obra encarregat de les obres, el Contractista prepararà tots els plànols de detall que s'estimin necessaris per a una correcta execució de les obres contractades. Els esmentats plànols es sotmetran a l'aprovació del dit Director d'Obra acompanyat, si fos necessari, de les memòries i càlculs justificatius que fossin necessaris per a una millor comprensió.

#### 1.3.08.- Senyalització de les obres.

La senyalització de les obres durant la seva execució es farà d'acord amb l'Ordre Ministerial d'agost de 1987 relativa a la senyalització d'obres. Normativa de carreteres 8.3-1.C. d'abril de 1989.

#### 1.3.09.- Responsabilitat del Contractista durant l'execució de les obres.

El Contractista serà responsable durant l'execució de les obres de tots els danys o perjudicis, directes o indirectes, que puguin ocasionar a qualsevol persona, propietat o Servei, públic o privat, com a conseqüència dels actes omesos o negligències del personal al seu càrrec, o d'una deficient organització de les obres.

Els serveis públics o privats que quedin malmesos hauran de ser arranjats, al seu càrrec i d'immediat.

Les persones que resulten perjudicades hauran de ser compensades al seu càrrec, adequadament.

Les propietats públiques o privades que resultin malmeses, hauran de ser reparades, al seu càrrec, restablint al mateix temps les condicions primitives o compensant els danys o perjudicis causats en qualsevol altra forma acceptable.

Així mateix, el Contractista serà responsable de tots els objectes que s'hi trobin o descobreixin durant l'execució de les obres, hauran de donar immediatament compte de les troballes al Director de l'Obra encarregat de les mateixes i posar-les sota la seva custòdia.

#### 1.3.10.- Conservació de les obres executades.

El contractista queda compromès de conservar al seu càrrec, i fins que siguin rebudes provisionalment, totes les obres que integrin la documentació Tècnica o Projecte.

Així mateix resta obligat a la conservació de les obres durant el termini d'un any (1 ANY), a partir de la data de la recepció provisional, havent de substituir al seu càrrec, qualsevol part d'elles que hagi experimentat desplaçament o sofert deteriorament per negligència o altres motius que li siguin imputables o com a conseqüència dels efectes atmosfèrics previsibles o qualsevol altre motiu que no es pugui considerar com inevitable.

#### 1.3.11.- Neteja final de les obres.

Una vegada que les obres s'hagin finalitzat, totes les instal·lacions, dipòsits i edificacions construïdes amb caràcter temporal pel Servei de l'obra, hauran de ser remoguts dels llocs del seu emplaçament i retornats a la seva forma original.

De la mateixa manera, hauran de ser tractats els camins provisionals, inclosos ets accessos a préstecs i pedreres, els quals s'abonaran tant aviat com sigui necessària la seva utilització. Així mateix, es condicionaran dintre del possible, i es procurarà que quedin en condicions acceptables.

Tot això, s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge envoltant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte; per tant, no seran objecte d'abonaments directes per la seva realització.

#### 1.3.12.- Assaigs de laboratori.

Els assaigs s'atindran a les normes prescrites en els Plecs Generals de Condicions vigents o normes dictades pels Organismes Oficials dependents del Ministeri de Foment.

El Director d'Obra encarregat podrà repetir els assaigs tantes vegades com cregui convenient, bé en el Laboratori assignat a l'obra, o en el Laboratori central de l'Escola de Camins, Canals i Ports.

L'Adjudicatari o representat a l'efecte, podrà presenciar els assaigs. Totes les despeses dels assaigs aniran per compte del Contractista que haurà de considerar-les implícites en la confecció dels preus.

Es consideren assaigs, les pesades dels camions en les bàscules fixades per l'Administració a una distància inferior als 10 km del punt d'estesa a l'obra i per tant les despeses seran a càrrec del contractista.

#### 1.3.13.- Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista.

Aniran a càrrec del Contractista les despeses que originin el replanteig general de les obres, la seva comprovació i els replantejos parcials de les mateixes; els de construcció, demolició i retirada de tota classe de construccions auxiliars, els de lloguer o adquisició de terrenys pels dipòsits de maquinària i materials; els de protecció de dipòsits de la mateixa obra contra tota deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per al magatzematge d'explosius i carburants; la neteja i qualsevol evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció, durant el període de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials totalment acabats, els de construcció d'accessos i camins d'obra i la seva darrera demolició, si fos necessari; els de conservació durant el mateix termini d'utilització, de tota mena de desviaments que no s'efectuïn aprofitant carrers i carreteres existents; els de conservació de desguassos; els de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les obres; els de remoció de les instal·lacions, ferramentes, materials i neteges generals de l'obra en el seu acabament; els de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per abastament d'aigua i energia elèctrica necessària per les obres, així com l'adjudicació de dites aigües i energia; els d'enrunament de les instal·lacions provisionals; els de retirada dels materials així com els de rebuig dels mitjans auxiliars usats o no en l'execució de les obres.

### 1.3.14.- Variacions de detall.

A l'empar del disposat en l'article 53 de vigent Reglament de Contractació de les Corporacions Locals, l'Ajuntament de Badalona, en adjudicar l'obra a que es refereix la present Documentació Tècnica, autoritza el Servei Tècnic encarregat de la Direcció de les Obres per realitzar les variacions de detalls que no variïn substancialment les obres contractades i que siguin necessàries per a la bona execució i finalització de les obres contractades a criteri del mateix.

## 2.- MATERIALS BÀSICS.

### 2.1.- ASPECTES GENERALS.

En aquest capítol són especificades les propietats i característiques que han de tenir el materials que hauran d'ésser utilitzats a l'obra. En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

D'acord amb les recents normes europees per a mescles bituminoses, la correspondència de la nomenclatura dels materials s'ajusta a les següents taules:

#### MESCLAS BITUMINOSAS EN CALENT:

| Nomenclatura CE             | Nomenclatura antiga                                     |
|-----------------------------|---|
| AC 11 surf 50/70 D (Va g)   | MBC Va g  |
| AC 11 surf 50/70 D (D-8 g)  | MBC D-8 g   |
| AC 16 surf 50/70 D (Iva g)  | MBC IVa g   |
| AC 16 surf 50/70 D (D-12 g) | MBC D-12 s  |
| AC 16 surf 50/70 S (S-12 g) | MBC S-12 g; MBC S-12 g (gisa)                           |
| AC 22 bin 50/70 S (S-20 g)  | MBC S-20 g; MBC S-20 R-10; MBC S-20 R-15; MBC S-20 R-20 |
| AC 22 base 50/70 G (G-20 g) | MBC G-20 g; MBC G-20 R-10; MBC G-20 R-15; MBC G-20 R-20 |
| AC 32 base 50/70 G (G-25 g) | MBC G-25 g; MBC G-25 R-10; MBC G-25 R-15; MBC G-25 R-20 |
| BBTM 11 A BM-3c (F-10)      | MICRO F-10  |
| BBTM 11 B BM-3c (M-10)      | MICRO M-10  |
| PA 16 BM-3c (PA-12)         | MBC PA-12   |
| PA 11 BM-3c (PA-10)         | MBC PA-10   |

#### GRANULATS:

| Nomenclatura CE | Nomenclatura antiga |
|-----------------|---------------------|
| AF-T-0/4-C      | Sorra 0/5 calcària  |
| AG-T-4/6-G      | 3/6 granític        |
| AG-T-4/12-G     | 5/12 granític       |
| AG-T-12/20-G    | 12/18 granític      |
| AG-T-20/32-G    | 18/25 granític      |
| AG-T-20/40-G    | 18/40 granític      |

## 2.2.- MATERIALS PER A FERMS.

### 2.2.1.- Mescles bituminoses continues en calent.

L'execució d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb mescles bituminoses en calent, Article 542, que apareix de Maig de 2001 amb les 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 emes per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que acompleixen totes les exigències del PG-3 per a ser utilitzats en la fabricació de mescles bituminoses.

#### 2.2.1.1.- Lligant hidrocarbonat.

Característiques generals pels betums asfàtics:

- 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° (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 131/72)           | ..... | ≥ 15%       |
| Contingut de parafines (NFT 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 original |
| Augment del punt de reblaniment, anella-bola (NLT-125/84) | ..... | ≤ 9°C                           |

BETUM ASFÀLTIC B-55/70, modificat amb polímers (BM-3c):

Lligant millorat mitjançant l'addició de polímers o asfalts naturals amb les següents característiques :

|                                       |       |        |
|---------------------------------------|-------|--------|
| Penetració (NLT 124/84)               | ..... | 55-70  |
| Punt de fragilitat Fraas (NLT 182/84) | ..... | <-15°C |
| Punt de reblaniment (NLT 125/84)      | ..... | >65°C  |
| Ductilitat (NLT-126/84) a 5°C         | ..... | >30 cm |
| Flotador 60°C                         | ..... | >2000  |
| Estabilitat emmagatzematge            |       |        |
| Diferència A i B                      | ..... | <5°C   |
| Diferència penetració                 | ..... | <10    |
| Recuperació elàstica a 25°C           | ..... | >70    |
| Contingut aigua                       | ..... | <0,2   |
| Densitat relativa 25°C/25°C           | ..... | >1,0   |
| Residu pel·lícula fina.               |       |        |
| Variació de massa                     | ..... | <1.0   |
| Penetració (25°C, 100g, 5s)           | ..... | >65    |
| Variació A i B                        | ..... | -4+10  |
| Ductilitat (5°C, 5cm/min)             | ..... | >15 cm |

El lligant a utilitzar a les següents mesclades serà betums 8-55/70 modificats amb polímers :

- Mesclades poroses en tots els casos.
- Mesclades discontinues, segons les especificacions de la O.C. 51200I amb trànsit T00, T0 i T1. el lligant a utilitzar serà betums 8-55/70 modificats amb polímers tipus BM-3c, descrits anteriorment.

Totes les cisternes de betum que arribin a la planta hauran de disposar del corresponent certificat de característiques tècniques, una còpia del qual, es lliurarà al Laboratori de Control de Qualitat o a la Direcció d'Obra.

#### 2.2.1.2.- Granulat gruixut.

Els granulats a emprar a les mesclades bituminoses procediran del matxucat i trituració de pedres de pedrera. El percentatge de partícules que presenten dos (2) o més cares de fractura segons la NLT 358187 no serà inferior al 100%.

El contingut d'impureses, segons la norma NTL-172, serà inferior al cinc per mil (0,5 %) en massa, en el cas contrari el Director de les obres podrà exigir la seva neteja per rentat, aspiració o altres, mètodes per ell aprovats.

La proporció de partícules triturades de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-5, complirà el fixat en la següent taula:

PROPORCIÓ DE PARTÍCULES TRITURADES DE L'ÀRID GRUIXUT (% en massa)

| TIPUS DE CAPA | CATEGORIA DE TRÀNSIT PESAT |         |      |             |          |
|---------------|----------------------------|---------|------|-------------|----------|
|               | T00                        | T0 i T1 | T2   | T3 i VORALS | T4       |
| RODADURA      | 100                        |         | 100  | ≥ 90        | ≥ 75     |
| INTERMITJA    |                            |         | ≥ 90 |             | ≥ 75 (*) |
| BASE          | 100                        | ≥ 90    | ≥ 75 |             |          |

L'índex de lleties, segons la UNE-EN 933-3, deurà complir:

ÍNDEX DE LLETIES

| TIPUS DE MESCLA             | CATEGORIA DE TRÀNSIT PESAT |         |      |             |    |
|-----------------------------|----------------------------|---------|------|-------------|----|
|                             | T00                        | T0 i T1 | T2   | T3 i VORALS | T4 |
| DENSA, SEMIDENSA I GRUIXUDA | ≤ 20                       | ≤ 25    | ≤ 30 | ≤ 35        |    |
| DRENANT                     | ≤ 25                       |         |      |             |    |

El coeficient de desgast mitjà per l'assaig de Los Angeles, segons la Norma UNE-EN 933-3, deurà complir:

COEFICIENT DE DESGAST DE LOS ANGELES

| TIPUS DE CAPA         | CATEGORIA DE TRÀNSIT PESAT |         |             |          |
|-----------------------|----------------------------|---------|-------------|----------|
|                       | T00 i T0                   | T1 i T2 | T3 i VORALS | T4       |
| RODADURA DRENANT      | ≤ 15                       | ≤ 20    | ≤ 25        |          |
| RODADURA CONVENCIONAL | ≤ 20                       | ≤ 25    |             | ≤ 25     |
| INTERMITJA            | ≤ 25                       |         |             | ≤ 25 (*) |
| BASE                  |                            | ≤ 30    | ≤ 30        |          |

El coeficient de polí accelerat, per capes de rodadura, segons la NTL-174, complirà:

| CATEGORIA DE TRÀNSIT PESAT |         |        |                 |
|----------------------------|---------|--------|-----------------|
| T00                        | T0 i T1 | T2     | T3, T4 i VORALS |
| ≥ 0,55                     | ≥ 0,50  | ≥ 0,45 | ≥ 0,40          |

2.2.1.3.- Granulat fi.

El granulat 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 i 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 desgast a Los Angeles, acompleixi les condicions del granulat gruixut.

L'equivalent de sorra, segons NLT-113172, serà superior a seixanta cinc (65) per a les sorres artificials i setanta cinc (75) per a les naturals.

#### 2.2.1.4.- Filler.

El filler serà en un cent per cent (100%) d'aportació a les capes de trànsit i intermèdia, i en un cinquanta per cent (50%) a la capa base.

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

| <u>Tamís UNE</u> | <u>% Passa</u> |
|------------------|----------------|
| 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%).

#### 2.2.1.5.- Tipus i composició de la mescla.

Les mescles bituminoses a emprar a les capes de trànsit, base i intermèdia, compliran les següents condicions corresponents a l'assaig Marshall (NLT-159/86), excepte les mescles drenants que es caracteritzaran per l'assaig càntabre (NLT 352/86).

| <b>CONCEPTE</b>                      | <b>Capa Intermèdia</b> | <b>Capa Trànsit</b> |
|--------------------------------------|------------------------|---------------------|
| <b>Tipus de mescla taula 542.6</b>   | S20                    | S12                 |
| <b>Relació ponderal entre filler</b> | 1,3-1,2                | 1,3                 |
| <b>Núm. de cops per cara</b>         | 75                     | 75                  |
| <b>Estabilitat en kgf mínims</b>     |                        |                     |
| <b>Deformació en mm</b>              |                        |                     |
| <b>% de solcs en mescla</b>          |                        |                     |
| <b>% de solcs en granulats</b>       | ≥ 14                   | ≥ 15                |

El fus granulomètric dels granulats serà el següent:

FUSOS GRANULOMÈTRICS. CÈRNID ACUMULAT (% en massa)

| TIPUS MESCLA | MIDA TAMISOS UNE-EN 933-2 (mm) |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------|--------------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|              | 40                             | 25  | 20    | 12,5  | 8     | 4     | 2     | 0,500 | 0,250 | 0,125 | 0,063 |
| S20          | -                              | 100 | 80-95 | 64-79 | 50-66 | 35-50 | 24-38 | 11-21 | 7-15  | 5-10  | 3-7   |
| S12          | -                              | -   | 100   | 80-95 | 60-75 | 35-50 | 24-38 | 11-21 | 7-15  | 5-10  | 3-7   |

| TIPUS MESCLA |       | MIDA TAMISOS UNE-EN 933-1 (mm) |        |        |        |       |       |       |       |       |       |
|--------------|-------|--------------------------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|              |       | 45                             | 32     | 22     | 16     | 8     | 4     | 2     | 0,500 | 0,250 | 0,063 |
| Densa        | AC16D | -                              | -      | 100    | 90-100 | 64-79 | 44-59 | 31-46 | 16-27 | 11-20 | 4-8   |
|              | AC22D | -                              | 100    | 90-100 | 73-88  | 55-70 |       | 31-46 | 16-27 | 11-20 | 4-8   |
| Semi-densa   | AC16S | -                              | -      | 100    | 90-100 | 60-75 | 35-50 | 24-38 | 11-21 | 7-15  | 3-7   |
|              | AC22S | -                              | 100    | 90-100 | 70-88  | 50-66 |       | 24-38 | 11-21 | 7-15  | 3-7   |
|              | AC32S | 100                            | 90-100 |        | 68-82  | 48-63 |       | 24-38 | 11-21 | 7-15  | 3-7   |
| Gruixuda     | AC22G | -                              | 100    | 90-100 | 65-86  | 40-60 |       | 18-32 | 7-18  | 4-12  | 2-5   |
|              | AC32G | 100                            | 90-100 |        | 58-76  | 35-54 |       | 18-32 | 7-18  | 4-12  | 2-5   |

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. 1012002, 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.

2.2.2.- Mesclres bituminoses discontinües en calent per a capes de rodadura.

L'execució d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb les prescripcions tècniques generals sobre mesclres bituminoses en calent, Article 543, que apareix a la ordre circular núm. 5/2002 de 24 de Maig de 2001 amb les següents prescripcions particulars.

2.2.2.1.- 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-55/70, modificat amb polímers (BM-3c):**

Lligant millorat mitjançant l'addició de polímers o asfalts naturals amb les següents característiques :

|                                       |       |        |
|---------------------------------------|-------|--------|
| Penetració (NLT 124/84)               | ..... | 55-70  |
| Punt de fragilitat Fraas (NLT 182/84) | ..... | <-15°C |
| Punt de reblaniment (NLT 125/84)      | ..... | >65°C  |
| Ductilitat (NLT-126/84) a 5°C         | ..... | >30 cm |
| Flotador 60°C                         | ..... | >2000  |
| Estabilitat emmagatzematge            |       |        |
| Diferència A i B                      | ..... | <5°C   |
| Diferència penetració                 | ..... | <10    |
| Recuperació elàstica a 25°C           | ..... | >70    |
| Contingut aigua                       | ..... | <0,2   |
| Densitat relativa 25°C/25°C           | ..... | >1,0   |
| Residu pel·lícula fina.               |       |        |
| Variació de massa                     | ..... | <1.0   |
| Penetració (25°C, 100g, 5s)           | ..... | >65    |
| Variació A i B                        | ..... | -4+10  |
| Ductilitat (5°C, 5cm/min)             | ..... | >15 cm |

El lligant a utilitzar a les següents mescles serà betums 8-55/70 modificats amb polímers:

- Mescles discontinües, segons les especificacions de la O.C. 5I20O1 amb trànsit T00, T0 i T1.
- Totes les cisternes de betum que arribin a la planta hauran de disposar del corresponent certificat de característiques tècniques, una còpia del qual, es lliurarà al Laboratori de Control de Qualitat o a la Direcció d'Obra.

#### 2.2.2.2.- Granulat gruixut.

Els granulats a emprar a les mescles bituminoses discontinües podran ser naturals o artificials sempre que compleixin les indicacions de l'article 543 de PG-3.

La proporció de partícules triturades de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-5, complirà el fixat en la següent taula:

PROPORCIÓ DE PARTÍCULES TRITURADES DE L'ÀRID GRUIXUT (% en massa)

| CATEGORIA DE TRÀNSIT PESAT |                 |
|----------------------------|-----------------|
| T00 a T2                   | T3, T4 i vorals |
| 100                        | ≥ 75            |

L'índex de lleties , segons la UNE-EN 933-3, deurà complir :

ÍNDEX DE LLETIES

| CATEGORIA DE TRÀNSIT PESAT |                 |
|----------------------------|-----------------|
| T00 a T2                   | T3, T4 i vorals |
| ≤ 20                       | ≤ 25            |

El coeficient de desgast mitjà per l'assaig de Los Angeles, segons la Norma UNE-EN 933-3, deurà complir:

COEFICIENT DE DESGAST DE LOS ANGELES

| TIPUS DE MESCLA | CATEGORIA DE TRÀNSIT PESAT |      |
|-----------------|----------------------------|------|
|                 | T00 a T2                   | T4   |
| M               | ≤ 15                       | ≤ 25 |

El coeficient de polt accelerat, per capes de rodadura, segons la NTL-174, complirà:

| CATEGORIA DE TRÀNSIT PESAT |         |                 |
|----------------------------|---------|-----------------|
| T00                        | T0 i T2 | T3, T4 i VORALS |
| ≥ 0,55                     | ≥ 0,50  | ≥ 0,45          |

2.2.2.3.- Granulat fi

El granulat 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 al deu per cent (10%) del pes total dels granulats.

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

L'equivalent de sorra, segons NLT-113172, serà superior a seixanta cinc (65) per a les sorres artificials i setanta cinc (75) per a les naturals.

2.2.2.4.- Filler

El filler serà en un cent per cent (100%) d'aportació a les capes de trànsit i intermèdia, i en un cinquanta per cent (50%) a la capa base.

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

| <u>Tamís UNE</u> | <u>% Passa</u> |
|------------------|----------------|
| 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%).

#### 2.2.2.5.- Tipus i composició de la mescla.

Les mescles bituminoses a emprar a les capes de trànsit, base i intermèdia, acompliran les següents condicions corresponents a l'assaig Marshall (NLT-159/86), excepte les mescles drenants que es caracteritzaran per l'assaig càntabre (NLT 352/86).

| CONCEPTE                                | Posar capa |
|---|------------|
| Tipus de mescla                         | ≥ 5%       |
| Betum                                   | 60         |
| Resistència al lliscament CRT mínim (%) | ≥ 1,5      |
| Textura superficial                     |            |
| ASSAIG CÀNTABRE :                       | 50         |
| núm. de cops per cara                   | ≤ 15%      |
| Pèrdua per abrasió en sec               | ≥ 12       |
| % solcs en mescla                       | ≥ 25%      |
| Pèrdua per abrasió norma NLT-352        | ≥ 5%       |

El fus granulomètric dels granulats serà el següent:

#### FUSOS GRANULOMÈTRICS. CÈRNID ACUMULAT (% en massa)

| TIPUS<br>MESCLA | MIDA TAMISOS UNE-EN 933-2 (mm) |       |   |       |       |       |       |
|-----------------|--------------------------------|-------|---|-------|-------|-------|-------|
|                 | 12,5                           | 10    | 8 | 4     | 2     | 0,500 | 0,063 |
| M10             | 100                            | 75-97 | - | 14-27 | 11-22 | 8-16  | 5-7   |

#### 2.2.3.- Regs d'adherència.

L'execució d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb les prescripcions tècniques generals sobre regs d'adherència de l'article 531 segons l'Ordre FOM 891/2004.

##### 2.2.3.1.- Lligant.

El lligant a emprà serà segons l'article 213 del PG-3 (Ordre Ministerial de 27 de desembre de 1999), una emulsió catiònica ECR-1, amb un contingut mínim de betum del cinquanta

set per cent (57%), excepte que el Contractista proposi un altre tipus de lligant i aquest sigui acceptat pel Director de l'Obra.

Per a microaglomerat en la capa de trànsit s'utilitzarà una emulsió tipus ECR-2d-m fabricada a base d'un betum asfàltic modificat amb polímers dels definits a l'article 215 del PG-3, amb les següents especificacions tècniques:

| PROPIETATS                             | UNITAT  | NORMA NLT | ECR-2d-m |      |
|--|---------|-----------|----------|------|
|  |         |           | Mín.     | Màx. |
| Viscositat (25°C)                      | s       | 138       | -        | -    |
| Viscositat (50°C)                      | s       | 138       | 20       | -    |
| Càrrega partícules                     |         | 195       | positiva |      |
| Betum residual                         | %       | 139       | 63       |      |
| Aigua                                  | %       | 137       |          | 37   |
| Fluidificant                           | %       | 139       |          | 0    |
| Sedimentació (7 dies)                  | %       | 140       |          | 5    |
| Tamiset                                | %       | 142       |          | 0.1  |
| Residu per evaporació NLT (147)        |         |           |          |      |
| Penetració (25°C)                      | 1/10 mm | 124       | 20       | 40   |
| Punt reblaniment                       | °C      | 125       | 55       |      |
| Recuperació elàstica per torsió (25°C) | %       | 329       | 12       |      |
| Ductilitat (5°C)                       | cm      | 126       | 10       |      |
| Residu per destil·lació NLT (139)      |         |           |          |      |
| Penetració (25°C)                      | 1/10 mm | 124       |          |      |
| Ductilitat (25°C)                      | cm      | 126       |          |      |

L'emulsió a utilitzar serà aquella que es determini a l'obra en funció de les proves realitzades i sigui aprovada per la Direcció d'Obra.

#### 2.2.3.2.- Dotació de lligant.

La dotació de lligant residual serà de cinc-cents grams per metre quadrat (500 gr/m<sup>2</sup>). No obstant, el Director de l'Obra podrà modificar la dotació a la vista de les proves realitzades.

#### 2.2.4.- Emulsions bituminoses.

Les emulsions bituminoses compliran allò establert per l'article 213 del PG-3 i modificat per Ordre Ministerial de 27 de desembre de 1999.

Les emulsions bituminoses a utilitzar a l'obra, seran:

- Emulsió asfàltica tipus EAR-1 a regs d'adherència amb dotació de 1Kg/m<sup>2</sup>

#### 2.3.- MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT.

##### 2.3.1.- Marques vials.

Els materials per a marques viàries acompliran allò especificat a l'article 700 del PG-3. tal com ve a l'O.M. de 28 de desembre de 1.999, BOE. del 28 de gener de 2.000, i a més a més les Prescripcions Tècniques Particulars següents:

- Les marques viàries definitives a l'eix i vores dels carrers seran fetes amb pintura acrílica a l'aigua; i als zebrats d'illetes i passos de vianants, a les fletxes, rètols i símbols, amb pintura plàstica de dos components d'aplicació en fred; i, a tots dos casos, amb microesferes de vidre. Els materials emprats hauran de ser de durada superior a 106 cicles en assajar-los segons Norma UNE 135 200(3) "mètode 8". Els materials hauran estat triats al Projecte/Documentació Tècnica d'acord amb el factor de desgast corresponent:  
4<FD<9 Pintura; FD>10 p/àsfihs en fred o en calent, o marca prefabricada.
- Les marques viàries provisionals, a totes les situacions, seran fetes amb pintura acrílica a l'aigua i microesferes de vidre, de durada superior a 5 x 105 cicles, al sotmetre-les a l'esmenta't assaig.
- Tots els materials (pintures i microesferes de vidre) haurien de posseir el corresponent document acreditatiu de certificació (marca 'N' d'AENOR o segells de qualitat equivalents d'altres països de l'Espai Econòmic Europeu).

##### 2.3.1.1.- Autorització d'ús.

El contractista haurà de comunicar al Director d'Obra abans de complir-se trenta (30) dies des de la data de signatura de l'Acta de comprovació del replanteig, la relació de les empreses proposades per al subministrament dels materials a emprar en les marques viàries, així com les marques comercials donades per les empreses als productes, i els certificats acreditatius de compliment d'especificacions tècniques o els documents acreditatius del reconeixement de la marca o segell de qualitat, amb les dades referents a la declaració de producte, segons Norma UNE 135 200(2).

També haurà de declarar les característiques tècniques de la maquinaria a emprar, d'acord amb la fitxa tècnica especificada a la Norma UNE 135 277(1).

L'autorització d'ús serà automàtica per a tots els materials que disposin de la marca "N" d'AENOR o d'un altre segell de qualitat d'algun país de l'Espai Econòmic Europeu.

Abans d'iniciar l'aplicació de marques viàries, o el seu repintat, serà necessari que els materials a utilitzar - pintures, plàstics d'aplicació en fred, termoplàstics i microesferes de vidre- que no disposin de la marca "N" d'AENOR ni d'un altre segell de qualitat de la Unió Europea, siguin assajats per Laboratoris Acreditats pel Ministerio de Fomento o pel

Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, per comprovar compleixen lo exigít per la norma UNE 135 200 (2). Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

Presca de mostres de materials de pintures, termoplàstics d'aplicació en calent o plàstics d'aplicació en fred.

Si l'aplec de materials d'una classe per senyalització horitzontal solament inclou envasos d'un mateix lot de fabricació, s'agafarà, per preparar les mostres a assajar, l'u per cent (1%) del nombre d'envasos. Si a l'aplec hi han materials de "L" lots de fabricació, o "N" envasos que no poden constituir lots, s'agafarà un nombre de lots "l" o d'envasos "n" representatius de l'aplec, segons la taula següent:

| NOMBRE DE LOTS "L" O D'ENVASOS "N" A L'APLEC.  | NOMBRE DE LOTS "l" O D'ENVASOS "n" A SELECCIONAR. |
|--|---|
| 2 - 8  | 2   |
| 9 - 18   | 3   |
| 19 - 32  | 4   |
| 33 - 50  | 5   |
| 51 - 72  | 6   |
| 73 - 98  | 7   |
| 99 - 128   | 8   |
| 129 - 162  | 9   |
| 163 - 200  | 10  |
| A partir de 200, $l=(L/2)^{1/2}$ ó $n=(N/2)^{1/2}$ o el número sencer superior   |   |
| NOTA.- De cada lot dels "l" seleccionats, aleatòriament, es prendrà l'u per cent (1%) dels seus envasos per a preparar les mostres. En qualsevol cas, mai no s'agafaran més de 5 envasos ni menys de 2, també aleatòriament. |   |

Amb els materials seleccionats, es procedirà, segons la naturalesa del producte, tal com especifica la norma UNE 135 200 Part 2: Materials: Assaigs de laboratori, als articles 4.3.1 Pintura, A.3.2 Termoplàstic i 4.3.3 Plàstics en fred, a preparar les mostres a enviar al laboratori i a guardar en dipòsit, que seran, en tots dos casos, de "l" o "n" de 5 kg cadascuna.

Les mostres seran remeses al laboratori adequadament etiquetades i acompanyades de la següent informació:

- Data de la presa de mostres.
- Localització de l'aplec.
- identificació de l'organisme responsable de la presa de mostres.
- Nom del fabricant.
- identificació del producte.
- Número de lot.
- Data límit d'ús.
- Instruccions d'ús.
- Condicions t'envasa't.
- Condicions reals d'emmagatzematge.
- Informació sobre seguretat i salut.
- Estat del producte al treure'l de l'envàs original.
- Procediment emprat per la presa de mostres.
- Data de fabricació del producte.

#### Preses de mostres de microesferes de vidre i granulats antiesllavissants.

Per a preparar la mostra s'agafaran productes d'un mínim de tres (3) sacs o d'un envàs de volum intermedi. Si la massa total de producte a l'aplec és de "M" kg, el nombre de sacs als que s'introduirà el mostrejador, o el nombre de vegades que s'haurà d'introduir en un envàs de volum intermedi, serà  $S = (M/150)^{1/2}$  arrodonit al número sencer superior. El material pres es barrejarà i després, fent servir un quartejador 111, es distribuirà en fraccions per a ser assajades. La quantitat mínima de mostra serà d'un quilo i mig (1,5 kg).

#### Assaigs d'identificació.

El laboratori, en rebre les mostres de pintura, termoplàstics d'aplicació en calent o plàstics d'aplicació en fred, començarà per comprovar l'homogeneïtat del producte dins de les "1" o "n" mostres, mitjançant els assaigs de:

| COMPROVACIÓ DE L'HOMOGENEÏTAT |   |                |                                     |
|-------------------------------|---|----------------|-------------------------------------|
| MATERIAL                      | ASSAIG                                      | NORMA D'ASSAIG | MÀXIM COEFICIENT DE VARIACIÓ PERMÉS |
| Pintures                      | Consistència Krebs                          | UNE 48 076     | 6%                                  |
|                               | Contingut de sòlids.<br>Matèria no volàtil. | UNE 48 087     | 1,5%                                |
|                               | Densitat relativa.                          | UNE 48 098     | 1,5%                                |
|                               | Punt d'estovament.                          | UNE 135 200/2  | 3%                                  |
| Plàstics d'aplicació en fred. | Densitat relativa                           | UNE 48 098     | 1,5%                                |
|                               | Temps de secat.                             | UNE 135 200/2  | 15%                                 |

Si els resultats obtinguts no fossin els demanats, es remetran al laboratori els envasos de la mostra guardada en dipòsit. Si tampoc fossin satisfactoris els assaigs fets amb ella, no s'acceptarà el subministrament per el proveïdor proposat.

Amb els productes que passin la comprovació d'homogeneïtat, el laboratori realitzarà els assaigs d'identificació:

| ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ     |   |                |  |
|-----------------------------|---|----------------|--|
| MATERIAL                    | ASSAIG  | NORMA D'ASSAIG | Tolerància al declarat pel fabricant   |
| PLÀSTIC D'APLICACIÓ EN FRED | Densitat relativa   | UNE 48 098     | ± 2%   |
|                             | Temps de secat ("no pick up" per rodatge)   | UNE 135 202    | ≤ 30 minuts (*)  |
|                             | Color.<br>(Amb observador – patró 2°, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)                 | UNE 48 073 /2  | Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1. |
|                             | Factor de lluminància.<br>(Amb observador – patró 2°, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65) | UNE 48 073/2   | 0,02<br>Blanca $\beta \geq 0,84$<br>Groga $\beta \geq 0,40$  |

(\*) Aquests són valors absoluts.

L'informe del laboratori contindrà:

- Tipus i identificació de la mostra assajada.
- Qualsevol desviació respecte del procediment d'assaig especificat.
- Resultats de l'assaig.
- Referència a aquesta norma UNE 135 200.
- Data de l'assaig.
- Declaració del producte pel seu fabricant:
- Nom del fabricant.
- Nom comercial del producte.
- Naturalesa del producte.
- Condicions d'aplicació (marges de temperatura, ...).
- Ús recomanat.
- Característiques quantitatives:
- Contingut en pigment de diòxid de titani (Ti Or)
- Contingut en lligant, o residu per escalfament.
- Densitat relativa.
- Temps de secat.
- Consistència Krebs.
- Color.
- Factor de lluminància.
- Matèria no volàtil.
- Proporció de mescla, pels productes en varis components.
- Dissolvent d'extracció, si s'escau.



Etiquetat dels envasos.

Els envasos de pintura de microesferes deuen contenir, amb caràcters indelebles, la informació següent:

- Número i any de la norma europea amb la que són en conformitat.
- Marca "N" d'AENOR o segell de qualitat de l'Espai Econòmic Europeu, cas de tenir-ne.
- Identificació del producte i del fabricant.
- Número de lot i data de fabricació.
- Tractament de superfície aplicat i finalitat (sols per microesferes).
- Massa neta continguda.
- Tamisos extrems superior i inferior nominals de la granulometria (sols per microesferes).

Condicions d'acceptació d'ús.

S'admetrà el subministrament proposat si l'etiquetat dels envasos és correcte i es compleixen totes les condicions abans esmentades. Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

2.3.1.2.- Seguretat i senyalització de les obres

Senyalització dels trams d'obra.

Al punt on hagi d'encetar-se cada aplicació de marques viàries longitudinals, haurà de disposar-se un senyal per advertir al trànsit d'usuaris de la presència d'equips a la calçada, i, a més, tanques metàl·liques per tallar la circulació pel carril emprat per la màquina aplicadora. Dos-cents metres abans de la tanca, en les dos vores de la carretera, es col·locaran senyals de prohibició d'avançar; abans de la tanca es col·locaran els senyals verticals necessaris per reduir la velocitat des del valor permès a la carretera fins a 40 Km/h, de 20 en 20 Km/h, amb separació de 50 m; cinquanta metres abans de la tanca es col·locarà el senyal d'estrenyiment i a la vora mateix de la tanca el senyal d'obres. Al punt final es disposarà la mateixa senyalització al carril de sentit contrari.

Al darrera de la màquina aplicadora, un furgó amb plataforma oberta, servirà per col·locar cons amb reflectants als començaments dels trossos continus de les ratlles intermitents, o amb alineació a la mínima distància consentida per la base dels cons respecte a les línies contínues dins del carril deixat pel trànsit usuari, per a protegir les marques toves fins al seu enduriment complet.

El pas alternatiu del trànsit deurà ser regulat amb senyalers. Com que el tall serà llarg, i els senyalers no podran veure's entre ells, normalment, hauran de disposar de telèfons mòbils, walkie-talkies o alguna altra manera de comunicació, per que puguin dir-se quin és l'últim vehicle del paquet alliberat dins del tall.

Les mesures anteriors son necessàries pel pintat de totes les marques longitudinals a les carreteres sense vorals d'amplada suficient per admetre el desplaçament de la màquina aplicadora, i de les ratlles a l'eix de la calçada, en qualsevol cas. Si els vorals son d'amplada suficient, no caldrà tallar el trànsit a cap carril, tret de quan es pinti la ratlla de l'eix, com ja s'ha esmentat, essent suficient aleshores de disposar les limitacions de velocitat i el senyal de perill d'obres.

Els indrets on s'hagin d'aplicar fletxes, rètols o zebrats, s'aïllaran del trànsit mitjançant cons i tanques, per tal de crear un espai de treball protegit. Fora d'aquest espai, s'adoptarà la senyalització més adient, d'acord amb la situació dins dels carrils i les característiques geomètriques de la carretera en aquells indrets.

#### Proteccions personals.

Tots els components de l'equip humà estaran proveïts d'armilles reflectants i màscares respiratòries.

A més, per carregar materials, s'empraran guants de cautxú per protegir la pell.

La màquina aplicadora i el furgó portaran al darrera un panell reflectant amb fletxa orientadora cap al carril lliure, i llums destellants de color taronja.

Els envasos vuits i les restes de materials de qualsevol caire, seran aplegats i lliurats a empreses especialitzades en la seva recollida i reciclatge, o conducció a dipòsit, essent totalment prohibit vessar-los als dispositius de drenatge, a terra o a lleres.

### **3. UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL.**

#### **3.1.- AFERMATS**

##### **3.1.1.- Mescles bituminoses.**

##### **3.1.1.1.- Mescles bituminoses en calent.**

##### **Definició.**

Es defineix com a mescla bituminosa en calent a la barreja de granulats i un lligant bituminós, de manera que per dur-la a terme han d'escalfar-se primer els granulats i el lligant. La mescla serà estesa i compactada a temperatura superior a la de l'ambient.

L'execució d'aquesta unitat d'obra inclou:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball.
- Preparació de la superfície sobre la qual s'haurà d'estendre la mescla.
- Fabricació de la mescla d'acord amb la fórmula de treball proposada.
- Transport de la mescla.
- Estesa i compactació de la mescla.
- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

Equip necessari per l'execució de les obres.

#### **a) INSTAL·LACIÓ DE FÀBRICA:**

La planta asfàltica serà automàtica i de producció igual o superior a cent vint tones per hora (120Tn/h).

b) ESTENEDORES:

Tindran una capacitat mínima d'estesa de cent cinquanta tones per hora (150 Tn/h) i estaran proveïdes de dispositiu automàtic d'anivellament, o bé per uns reguladors de gruix que siguin aprovats per la Direcció d'Obra.

c) EQUIP DE COMPACTACIÓ:

L'equip de compactació permetrà compactar amb les condicions exigides, tant les capes de base com la intermitja i de trànsit. Com a mínim estarà composta per:

- Un rodet llis, tipus tàndem, de vuit a deu tones (8 a 10 Tn) de pes mort.
- Un piconador de pneumàtics, de pes superior a dotze tones (12 Tn) i pressió d'inflat variable entre tres i deu quilograms per centímetre quadrat (3-10 kg/cm<sup>2</sup>).
- Una piconadora vibratòria tipus tàndem de vuit tones (8 Tn).

El tren de compactació haurà de ser aprovat pel Director d'Obra d'acord amb la capa, gruix i quantitat estesa.

Execució de les obres.

a) ESTUDI DE LA MESCLA I OBTENCIÓ DE LA FORMULA DE TREBALL:

Dins dels fusos prescrits, les fórmules de treball seran aquelles que proporcionin major qualitat a les mescles, acomplint sempre els requisits exigits a l'article 542.3. Per tant, el Director de l'Obra determinarà la composició de les diferents mides d'àrids i les proporcions de lligant i filler, per a que la qualitat sigui la més gran possible.

També s'hauran d'assenyalar a partir dels assaigs de laboratori:

- Els temps a exigir per a la mescla dels àrids en sec i per a la mescla dels àrids amb el lligant.
- Les temperatures màxima i mínima d'escalfament previ d'àrids i lligant.
- Les temperatures màxima i mínima de la mescla sense sortir del mesclador.
- La temperatura mínima de la mescla a la descàrrega dels elements de transport.
- La temperatura mínima de la mescla en iniciar i acabar la compactació.

b) PROVEIMENT D'ÀRIDS:

El Contractista haurà de posar en coneixement del Director de l'Obra, amb quatre dies de termini, la data d'inici dels aplecs a peu de planta.

No s'admetran els àrids que acusin mostres de meteorització com a conseqüència d'un aplec perllongat.

Deu dies abans de l'inici de la fabricació de la mescla bituminosa es tindran aplegats els àrids corresponents a un terç del volum total, com a mínim.

Durant l'execució de la mescla bituminosa, es subministraran diàriament i com a mínim els àrids corresponents a la producció diària, sense descarregar-la als aplecs que s'estiguin emprant a la fabricació. El consum d'àrids es farà seguint l'ordre d'aquests.

c) ESTESA DE LA MESCLA:

L'alimentació de les estenedores es farà de manera que tinguin sempre aglomerat remanent, iniciant el seu reblert amb un nou camió quan encara quedi una quantitat apreciable de material.

L'extensió de la mescla no es farà mai a un ritme superior al que asseguri que, amb els mitjans de compactació en servei, es puguin obtenir les densitats prescrites. La Direcció d'Obra podrà limitar la velocitat màxima d'estesa a la vista dels mitjans de compactació existents.

Es posarà especial atenció a les maniobres de parada i arrencament de les estenedores, per tal de sincronitzar la velocitat idònia d'arrencament amb la freqüència de vibració de la regla, amb objecte d'evitar ondulacions a la superfície de la capa estesa.

També es parará especial compte a que els "sinfines" i les regles estiguin en bones condicions i ben ajustades, amb objecte que no donin lloc a segregacions i manca d'homogeneïtat del material estès.

L'amplada d'estesa serà la de la capa, evitant la realització de juntes longitudinals.

Les juntes de treball d'un dia per l'altre es tallaran verticals i perpendiculars a la direcció del tràfic.

#### Especificacions de la unitat acabada.

##### a) GRANULOMETRIA:

Les toleràncies admissibles respecte de la fórmula de treball seran (referides a la massa total dels àrids) les següents:

- Tamisos superiors a l'UNE 2,5 mm: tres per cent (+3%)
- Tamisos compresos entre l'UNE 2,5 mm i l'UNE 80 m: dos per cent (2%).
- Tamís UNE 80 mm: u per cent (1%).

Les toleràncies admissibles respecte de la fórmula de treball de la M-10 seran (referides a la massa total dels àrids) les següents:

- Tamisos superiors a l'UNE 2,5 mm: tres per cent (+4%)
- Tamisos compresos entre l'UNE 2,5 mm i l'UNE 80 m: dos per cent (3%).
- Tamís UNE 80 mm: u per cent (1%).

##### b) DOSIFICACIÓ DEL LLIGANT HIDROCARBONAT:

Les toleràncies admissibles respecte de la dosificació de lligant hidrocarbonat de la fórmula de treball, referida a la massa total dels àrids, serà del tres per mil (0,3%).

##### c) DENSITAT:

A mescles bituminoses denses, semidenses i gruixudes la densitat no serà inferior al noranta-vuit per cent (98%) de la densitat Marshall, de la mescla emprada, obtinguda segons la NLT-159/86. A mescles drenants, els buits de la mescla no hauran de diferir en més de dos (2) punts percentuals respecte al percentatge de buits determinat per a la mescla emprada, obtinguda segons la NLT-159/86 amb cinquanta (50) cops per cara.

- Control de qualitat.

##### a) CONTROL DE PRODUCCIÓ:

###### a. 1 ) Lligant hidrocarbonat:

De cada partida rebuda s'exigirà el certificat d'anàlisi corresponent i es prendrà una (1) mostra segons la NLT-121/85 per a la realització dels següents assaigs:

- 1 penetració, segons NLT-124184.
- 1 punt d'estovament, segons NLT-125/84.
- 1 índex de penetració, segons NLT-181/84.
- 1 punt de fragilitat Fraass, segons NLT-182184.
- 1 ductilitat, segons NLT-126/84.

S'haurà de prendre també una altra mostra que es guardarà per a possibles assaigs posteriors.

###### a.2) Àrids:

Sobre cada fracció d'àrid que es rebí es realitzaran els següents assaigs:

Cada 100 m<sup>3</sup>, o un cop al dia si s'aplega menys material:

- 1 granulomètric, segons NLT-1 50/72.
- 1 equivalent de sorra per a l'àrid fi, segons NLT-1 13172.
- 1 coeficient de neteja per a àrid gruixut, segons NLT-172/86.

Cada 2.000 m<sup>3</sup>, o al menys un cop a la setmana o quan es canvi de procedència:

1 índex de lleties, segons NLT-354/74.  
1 proporció d'elements de l'àrid gruixut amb dos (2) o més cares de fractura, segons NLT-358/74.  
1 desgast de Los Angeles, segons NLT-14972.  
1 densitat relativa i absorció, segons NLT-153/76 i NLT-154176.  
Cada 10.000 m<sup>3</sup> o un cop cada quinze dies si s'empra menys material:  
1 coeficient de polí accelerat (només per a capa de trànsit), segons NLT-174172

a.3) Filler:

De cada partida que es rebí es prendran dues mostres i es realitzaran els següents assaigs sobre cada una d'elles:

1 granulomètric, segons NLT 151172.  
1 densitat aparent segons NLT-176174.  
1 coeficient d'emulsibilitat, segons NLT-1 80/74

b) CONTROL D'EXECUCIÓ:

b.1) Fabricació:

Mescla d'àrids en fred.

Diàriament sobre dos (2) mostres preses aleatòriament de la cinta subministradora una pel matí i una altra per la tarda i abans de l'entrada a l'assecador, efectuar els següents assaigs:

1 granulomètric, segons NLT-1 50172.  
1 equivalent de sorra, segons NLT-113172.

Mescla d'àrids en calent.

Diàriament sobre dos (2) mostres en blanc preses aleatòriament del mesclador, una pel matí i una altra per la tarda, efectuar els següents assaigs:

1 granulomètric, segons NLT-1 50/72.  
1 determinació de la humitat, segons NLT-102172.

Mescla bituminosa.

Diàriament sobre dos (2) mostres preses aleatòriament a la sortida del mesclador, una pel matí i una altra per la tarda, efectuar els següents assaigs:

1 dosificació del lligant, segons NLT-164/76.  
1 granulometria dels àrids extrets, segons NLT-165/86  
1 Marshall complert (estabilitat, deformació, densitat i buits en àrids i en mescla), segons la NLT-159/86 emprant sèries de 5 provetes per a mescles denses, semidenses i gruixudes.  
1 determinació de pèrdua per desgast en sec i humit i buits en mescla, segons NLT-352186, emprant sèries de 6 provetes, per a mescles drenants.  
Cada setmana: 1 immersió-compressió, segons NLT-162/84, emprant sèries de 1 provetes, 4 per a immersió i 4 per a com pressió, per a mescles denses, semidenses i gruixudes.

Temperatura.

Es mesurarà la temperatura de la mescla en tots els camions que surten de planta.

Un cop per setmana es verificarà l'exactitud dels indicadors de temperatura d'àrid i de betum.

b.2) Posada en obra:

Es mesurarà la temperatura de la mescla abans d'abocar a l'estenedora per a tenir en compte les limitacions que es fixen a l'article 542.5.1.

### b.3) Producte acabat:

Es considerarà com a lot la fracció construïda diàriament i sobre ella es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament:

1 determinacions de densitat en mescles denses, semidenses i gruixudes. Es podran emprar mètodes nuclears prèvia aprovació del Director de l'Obra.

1 mesures de permeabilitat, segons NLT-339/88, per a mescles drenants.

8 determinacions de buits per a mescles drenants.

8 determinacions de gruixos.

1 determinacions de la qualitat de les mescles, per l'assaig de tracció indirecte (o 5 si l'assaig és tan sols en sec).

L'execució d'aquest últim assaig de tracció indirecte té el següent objectiu i procediment.

#### Objectiu

Aquest procediment té com a objectiu controlar la qualitat de les mescles bituminoses i la seva posada en obra mitjançant la determinació de la resistència a tracció indirecte dels testimonis obtinguts després de la seva execució. La resistència a tracció indirecte és un paràmetre directament relacionat amb les característiques de la mescla, amb el seu procés d'execució i amb la qualitat aconseguida.

#### Procediment

La resistència a tracció de la mescla executada es determinarà en els testimonis cilíndrics de deu centímetres (10 cm) de diàmetre tret del ferm, podent-se fer servir per aquest assaig els testimonis extrets del ferm per determinar l'espessor i la densitat de la mescla col·locada, sempre que aquests no hagin estat deteriorats i presentin una superfície regular i una alçada mínima de quatre centímetres (4 cm).

El nombre mínim de testimonis que haurà de disposar-se per lot es de cinc (5) si s'assagen solament en sec o de vuit (8) si s'assagen en sec i en humit, segons el procediment indicat a continuació.

D'aquests testimonis es determinaran les densitats i, si s'assagen en sec i en humit, es distribuïran aleatòriament en dos grups. Per a l'assaig en humit els testimonis no hauran de estar parafinats. El assaig en humit haurà de realitzar-se al menys en un (1) de cada tres (3) lots, i sempre en el primer lot controlat per cada tipus de mescla. Es considerarà com a lot la fracció de mescla construïda diàriament.

#### Resistència en sec

La resistència en sec es determinarà en testimonis que es troben a cinc graus Celsius (5 °C), per la qual cosa hauran estat a aquesta temperatura en un frigorífic, durant un temps mínim de quatre hores (4 h).

L'assaig es realitzarà segons la NLT-346/90, amb els dispositius de càrrega indicats en la NLT-360/91, a la velocitat de cinc-cents vuit dècimes de mil·límetre per minut (50,8 mm/min). Quan no es disposi de càmera termostàtica en la premsa, s'hauran de prendre les mesures adients per a la realització de l'assaig amb rapidesa; no hauran de transcórrer més de cinc minuts (5 min) des de que es treu el testimoni del frigorífic fins que es realitza l'assaig.

La resistència en sec del lot s'obindrà de la mitjana de les resistències obtingudes en l'assaig de cada testimoni, determinada segons la norma NLT-346/90, mitjançant la següent expressió:

$$R = (2.P)/(\pi.h.d)$$

a on,

- R = Resistència a tracció indirecte, MPa o N/mm<sup>2</sup> (1 MPa = 9.8 kgf/cm<sup>2</sup>)
- P = Càrrega màxima de trencament, N (1 kgf = 9.8 N)
- $\pi$  = Constant 3,14159
- h = Alçada del testimoni, mm
- D = Diàmetre del testimoni, mm

#### Resistència en humit

Abans d'assajar els testimonis a compressió diametral hauran d'estar durant vint-i-quatre hores (24 h) submergits en aigua a la temperatura de seixanta graus Celsius (60°C). Després de assecat-se a l'aire seran introduïdes a dins el frigorífic a la temperatura de cinc graus Celsius (5°C). El temps d'assecat a l'aire no serà inferior a vuit hores (8 h), i no hauran de transcórrer més de dos (2) dies de la seva extracció del bany i el seu assaig. El temps mínim de permanència en el frigorífic per al seu condicionament a la temperatura serà de quatre hores (4 h). Un cop condicionats els testimonis a cinc graus Celsius (5°C) es determinarà la resistència a tracció indirecte en humit de la mescla utilitzant la mateixa fórmula i procediment en sec.

## Resultats

Com a resultats d'aquests assaigs s'obtidrà:

Rt(S) = Resistència a tracció indirecte en sec dels testimonis, en MPa. Promig dels valors obtinguts en el trencament en sec dels testimonis corresponents a cada lot.

Rt(H) = Resistència a tracció indirecte en humit dels testimonis, en MPa. Promig dels valors obtinguts en el trencament en humit dels testimonis corresponents a cada lot.

Ict = índex de resistència conservada

Expressió:

$$Ict = [Rt(HyRt(S))]x100$$

### c) CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REFÚS:

La densitat mitja de cada lot serà superior al cent per cent (100%) de la indicada a l'article 542 per a mescles denses, semidenses i gruixudes. S'admetrà com a màxim que dues mesures que essent inferiors al cent per cent (100%), superin el noranta vuit per cent (98%).

El percentatge de buits no diferirà en més de dos (2) punts percentuals dels prescrits a l'article 542.

S'admetrà com a màxim que dues mesures difereixin en tres (3) punts.

El gruix mitjà no hauria de ser inferior a l'especificat a l'apartat 542; no més de dos (2) mesures podran presentar resultats que baixin d'allò especificat en més d'un deu per cent (10%).

No s'admetran tampoc irregularitats superiors a les assenyalades a l'article 542

Referent a la qualitat de les mescles per l'assaig de tracció indirecte, tindran els següents criteris d'acceptació o rebuig i, en el seu cas, de penalització:

La resistència mitjana a tracció indirecte dels testimonis, en sec i en humit, a la temperatura de cinc graus Celsius (5°C) variarà en funció del tipus de mescla, havent de ser igual o superior als valors d'acceptació. A més a més el Ict serà major de 75.

| TIPUS DE MESCLA | ACCEPTACIÓ ≥ |             | REBUIG <  |             |
|-----------------|--------------|-------------|-----------|-------------|
|                 | Sec (MPa)    | Humit (MPa) | Sec (MPa) | Humit (MPa) |
| G-20 i G-25     | 2.0          | 1.5         | 1.6       | 1.2         |
| D-20 i S-20     | 2.5          | 1.9         | 2.1       | 1.6         |
| D-12 i S-12     | 2.2          | 1.7         | 1.8       | 1.4         |

Per la recepció i aprovació del lot objecte de l'assaig, Rt(S) i Rt(H) hauran d'ésser superiors o igual als valors d'acceptació i l'índex Ict>75%.



En cas contrari es realitzaran les següents penalitzacions:

- Si Rt(S) i/o Rt(H) son menors que els valors d'acceptació i superiors al de rebuig, s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%) a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.
- Si l'índex Ict és menor del setanta-cinc per cent (75%), s'aplicarà una penalització econòmica del tres per cent (3%) a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.
- Si més del vint per cent (20%) dels valors individuals de la mostra són inferiors als valors de rebuig, s'aplicarà una penalització econòmica del tres per cent (3%) a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat
- Si concorreixen simultàniament algunes de les tres circumstàncies anteriors, s'aplicarà una penalització econòmica corresponent a la suma de les penalitzacions concurrents.
- En els casos de que Rt(S) i/o Rt(H) siguin inferiors al valor de rebuig no s'acceptarà el lot i s'aixecarà la capa de mescla bituminosa corresponent al lot. En aquest cas no s'aplicarà penalització econòmica específica per aquest concepte, però el contractista haurà d'assumir els costos de fressat i reposició de la capa de ferm.
- Toleràncies geomètriques.

a) DE COTES I AMPLADA:

Es compararà cada vint metres (20 m.) la superfície acabada amb la teòrica. Ambdues no hauran de diferir en més de 10 mil·límetres (10 mm) en capes de trànsit, intermèdia, ni de 15 mil·límetres (15 mm) en capa de base.

Es comprovarà també cada vint metres (20 m) l'amplada de les capes que en cap cas haurà de ser inferior a la teòrica.

b) DE GRUIX:

El gruix d'una capa no haurà de ser inferior al vuitanta per cent (80%) del previst per a ella a la secció tipus dels Plànols, excepte la capa de trànsit, en la que no haurà de ser inferior al cent per cent (100%).

El gruix total de mescles bituminoses no haurà d'ésser inferior al mínim previst a la secció tipus dels Plànols.

c) DE REGULARITAT SUPERFICIAL:

La superfície acabada no haurà de presentar irregularitats superficials superiors a quatre mil·límetres (4 mm), al comprovar-la amb un regle de tres metres (3 m.) segons la Norma NLT-334/88. La regularitat superficial, mesurada pel coeficient de viàgraf segons la NLT-332187 no haurà d'excedir de 5 dm<sup>2</sup>/hm.

3.1.2.- Regs i tractaments superficials.

3.1.2.1.- Regs d'adherència.

Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou:

- Preparació de la superfície sobre la qual haurà d'ésser aplicat el reg.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

## Execució de les obres.

Es comprovarà que la superfície sobre la que s'efectuarà el reg està neta, sense materials lliures i compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, segons el Director d'Obra.

## Control de Qualitat

### a) CONTROL DE PROCEDÈNCIA DE RECEPCIÓ:

El subministrador del lligant hidrocarbonat haurà de subministrar un certificat de qualitat, en el que figuri el seu tipus i denominació, així com la garantia de que compleix les condicions exigides als Plecs de Prescripcions Tècniques. En cas de tractar-se d'emulsió asfàltica per cada trenta tones (30 t) o per cada partida subministrada si aquesta fos de menor quantitat, es prendran mostres amb arranjament a la Norma NLT-121/86 i es realitzaran els següents assaigs:

- 1 càrrega de partícules, segons NLT-194/84.
- 1 residu per destil·lació, segons NLT-139184.
- 1 penetració sobre el residu de destil·lació, segons NLT- 124184.

En el cas de no emprar-se emulsió asfàltica el Director de l'Obra fixarà els assaigs de qualitat d'acord amb el lligant seleccionat.

### b) CONTROL D'EXECUCIÓ:

La dotació de lligant hidrocarbonat es comprovarà mitjançant la pesada de safates metàl·liques o fulles de paper o un altre material similar, col·locades sobre la superfície durant l'estesa del lligant.

Es considerarà com a lot que s'acceptarà o refusarà en bloc, el reg de dos mil cinc-cents metres quadrats (2500 m<sup>2</sup>) de calçada o voral, o la fracció regada diàriament si aquesta fos menor. Es prendran sis (6) mesures per lot admetent com a màxim diferències d'un 10 per cent (10%) de la dotació exigida.

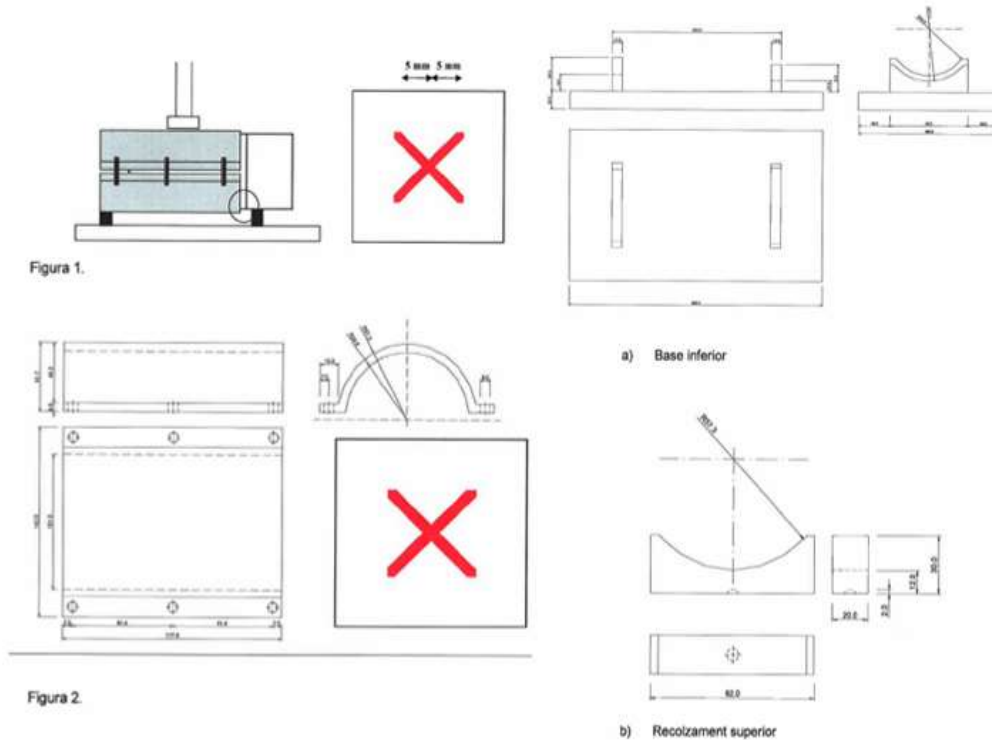
Per la determinació de l'adherència entre capes de mesclures bituminoses es procedirà a realitzar un assaig de tall amb el següent procediment, que té per objectiu controlar la qualitat dels regs d'adherència.

El procediment d'assaig consisteix en provocar en la superfície d'unió de les capes bituminoses a assajar un esforç tallant que produeixi la separació d'ambdues capes. Per això s'introdueix el testimoni en dues mordaces semicilíndriques i es col·loca horitzontalment en la base de l'assaig, figura 1. Mitjançant aquest procediment es converteix el testimoni en una biga recolzada, on la secció d'assaig, al estar molt pròxima al punt de recolzament, solament està sotmès a un esforç tallant.

La resistència al tall del reg executat es determinarà a partir de testimonis cilíndrics de deu centímetres (10 cm) de diàmetre extrems del ferm, que com a mínim estaran formats per dues (2) capes. El nombre mínim de testimonis que haurà de disposar-se per lot es de cinc (5), considerant-se com a lot el corresponent a la superfície regada diàriament, sempre que no superi els dos mil cinc-cents (2500) metres quadrats. Si la superfície regada en un dia supera aquest valor, es dividirà en diferents lots de superfície semblant, inferior a dos mil cinc-cents (2500) metres quadrats. Els testimonis s'introdueixen entre les dues mordaces semicilíndriques, figura 2, formada per dues peces simètriques de 177.8 mm d'alçada i 101.6 mm de diàmetre interior, amb dos sortints que, mitjançant una sèrie de cargols, permetran agafar-los en la posició desitjada, de manera que la junta i la capa superior quedin a l'exterior del motlle, a 5 mm de distància del cantó superior del mateix.

L'execució de l'assaig es porta a terme col·locant els testimonis confinats per les mordaces en posició horitzontal sobre un base amb dos punts de recolzament separats 20 cm, sobre un d'aquests punts es col·loca el motlle metàl·lic i sobre l'altre la part

superior del testimoni de manera que la junta d'unió entre les capes quedi a 5 mm de distància i, conseqüentment, el canto del motlle quedi a 10 mm, figura 1. El pistó de la premsa es col·loca sobre el motlle metàl·lic indeformable, en la part central del conjunt recolzat, i s'aplica una càrrega a una velocitat de deformació constant de 1.27 mm/min, de forma que sobre la unió de les capes, en les immediacions del recolzament, es produeix un esforç tallant i el moment flector és pràcticament nul.



La resistència al tall es determinarà en testimonis que es troben a 20 °C. Durant l'assaig s'obindrà la càrrega màxima de trencament, essent també convenient registrar la variació de la càrrega amb el desplaçament del pistó de la premsa mitjançant un equip informàtic adequat. Les tensions tangencials o resistència al tallant de la unió d'ambdues capes per al lot corresponent. S'obindrà com a mesura de les resistències obtingudes en l'assaig de cada testimoni, definit mitjançant la següent expressió:

$$\tau = (P/2) / S$$

essent,

- $\tau$  = Resistència a tallant, MPa o N/mm<sup>2</sup> (1MPa = 9.8 kgf/cm<sup>2</sup>)
- P = Càrrega màxima de trencament, N (1 kgf = 9.8 N)
- S = Superfície de la secció transversal, mm<sup>2</sup>

Si algun dels testimonis extrets presentés les capes desenganxades o es desenganxessin en el moment de l'extracció, la resistència a tallant del reg es consideraria nul·la.

### Resultats

Com a resultat d'aquest assaig s'obindrà:

f = Resistència a tallant de reg d'adherència, en MPa. Promig dels valors obtinguts en el trencament dels testimonis corresponents a cada lot.

- Criteris d'acceptació o rebutg.

La resistència mitjana a tallant del reg d'adherència obtinguda a partir de l'assaig dels testimonis a la temperatura de vint graus Celsius (20 °C) variarà en funció de les capes que el componguin, havent de ser igual o superior als valors d'acceptació.

| TIPUS D'INTERFASE<br>(Mpa) | ACCEPTACIÓ |
|----------------------------|------------|
| Rodadura-Intermitja        | 0.6        |
| Intermitja-Base            | 0.4        |
| Base-Base                  | 0.3        |

Si no es compleixen els requisits anteriors es procedirà de la següent manera:

- Si la resistència mitjana es inferior al límit d'acceptació, s'aixecarà la capa superior de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fressat i es reposarà el reg i la capa per compte del Contractista o se estudiarà la mancança de capacitat estructural produïda per la falta d'adherència determinant el gruix addicional necessari per arribar al nivell de deflexions previstes en el ferm, que serà executat per compte del Contractista.
- Si la resistència mitjana es igual o superior al nivell d'acceptació i més del vint per cent (20%) dels valors individuals de la mostra són inferiors en més de 0.2 MPa als valors d'acceptació, s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%) a la capa superior de la mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

### 3.2.- SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT.

#### 3.2.1.- Marques vials.

##### 3.2.1.1.- Definició.

Marca viària, reflectoritzada o no, és aquella guia òptica sobre la superfície de la calçada, fent línies i signes, amb finalitats informatives i reguladores del trànsit.

Les marques viàries projectades són: permanents, (quant a la utilització prevista), i tipus 1 (marques viàries convencionals).

Les zones a pintar s'indiquen al Document número 4, Plànols d'aquesta Documentació Tècnica.

El Contractista haurà de realitzar el replanteig de les línies a marcar, indicant el Director de l'Obra els punts on comencen i acaben les línies contínues de prohibició d'avançar.

Les unitats d'obra de marques viàries inclouen, sense caràcter limitatiu: la col·locació i retirada de la senyalització d'obra; el replanteig i premarcatge de les marques; el subministrament, emmagatzematge, transport a l'obra i aplicació dels materials; la prestació dels equips de personal i maquinària; la neteja del paviment sobre el que s'han d'aplicar; la recollida, càrrega i evacuació d'envasos i restes de materials a dipòsits autoritzats; qualsevol material, treball o mitjà auxiliar per a desenvolupar-les i acabar-les en les condicions de qualitat demanades i en el termini contractat i el manteniment fins a la recepció provisional.

### 3.2.1.2.- Maquinària d'aplicació.

La maquinària d'aplicació proposada haurà de ser aprovada pel Director de l'obra i, en qualsevol cas, inclourà els mitjans necessaris per a la neteja de la superfície del paviment, si calgués, l'aplicació de pintura polvoritzant-la amb o sense aire, i també els mitjans per al seu desplaçament propi i pel transport dels materials necessaris. Tindrà les característiques tècniques següents:

| <b>CARACTERÍSTICA</b>             | <b>VALOR DEFINITORI</b>  |
|-----------------------------------|--|
| Tipus de tracció                  | Autopropulsada   |
| Potència mínima                   | 36 CV  |
| Capacitats simultànies d'actuació | Aplicar ratlla de 30 cm d'amplada<br>Circulant a 5 Km/h<br>Salvant rampa del 8%<br>Amb cabals de 12 l/min de pintura i 7 l/min de microesferes<br>Mantenint constants les pressions d'aplicació. |
| Autonomia                         | Capacitats dels dipòsits:<br>De pintura .....320 l<br>(proveït d'agitador automàtic i filtre)<br>De microesferes de vidre.....200 l  |
| Automatismes                      | Sincronització simultània de dos pistoles<br>Sistema de tall de flux automàtic i sincronitzat de totes les pistoles, accionable des de quadre de comandament.                                    |
| Control de la dosificació         | - CAD (Control Automàtic de Dosificació)   |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
|                                     | - CVD (Control Visual de Dosificació)<br>Qualsevol sigui el tipus de sistema emprat deu assegurar que la dosificació de l'aplicació, independentment de la velocitat de desplaçament de la màquina, se mantingui entre el 95% i el 105% de la dotació especificada.             |
| Aplicadors de microesferes de vidre | Els dispositius hauran d'estar sincronitzats de manera que, durant l'aplicació (circulant a velocitats d'entre 0 i 8 Km/h), cobreixin tota la superfície de la marca viària pintada.<br>Podran emprar sistemes a pressió o de gravetat, proveïts de dispositius temporitzadors. |
| Aplicadors de pintura               | Permetran l'aplicació de bandes d'entre 10 i 40 cm d'amplada constant i ben perfilada, sense fer servir discos limitadors ni altres elements que produeixin residus.  |
| Termòmetres i higròmetres           | La màquina estarà proveïda de medidors fiables de la temperatura i humitat atmosfèriques, i també de la temperatura del paviment.   |
| Neteja                              | Disposarà d'un sistema de neteja que permeti rentar de manera ràpida els circuits pels que corren els materials. El líquid resultant de la neteja serà recollit dins d'un tanc o contenidor disposat a l'efecte per al seu reciclat, quedant prohibit vessar-lo a l'exterior.   |

### 3.2.1.3.- Dosificacions per aplicació.

Les marques definitives a fer sobre la capa final, seran de color blanc i amb les dotacions següents:

#### Pintura acrílica a l'aigua.

Setanta-dos grams de pintura per metre quadrat (0,072 kg/m<sup>2</sup>) i quaranta-quatre grams de microesferes de vidre per metre quadrat (0,048 kg/m<sup>2</sup>).

#### Material de dos components d'aplicació en fred.

Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m<sup>2</sup>) i cinc-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,500 kg/m<sup>2</sup>).

### 3.2.1.4.- Característiques essencials

Les característiques essencials de les marques viàries definides en la norma UNE 135 200(1), i els mètodes de mesura a emprar, per comprovar el bon resultat de l'aplicació, son els següents:

| CARACTERÍSTICA                 | FACTOR MESURAT  | NORMA       | APARELL MESURA   |
|--------------------------------|---|-------------|--|
| Visibilitat nocturna           | Coefficient de retroreflexió R'   | UNE 135 270 | Retroreflectòmetre<br>Angle d'il·luminació: 3,5°<br>Angle d'observació: 4,5°<br>Il·luminant: CIE tipus A |
| Visibilitat diurna             | Coordenades cromàtiques (x,y)<br>Factor de lluminància ( $\beta$ )<br>Relació de contrast ( $R_c$ ) | UNE 48 073  | Colorímetre de geometria 45/0<br>Il·luminant D 65<br>Observador patró 2°                                 |
| Resistència a l'esllavissament | Coefficient de resistència a l'esllavissament (SRT)   | UNE 135 272 | Pèndol TRL   |

Els valors exigits es donen més endavant al control durant el període de garantia.

### 3.2.1.5.- Execució.

L'aplicació serà feta tenint en compte el contingut de l'apartat 700.6 del PG-3 en tot lo relatiu a la preparació de la superfície, les limitacions a l'aplicació per motius meteorològics (humitat, temperatura i vent), el premarcat i l'eliminació de marques viàries existents.

### 3.2.1.6.- Control de qualitat.

El control de qualitat de les obres de senyalització horitzontal inclourà la comprovació dels materials amuntegats, de llur aplicació i de les unitats acabades.

El Contractista lliurarà al Director de l'Obra, cada dia, un part d'execució al que hauran d'aparèixer els següents conceptes:

- Marca, o referència, i dosificació dels materials consumits.
- Tipus i dimensions de la marca viària.
- Localització i referències sobre el paviment de les marques viàries.
- Data d'aplicació.
- Temperatura i humitat relativa al principi i al fi de la jornada.
- Observacions i incidències que, a judici del Director de l'Obra, poguessin influir en la durabilitat i/o les característiques de la marca viària aplicada.

#### 3.2.1.6.1 Control de recepció dels materials.

Es comprovarà la marca o referència dels materials aplegats, per a verificar que es corresponen amb la classe i qualitat comunicada al Director de l'Obra. En aquesta verificació, es prendrà nota de la data de fabricació, i el Director de l'Obra rebutjarà les partides de materials fabricades més de sis (6) mesos abans de l'aplicació, per bones que haguessin estat les condicions de manteniment, i les de menys de sis (6) mesos, quan consideri no han estat mantingudes en les condicions degudes.

De l'aplec fet en obra, s'agafaran dos mostres de cada tipus de producte que no disposi de segell de qualitat, seguint els passos marcats al capítol de materials. El laboratori acreditat farà els assaigs d'homogeneïtat ja esmentats per admetre l'ús, i els de verificació següents:

| ASSAIGS DE VERIFICACIÓ |  |                |  |
|------------------------|--|----------------|--|
| MATERIAL               | ASSAIG   | NORMA D'ASSAIG | CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ  |
|                        | Resistència al sangrat<br>(Pintura aplicada a $720 \text{ g/m}^2 \pm 10\%$ sobre proveta de betum estàndar i celofan). | UNE 135 201    | Relació de contrast $> 0,96$   |
|                        | Estabilitat en envàs plé.<br>(18 hores a $60^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ).                                     | UNE 48 083     | Variació de consistència $\leq 5$ KU. No hi hauran pells, qualls ni dipòsits durs. |

|         |   |   |   |
|---------|---|---|---|
| PINTURA | Envel·liment artificial accelerat<br>(168 hores partides en cicles de 8 hores de radiació UV 280 nm i 315 nm a $60^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ i de 4 hores de condensació a $50^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ ).   | UNE 48 251  | $\beta$ no variarà en més de 0,03.<br>Les coordenades cromàtiques seguiran dins del polígon especificat en UNE 135 200/1.<br>El material no tindrà cap defecte superficial. |
|         | Resistència als àlcals<br>(Pel·lícula de $400 \mu\text{m} \pm 40 \mu\text{m}$ amb aplicador Dr. Blade sobre 3 provetes de metacrilat de $100 \times 200 \times 10$ mm, seques 24 hores a $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ d'humitat i mantingudes horitzontals 150 hores en estufa a $45^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ amb ventilació.      | UNE 48 144<br>mètode I<br>procediment A.<br>Introduïda 48 hores en solució de OHNa al 10% en pès. | $\beta$ no variarà en més de 0,03.  |
|         | Temps de secat ("no pick up" per rodatge)   | UNE 135 202   | $\leq 30$ minuts (*)  |
|         | Poder de cobertura.   | UNE 135 213   | $R_c$ (blanca) $\geq 0,95$<br>$R_c$ (groga) $\geq 0,90$   |
|         | Color.<br>(Preparar proveta desengrasada d'alumini de $150 \times 75 \times 0,6$ mm amb pel·lícula de $350 \mu\text{m} \pm 35 \mu\text{m}$ , i mantenir horitzontal 168 hores a $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ d'humitat protegida del sol i de la pols).<br>(Amb observador – patró 2°, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65) | UNE 48 073 /2   | Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.  |
|         | Factor de lluminància.<br>(Sobre proveta preparada com la de color).<br>(Amb observador – patró 2°, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)   | UNE 48 073/2  | Blanca $\beta \geq 0,84$<br>Groga $\beta \geq 0,40$   |



| ASSAIGS DE VERIFICACIÓ  |  |                              |   |
|---|--|------------------------------|---|
| MATERIAL  | ASSAIG   | NORMA D'ASSAIG               | CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ   |
| PLÀSTIC D'APLICACIÓ EN FRED   | Per a aplicar el plàstic sobre les provetes, es tindran 500 g d'una barreja amb la proporció marcada pel fabricant, que s'agitaran amb espàtula durant un minut. Les aplicacions seran fetes a raó de 3000 g/m <sup>2</sup> pels de capa grossa, i 1200 g/m <sup>2</sup> pels de capa fina.  |                              |   |
|   | Temps de secat ("no pick up" per rodatge)<br>(Sobre proveta de vidre de 100*200*3 mm).   | UNE 135 202                  | ≤ 30 minuts   |
|   | Color.<br>(Sobre proveta desengrasada d'alumini de 150*75 * 0,6 mm mantinguda horitzontal 24 hores a 23°C ± 2°C i 50%±5% d'humitat protegida del sol i de la pols).<br>(Amb observador – patró 2°, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)  | UNE 48 073 /2                | Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.  |
|   | Factor de luminància.<br>(Sobre proveta igual a la de color).<br>(Amb observador – patró 2°, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)  | UNE 48 073/2                 | Blanca β≥0,84<br>Groga β≥0,40   |
|   | Envel·liment artificial accelerat.<br>(Preparar tres provetes com les de color, deixant-ne una de referència, i mesurar el color i factor de luminància de totes tres).<br>(Amb observador – patró 2°, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)<br>(168 hores partides en cicles de 8 hores de radiació UV 280 nm i 315 nm a 60°C±3°C i de 4 hores de condensació a 50°C±3°C). | UNE 48 251                   | β no variarà en més de 0,03.<br>Les coordenades cromàtiques seguiran dins del polígon especificat en UNE 135 200/1.<br>El material no tindrà cap defecte superficial. |
| Resistència als àlcalis<br>(Pel·lícula de 1,5 mm sobre 3 provetes de metacrilat de 100*200*10 mm, secades horitzontals 24 hores a 23°C ± 2°C i 50%±5% d'humitat relativa. | UNE 48 144<br>mètode i procediment A.<br>Introduïda 48 hores en solució de OHNa al 10% en pes.   | β no variarà en més de 0,03. |   |

Dels aplecs de microesferes de vidre i de granulats antilliscament, s'agafaran mostres, segons de l'esmenta't al capítol de materials d'aquest Plec dels materials sense segell de qualitat, i s'assajarà el percentatge de microesferes defectuoses i l'índex de refracció, segons norma UNE-EN-1423.

Caldrà rebutjar els aplecs de:

- Pintures i termoplàstics que no compleixin el demanat pels assaigs de verificació, o no entrin dins de les toleràncies marcades pels resultats dels assaigs d'homogeneïtat de la norma UNE 135200(2).
- Microesferes de vidre que no compleixin les especificacions de percentatge de defectuoses i índex de refracció marcades a la norma UNE-EN-1423 i al capítol de materials d'aquest Plec.

Els aplecs fets amb materials que no compleixin alguna de les condicions abans esmentades seran rebutjats, però podran ser presentats a una nova inspecció quan el subministrador acreditat al Contractista que totes les unitats han estat examinades i assajades, i s'han eliminat les defectuoses o han estat corregits llurs defectes. En aquestes condicions, podran tornar-se a assajar de la manera ja esmentada. Si novament fossin classificats com rebutjables, el contractista els traurà de l'obra. Si s'haguessin fet aplicacions de materials rebutjables, el contractista les deurà suprimir i repetir amb material acceptat, al seu càrrec.

El Director de l'Obra, a més de disposar de la informació aportada pels anteriors assaigs, podrà identificar i comprovar la qualitat i homogeneïtat dels materials aplegats sempre que ho consideri oportú.

#### 3.2.1.6.2 Control de l'aplicació.

Durant l'aplicació dels materials, que formen part de la unitat d'obra, es realitzaran controls per a comprovar que són els mateixos dels amuntegaments i s'empren amb les dosificacions marcades.

Aquests controls es faran sempre, tant si els materials tenen la marca "N" d'AENOR, com si no.

Les dotacions d'aplicació es determinaran segons la norma UNE 135 274, disposant una sèrie de làmines metàl·liques no deformables sobre la superfície del paviment al llarg de la línia i en sentit transversal a d'ella, per on passarà la màquina aplicadora. Per a cada punt de mostra es col·locaran un mínim de deu (10) làmines separades trenta o quaranta metres entre si (30 o 40 m).

Per a prendre les mostres per als assaigs d'identificació, se tindran en compte els criteris següents:

- Es dividirà l'obra en trams de control, en un nombre "Ci" funció del volum total, devent-se realitzar aleatòriament, a "Si" trams ( $S_i = C_i / 2$ ), una pressa de mostres dels materials emprats. ( Si Sr fos decimal, s'agafaria el nombre sencer immediat superior).
- Les mostres seran pressades directament del dispositiu aplicador de la màquina, al que s'haurà tallat el subministrament d'aire per l'atomització. A cada tram de control es prendran dos (2) mostres d'un litre (1 l) cadascuna.

Seràn rebutjades les marques viàries aplicades en cada tram de control, si es dona algun d'aquests casos:

- Als assaigs d'identificació, esmentats al capítol de materials d'aquest Plec, sobre les mostres, els materials no compleixen les toleràncies admeses a la norma UNE 135 200(2).
- Les dotacions d'aplicació mitges dels materials, obtingudes a partir de les planxes metàl·liques, no queden entre el 95% i el 105% dels valors especificats en aquest Plec.
- La dispersió dels valors obtinguts de dotacions dels materials aplicats sobre el paviment, expressada en funció del coeficient de variació (v), supera el 10%.

Les marques viàries rebutjades, hauran de ser suprimides i aplicades de nou pel Contractista al seu càrrec. Els nous materials emprats i les noves marques viàries seran sotmesos als mateixos controls que ho havien estat els rebutjats.

El Director de l'Obra, a més de disposar de la informació aportada pels controls esmentats, podrà, mentre es fa l'aplicació, ordenar l'identificació de materials i la verificació de les dosificacions, sempre que ho consideri oportú.

### 3.2.1.6.3 Control durant el període de garantia.

En acabar les obres i abans de complir-se el període de garantia, se realitzaran controls periòdics de les marques viàries per a determinar llurs característiques essencials i comprovar "in situ" si compleixen les especificacions mínimes marcades a la taula següent.

| TIPUS DE MARCA     | PARÀMETRES D'AVUACIÓ   |            |            |                                      |      |
|--------------------|--|------------|------------|--------------------------------------|------|
|                    | Coeficient de retrorreflexió<br>$R' \text{ (mcd} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}\text{)}$ |            |            | Factor de lluminància<br>( $\beta$ ) | SRT  |
|                    | A 30 dies  | A 180 dies | A 730 dies | Sobre asfalt                         |      |
| Permanent (blanca) | 300  | 200        | 100        | 0,30                                 | 0,45 |
| Temporal (grogua)  | 150  |            |            | 0,20                                 | 0,45 |

Les marques viàries rebutjades, hauran de ser suprimides i aplicades de nou pel Contractista al seu càrrec. Les noves marques executades per substituir-les, seran sotmeses als mateixos controls d'aplicació i durant el període de garantia que ho havien estat les rebutjades.

El Director de l'Obra podrà comprovar tantes vegades com ho consideri oportú, al llarg del termini de garantia, que les marques viàries compleixen les característiques essencials i les especificacions marcades en aquest Plec.

## 4.. AMIDAMENT I ABONAMENT.

### 4.1.- Afermats.

#### 4.1.1.- Mescles bituminoses.

##### 4.1.1.1.- Mescles bituminoses en calent.

La fabricació i posada en obra de les mescles bituminoses en calent s'abonarà per metres quadrats ( $\text{m}^2$ ), comprovant amb els assaigs corresponents que els espessors executats siguin als descrits als amidaments establerts.

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 els escreixos laterals.

En aquesta unitat està inclòs el lligant i cas que la dotació sigui inferior a la prevista en el present plec, es procedirà sota les instruccions de la Direcció d'Obra a la demolició del lot que incompleix aquesta dotació. A banda de la extracció de testimonis per a obtenir la citada dotació, es podran fer pesades dels camions que subministrin la mescla bituminosa.

#### 4.1.2.- Regs i tractaments superficials.

##### 4.1.2.1.- 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.

#### 4.2.- Senyalització i abalisament.

##### 4.2.1.- Marques vials.

S'ha valorat una única partida amb un import econòmic total per a la reposició de la pintura existent que quedi afectada per les obres de renovació dels paviments. Per tan és mesurarà per unitat total executada.

En cas de realitzar actuacions fora de l'àmbit de les obres, el criteri de mesura serà el següent:

Les marques viàries lineals d'amplada uniforme aplicades amb un material determinat, s'amidaran pels metres (m) sumats pels trossos plens de cada amplada i s'abonaran per aplicació a cada amidament dels preus unitaris corresponents. Les marques viàries d'altra mena (rètols, zebrats, símbols,...) s'amidaran pels metres quadrats 1 m<sup>2</sup> totals realment pintats, i s'abonaran al preu corresponent de la base de dades reconegut.

#### 4.3.- Altres

##### 4.3.1- Fressat de les mescles bituminoses existents.

El fressat de les mescles bituminoses en calent s'abonarà per metres quadrats i cm de gruix (m<sup>2</sup>/cm), comprovant in situ els espessors executats descrits als amidaments establerts.

##### 4.3.2- Col·locació a nova rasant de marcs i tapes

S'abonarà per unitat de tapa executada.

Ricard Mateu  
Arquitecte

Badalona, setembre 2018

**PROJECTE PER L'ACTUACIÓ DE CANVI DEL CLAVEGUERAM I RESFALTAT DEL CARRER NÚRIA (Des de l'avinguda de Lloreda fins al carrer Liszt).**

**Document 3 - PRESSUPOST**

Setembre 2018

**PRESSUPOST**

**CAPÍTOL 01 DEMOLICIONS I MOVIMENT DE TERRES**

| Nº PART      | UT | DESCRIPCIÓ   | PREU UNIT      | A       | B    | C    | D | AMID.          | IMPORT             |
|--------------|----|--|----------------|---------|------|------|---|----------------|--------------------|
| <b>01.01</b> | m  | Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir  | <b>5,67 €</b>  |         |      |      |   | <b>36,00</b>   | <b>204,12 €</b>    |
|              |    | Av Lloreda   |                | 7,00    |      |      |   | 7,00           |                    |
|              |    | C. Navata  |                | 6,00    |      |      | 2 | 12,00          |                    |
|              |    | C. S Hilari S  |                | 5,00    |      |      | 2 | 10,00          |                    |
|              |    | C. Liszt   |                | 7,00    |      |      |   | 7,00           |                    |
|              |    | <b>Total</b>   |                |         |      |      |   | <b>36,00</b>   |                    |
| <b>01.02</b> | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou la demolició de les rigoles existents | <b>4,01 €</b>  |         |      |      |   | <b>1360,00</b> | <b>5.453,60 €</b>  |
|              |    | àmbit projecte   |                | 262,00  | 5    |      |   | 1310,00        |                    |
|              |    | increment cruïlles   |                | 50,00   |      |      |   | 50,00          |                    |
|              |    | <b>Total</b>   |                |         |      |      |   | <b>1360,00</b> |                    |
| <b>01.03</b> | m3 | Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió  | <b>4,34 €</b>  |         |      |      |   | <b>367,20</b>  | <b>1.593,65 €</b>  |
|              |    | Paviment fins cota -0,37 (25+7+5)  |                | 1360,00 | 0,27 |      |   | 367,20         |                    |
|              |    | <b>Total</b>   |                |         |      |      |   | <b>367,20</b>  |                    |
| <b>01.04</b> | m2 | Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM   | <b>1,51 €</b>  |         |      |      |   | <b>1360,00</b> | <b>2.053,60 €</b>  |
|              |    | Àmbit paviment   |                | 1360,00 |      |      |   | 1360,00        |                    |
|              |    | <b>Total</b>   |                |         |      |      |   | <b>1360,00</b> |                    |
| <b>01.05</b> | m3 | Excavació de rases i pous en presència de serveis fins a 2,50 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.                          | <b>15,73 €</b> |         |      |      |   | <b>691,35</b>  | <b>10.875,01 €</b> |
|              |    | <b>Claveguera</b>  |                |         |      |      |   | 0,00           |                    |
|              |    | tram Av. Lloreda - C. Navata Fond. Promig 1,74   |                | 80,00   | 1,3  | 1,74 |   | 180,96         |                    |
|              |    | tram C. Navata - Sant Hilari Fond. Promig 1,96   |                | 99,00   | 1,3  | 1,96 |   | 252,25         |                    |
|              |    | tram Sant Hilari - Liszt Fond. Promig 2,25   |                | 83,00   | 1,3  | 2,25 |   | 242,78         |                    |
|              |    | <b>Pous nous D 100</b>   |                |         |      |      |   | 0,00           |                    |
|              |    | Av. Lloreda -C. Navata   |                | 1,76    | 1,5  | 1,5  |   | 3,96           |                    |
|              |    | Navata - C. Sant Hilari  |                | 2,19    | 1,5  | 1,5  |   | 4,93           |                    |
|              |    | Sant Hilari - C. Liszt   |                | 2,88    | 1,5  | 1,5  |   | 6,48           |                    |
|              |    | <b>Total</b>   |                |         |      |      |   | <b>691,35</b>  |                    |

**PROJECTE PER L'ACTUACIÓ DE CANVI DE CLAVEGUERAM I REASFALT DEL CARRER NÚRIA (Av. de Lloreda fins al carrer Liszt)**

|              |   |   |                |  |               |                   |
|--------------|---|---|----------------|--|---------------|-------------------|
| <b>01.06</b> | m | Demolició de claveguera de fins a 40 cm de diàmetre o fins a 40x60 cm, de formigó vibropressat amb solera de 15 cm de formigó, amb mitjans mecànics o manuals i càrrega sobre camió | <b>15,75 €</b> |  | <b>262,00</b> | <b>4.126,50 €</b> |
|--------------|---|---|----------------|--|---------------|-------------------|

|                   |        |        |
|-------------------|--------|--------|
| Claveguera antiga | 262,00 | 262,00 |
| Total             |        | 262,00 |

|              |   |  |                |  |             |                 |
|--------------|---|--|----------------|--|-------------|-----------------|
| <b>01.07</b> | m | Demolició de pou de diàmetre 100 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics o manuals i càrrega sobre camió | <b>75,50 €</b> |  | <b>7,14</b> | <b>539,07 €</b> |
|--------------|---|--|----------------|--|-------------|-----------------|

|                |      |      |
|----------------|------|------|
| Pous existents | 2,47 | 2,47 |
|                | 2,82 | 2,82 |
|                | 1,85 | 1,85 |
| Total          |      | 7,14 |

|              |    |   |                |  |                |                    |
|--------------|----|---|----------------|--|----------------|--------------------|
| <b>01.08</b> | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km. Inclou les taxes d'abocador. | <b>10,06 €</b> |  | <b>1645,59</b> | <b>16.554,60 €</b> |
|--------------|----|---|----------------|--|----------------|--------------------|

|                                   |         |      |     |         |
|-----------------------------------|---------|------|-----|---------|
| Demolició asfalt Esponj. 40%      | 1360,00 | 0,1  | 1,4 | 190,40  |
| Demolició claveguram Esponj. 40%  | 262,00  | 0,13 | 1,4 | 47,68   |
| Demolició pous Esponj. 40%        | 7,14    | 3,14 | 1,4 | 31,39   |
| Excav. Rases i pous Esponj. 30%   | 691,35  |      | 1,3 | 898,76  |
| Excav. Caixa paviment Esponj. 30% | 367,20  |      | 1,3 | 477,36  |
| Total                             |         |      |     | 1645,59 |

|              |   |  |                   |  |             |                   |
|--------------|---|--|-------------------|--|-------------|-------------------|
| <b>01.09</b> | u | Previsió per a possible desplaçament o reparació d'instal·lacions i serveis en realitzar l'excavació de la rasa de claveguera. Inclou la realització de les cales d'inspecció necessàries. Partida a justificar. | <b>2.500,00 €</b> |  | <b>1,00</b> | <b>2.500,00 €</b> |
|--------------|---|--|-------------------|--|-------------|-------------------|

|       |      |      |
|-------|------|------|
| Total | 1,00 | 1,00 |
| Total |      | 1,00 |

**CAPÍTOL 01 SUBTOTAL. 43.900,14 €**

**CAPÍTOL 02 CLAVEGUERAM**

| Nº PART      | UT | DESCRIPCIÓ  | PREU UNIT      | A | B | C | D | AMID.         | IMPORT            |
|--------------|----|---|----------------|---|---|---|---|---------------|-------------------|
| <b>02.01</b> | m  | Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior <b>500 mm</b> , de rigidesa anular SN 8 kN/m <sup>2</sup> , segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa. Inclou la part proporcional de unions i accessoris. | <b>50,52 €</b> |   |   |   |   | <b>179,00</b> | <b>9.043,08 €</b> |

|                              |       |       |
|------------------------------|-------|-------|
| tram Av. Lloreda - C. Navata | 72,00 | 72,00 |
|------------------------------|-------|-------|

**PROJECTE PER L'ACTUACIÓ DE CANVI DE CLAVEGUERAM I REASFALT DEL CARRER NÚRIA (Av. de Lloreda fins al carrer Liszt)**

|              |   |  |                |               |                   |
|--------------|---|--|----------------|---------------|-------------------|
|              |   | conexió pou Av. Lloreda  | 8,00           | 8,00          |                   |
|              |   | tram C. Navata - Sant Hilari   | 99,00          | 99,00         |                   |
|              |   | <b>Total</b>   |                | <b>179,00</b> |                   |
| <b>02.02</b> | m | Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior <b>630 mm</b> , de rigidesa anular SN 8 kN/m <sup>2</sup> , segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa. Inclou la part proporcional de unions i accessoris.  | <b>72,53 €</b> | <b>83,00</b>  | <b>6.019,99 €</b> |
|              |   | tram Sant Hilari - C Liszt   | 83,00          | 83,00         |                   |
|              |   | <b>Total</b>   |                | <b>83,00</b>  |                   |
| <b>02.03</b> | m | Conexió de clavegueró amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior fins a 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m <sup>2</sup> , segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa i connectat a claveguera principal amb peça especial tipus junt elàstomèric. Inclou la part proporcional de unions i accessoris, formació de forat amb corona i la reposició dels trams de vorera que resultin afectats en realitzar la connexió. Inclou la part proporcional d'enderroc i excavació necessaris per realitzar la connexió al clavegueró existent. | <b>35,00 €</b> | <b>108,00</b> | <b>3.780,00 €</b> |
|              |   | <b>tram Av. Lloreda - C. Navata. 15 connexions</b>   |                | 0,00          |                   |
|              |   | Previsió 75 % 1,5 m  | 1,50           | 12            | 18,00             |
|              |   | Previsió 25 % 4 m  | 4,00           | 3             | 12,00             |
|              |   | <b>tram C. Navata - Sant Hilari. 20 connexions</b>   |                | 0,00          |                   |
|              |   | Previsió 75 % 1,5 m  | 1,50           | 15            | 22,50             |
|              |   | Previsió 25 % 4 m  | 4,00           | 5             | 20,00             |
|              |   | <b>tram Sant Hilari - C Liszt. 17 connexions</b>   |                | 0,00          |                   |
|              |   | Previsió 75 % 1,5 m  | 1,50           | 13            | 19,50             |
|              |   | Previsió 25 % 4 m  | 4,00           | 4             | 16,00             |
|              |   | <b>Total</b>   |                | <b>108,00</b> |                   |



PROJECTE PER L'ACTUACIÓ DE CANVI DE CLAVEGUERAM I REASFALT DEL CARRER NÚRIA (Av. de Lloreda fins al carrer Liszt)

|              |   |   |                   |             |                   |
|--------------|---|---|-------------------|-------------|-------------------|
| <b>02.04</b> | u | Pou circular de registre de diàmetre 100 cm, fins a 3 m de fondària com a màxim, amb solera amb mitja canya de llambordins granítics de 15 cm de gruix mínim i de planta 1,2x1,2 m per a tub de diàmetre 50 cm, paret per a pou circular de D=100 cm, d'anelles de formigó prefabricat, bastiment quadrat aparent i tapa amb bastiment circular de fosa dúctil de 850mm de diàmetre, per a pou de registre i tapa abatible per a trànsit intens de vehicles pesats, de 600 mm de diàmetre de pas lliure, classe E-600 segons norma UNE-EN 124, tapa amb relleu antilliscant amb inscripcions en relleu de fossa de: clavegueram i l'escut homologat de l'ajuntament de badalona, col.locat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. tot segons exigències de la norma EN-124 amb distintiu de qualitat Aenor. (Preu col.locada aprox. 170€/ut) i graó per a pou de registre. | <b>1.513,00 €</b> | <b>6,00</b> | <b>9.078,00 €</b> |
|--------------|---|---|-------------------|-------------|-------------------|

|           |      |      |
|-----------|------|------|
| Pous nous | 6,00 | 6,00 |
| Total     |      | 6,00 |

|              |    |   |                |               |                    |
|--------------|----|---|----------------|---------------|--------------------|
| <b>02.05</b> | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 2 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrat. Compactació al 98 % de proctor modificat. | <b>39,70 €</b> | <b>611,23</b> | <b>24.265,83 €</b> |
|--------------|----|---|----------------|---------------|--------------------|

|                           |         |            |
|---------------------------|---------|------------|
| Excavació rases i pous    | 691,35  | 691,35     |
| deducció subbase formigó  | -19,42  | -19,42     |
| deducció claveguera Ø 500 | -179,00 | 0,2 -35,80 |
| deducció claveguera Ø 630 | -83,00  | 0,3 -24,90 |
| Total                     |         | 611,23     |

|              |    |  |                |              |                   |
|--------------|----|--|----------------|--------------|-------------------|
| <b>02.06</b> | m3 | Subbase de formigó HM-20/P/20/l, de 10 cm de gruix, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat, per a assentament i anivellament de claveguera | <b>86,18 €</b> | <b>19,42</b> | <b>1.673,53 €</b> |
|--------------|----|--|----------------|--------------|-------------------|

|                  |        |      |     |       |
|------------------|--------|------|-----|-------|
| claveguera Ø 500 | 179,00 | 0,7  | 0,1 | 12,53 |
| claveguera Ø 630 | 83,00  | 0,83 | 0,1 | 6,89  |
| Total            |        |      |     | 19,42 |

Còpia electrònica de document - CSV: 12447120657776504460 .

**PROJECTE PER L'ACTUACIÓ DE CANVI DE CLAVEGUERAM I REASFALT DEL CARRER NÚRIA (Av. de Lloreda fins al carrer Liszt)**

|              |    |  |                 |             |                 |
|--------------|----|--|-----------------|-------------|-----------------|
| <b>02.07</b> | ut | Substitució de tapa de pou de registre amb bastiment circular de fosa dúctil de 850mm de diàmetre, per a pou de registre i tapa abatible per a trànsit intens de vehicles pesats, de 600 mm de diàmetre de pas lliure, classe E-600 segons norma UNE-EN 124, tapa amb relleu antilliscant amb inscripcions en relleu de fossa de: clavegueram i l'escut homologat de l'ajuntament de badalona, col.locat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. tot segons exigències de la norma en-124 amb distintiu de qualitat Aenor. Inclou la retirada de la antiga tapa. | <b>220,00 €</b> | <b>1,00</b> | <b>220,00 €</b> |
|--------------|----|--|-----------------|-------------|-----------------|

|                          |      |      |
|--------------------------|------|------|
| Pou existent Av. Lloreda | 1,00 | 1,00 |
| Total                    |      | 1,00 |

|              |    |   |                 |             |                   |
|--------------|----|---|-----------------|-------------|-------------------|
| <b>02.08</b> | ut | Embornal sifònic tipus Badalona, a base de caixa prefabricada de formigó de mides exteriors 410x920x900 mm, amb divisòria intermitja, marc i tapa de fundició registrable a l'interior de 340x225x30mm, reixa practicable de doble orientació, de fundició de mides 910x360x100 mm, , col.locat sobre solera de formigó de 15cm de gruix, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l , tot segons indicacions i detalls del reglament municipal aprovat sobre els elements que constitueixen la xarxa de clavegueram dins el municipi de Badalona. (PREU per unitat d'embornal connectat a la xarxa: 880€/ut incloent una mitja d'uns 5ml de tub d200mm de connexió amb p.p. de la rasa). | <b>880,00 €</b> | <b>6,00</b> | <b>5.280,00 €</b> |
|--------------|----|---|-----------------|-------------|-------------------|

|                        |      |      |
|------------------------|------|------|
| Cruïlla C. Navata      | 2,00 | 2,00 |
| Cruïlla C. Sant Hilari | 2,00 | 2,00 |
| Crilla C. Liszt        | 2,00 | 2,00 |
| Total                  |      | 6,00 |

**CAPÍTOL 02 SUBTOTAL. 59.360,43 €**

**CAPÍTOL 03 PAVIMENTS**

| Nº PART      | UT | DESCRIPCIÓ  | PREU UNIT      | A       | B    | C | D | AMID.         | IMPORT            |
|--------------|----|---|----------------|---------|------|---|---|---------------|-------------------|
| <b>03.01</b> | m3 | Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM | <b>28,73 €</b> |         |      |   |   | <b>340,00</b> | <b>9.768,20 €</b> |
|              |    | Caixa de paviment   |                | 1360,00 | 0,25 |   |   | 340,00        |                   |
|              |    | Total   |                |         |      |   |   | 340,00        |                   |

**PROJECTE PER L'ACTUACIÓ DE CANVI DE CLAVEGUERAM I REASFALT DEL CARRER NÚRIA (Av. de Lloreda fins al carrer Liszt)**

|                             |    |  |                |                    |                    |
|-----------------------------|----|--|----------------|--------------------|--------------------|
| <b>03.02</b>                | m2 | Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2  | <b>0,45 €</b>  | <b>1360,00</b>     | <b>612,00 €</b>    |
|                             |    | Caixa de paviment  | 1360,00        | 1360,00            |                    |
|                             |    | Total  |                | 1360,00            |                    |
| <b>03.03</b>                | t  | Paviment de mescla bituminosa de 7 cm de gruix contínua en calent tipus AC 22 bin B 13/25 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada al 98 % de l'assaig Marshall | <b>60,54 €</b> | <b>228,48</b>      | <b>13.832,18 €</b> |
|                             |    | Àmbit del projecte. Densitat AC 22 2,40 T/m3   | 1360,00        | 0,07 2,40          | 228,48             |
|                             |    | Total  |                | 228,48             |                    |
| <b>03.04</b>                | m2 | Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2  | <b>0,45 €</b>  | <b>1360,00</b>     | <b>612,00 €</b>    |
|                             |    | Caixa de paviment  | 1360,00        | 1360,00            |                    |
|                             |    | Total  |                | 1360,00            |                    |
| <b>03.05</b>                | t  | Paviment de mescla bituminosa de 5 cm de gruix, contínua en calent tipus AC 16 surf B 70/100 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada                              | <b>62,25 €</b> | <b>164,56</b>      | <b>10.243,86 €</b> |
|                             |    | Àmbit del projecte. Densitat AC 16 2,42 T/m3   | 1360,00        | 0,05 2,42          | 164,56             |
|                             |    | Total  |                | 164,56             |                    |
| <b>03.06</b>                | m2 | Reposició de vorera en mal estat amb materials de les mateixes qualitat que els existents.   | <b>36,56 €</b> | <b>25,00</b>       | <b>914,00 €</b>    |
|                             |    | Previsió vorera en mal estat   | 25,00          | 25,00              |                    |
|                             |    | Total  |                | 25,00              |                    |
| <b>03.07</b>                | u  | Recol·locació manual de reixes, embornals i tapes de serveis afectades per l'obra, amb morter d'alta resistència.  | <b>85,00 €</b> | <b>2,00</b>        | <b>170,00 €</b>    |
|                             |    | registres a calçada  | 2,00           | 2,00               |                    |
|                             |    | Total  |                | 2,00               |                    |
| <b>CAPÍTOL 03 SUBTOTAL.</b> |    |  |                | <b>36.152,24 €</b> |                    |

**CAPÍTOL 04 SENYALITZACIÓ HORIZONTAL**

| Nº PART                     | UT | DESCRIPCIÓ   | PREU UNIT  | A    | B | C | D | AMID.             | IMPORT     |
|-----------------------------|----|--|------------|------|---|---|---|-------------------|------------|
| 04.01                       | j  | Reposició de la senyalització horitzontal existent (línies contínues, discontinúes, fletxes direcció, pas zebra, stop, reserva minusvàlid, guals aparcament, reserva contenidors de brossa) i zona blava aparcament amb pintura de doble component, seguint els criteris de l'Ajuntament i del plec de condicions tècniques. | 1.200,00 € |      |   |   |   | 1,00              | 1.200,00 € |
|                             |    | tram Av. Lloreda - C. Navata.  |            |      |   |   |   | 0,00              |            |
|                             |    | Pas zebra 1ut  |            |      |   |   |   | 0,00              |            |
|                             |    | línia groga discontinua 3 guals  |            |      |   |   |   | 0,00              |            |
|                             |    | tram C. Navata - Sant Hilari.  |            |      |   |   |   | 0,00              |            |
|                             |    | línia groga discontinua 8 guals  |            |      |   |   |   | 0,00              |            |
|                             |    | tram Sant Hilari - C Liszt.  |            |      |   |   |   | 0,00              |            |
|                             |    | línia groga discontinua 4 guals  |            |      |   |   |   | 0,00              |            |
|                             |    | reserva aparcament minusvàlid nº 16 1 ut   |            |      |   |   |   | 0,00              |            |
|                             |    | marca minusvàlid en pas vianant 1ut  |            |      |   |   |   | 0,00              |            |
|                             |    | TOTAL 1 jornada equip pintura  |            | 1,00 |   |   |   | 1,00              |            |
|                             |    | Total  |            |      |   |   |   | 1,00              |            |
| <b>CAPÍTOL 04 SUBTOTAL.</b> |    |  |            |      |   |   |   | <b>1.200,00 €</b> |            |

**CAPÍTOL 05 SEGURETAT I SALUT I CONTROL DE QUALITAT**

| Nº PART | UT | DESCRIPCIÓ  | PREU UNIT  | A    | B | C | D | AMID. | IMPORT     |
|---------|----|---|------------|------|---|---|---|-------|------------|
| 05.01   | ut | Mesures de seguretat en obra amb sistemes de protecció col·lectiva (SPC) i equips de protecció individual (EPI). Inclou la col·locació de cartells informatius i senyalització provisional d'advertència necessària, segons indicacions de la direcció facultativa de l'obra. 1,5 % del PEM aproximadament. | 2.100,00 € |      |   |   |   | 1,00  | 2.100,00 € |
|         |    |   |            | 1,00 |   |   |   | 1,00  |            |
| 05.02   | u  | Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101  | 36,11 €    |      |   |   |   | 1,00  | 36,11 €    |
|         |    | Sub base tot-u Freqüència 1/400 m3  |            | 1,00 |   |   |   | 1,00  |            |
|         |    | Total   |            |      |   |   |   | 1,00  |            |
| 05.03   | u  | Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra d'àrids fins, segons la norma UNE-EN 933-8   | 28,48 €    |      |   |   |   | 1,00  | 28,48 €    |
|         |    | Sub base tot-u Freqüència 1/400 m3  |            | 1,00 |   |   |   | 1,00  |            |
|         |    | Total   |            |      |   |   |   | 1,00  |            |

**PROJECTE PER L'ACTUACIÓ DE CANVI DE CLAVEGUERAM I REASFALT DEL CARRER NÚRIA (Av. de Lloreda fins al carrer Liszt)**

|              |   |   |                                    |  |              |                 |
|--------------|---|---|------------------------------------|--|--------------|-----------------|
| <b>05.04</b> | u | Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103, UNE 103104   | <b>41,15 €</b>                     |  | <b>1,00</b>  | <b>41,15 €</b>  |
|              |   | Sub base tot-u  | Freqüència 1/750 m3                |  | 1,00         | 1,00            |
|              |   | Total   |                                    |  |              | 1,00            |
| <b>05.05</b> | u | Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502  | <b>137,76 €</b>                    |  | <b>1,00</b>  | <b>137,76 €</b> |
|              |   | Sub base tot-u  | Freqüència 1/2500 m3               |  | 1,00         | 1,00            |
|              |   | Total   |                                    |  |              | 1,00            |
| <b>05.06</b> | u | Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104  | <b>41,15 €</b>                     |  | <b>1,00</b>  | <b>41,15 €</b>  |
|              |   | Sub base tot-u  | Freqüència 1/400 m3                |  | 1,00         | 1,00            |
|              |   | Total   |                                    |  |              | 1,00            |
| <b>05.07</b> | u | Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat potàssic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204   | <b>49,16 €</b>                     |  | <b>1,00</b>  | <b>49,16 €</b>  |
|              |   | Sub base tot-u  | Freqüència 1/2500 m3               |  | 1,00         | 1,00            |
|              |   | Total   |                                    |  |              | 1,00            |
| <b>05.08</b> | u | Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501  | <b>73,50 €</b>                     |  | <b>1,00</b>  | <b>73,50 €</b>  |
|              |   | Sub base tot-u  | Freqüència 1/400 m3                |  | 1,00         | 1,00            |
|              |   | Total   |                                    |  |              | 1,00            |
| <b>05.09</b> | u | Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius, d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15 | <b>15,55 €</b>                     |  | <b>20,00</b> | <b>311,00 €</b> |
|              |   | Sub base tot-u  | Freqüència 5/400 m2                |  | 5,00         | 4 20,00         |
|              |   | Total   |                                    |  |              | 20,00           |
| <b>05.10</b> | u | Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma DIN 18134   | <b>159,16 €</b>                    |  | <b>1,00</b>  | <b>159,16 €</b> |
|              |   | Sub base tot-u  | Freqüència 1/2000 m2               |  | 1,00         | 1,00            |
|              |   | Total   |                                    |  |              | 1,00            |
| <b>05.11</b> | u | Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2   | <b>44,27 €</b>                     |  | <b>4,00</b>  | <b>177,08 €</b> |
|              |   |   | Freqüència 2/500 Tn per capa AC 22 |  | 2,00         | 2,00            |
|              |   |   | Freqüència 2/500 Tn per capa AC 16 |  | 2,00         | 2,00            |
|              |   | Total   |                                    |  |              | 4,00            |

**PROJECTE PER L'ACTUACIÓ DE CANVI DE CLAVEGUERAM I REASFALT DEL CARRER NÚRIA (Av. de Lloreda fins al carrer Liszt)**

|              |   |  |                 |      |             |                 |
|--------------|---|--|-----------------|------|-------------|-----------------|
| <b>05.12</b> | u | Determinació del contingut mig de lligant residual mitjançant assaigs d'extracció d'una mostra de microaglomerat en fred, segons la norma UNE-EN 12274-2   | <b>146,56 €</b> |      | <b>4,00</b> | <b>586,24 €</b> |
|              |   | Freqüència 2/500 Tn per capa AC 22   |                 | 2,00 | 2,00        |                 |
|              |   | Freqüència 2/500 Tn per capa AC 16   |                 | 2,00 | 2,00        |                 |
|              |   | Total  |                 |      | 4,00        |                 |
| <b>05.13</b> | u | Presa, confecció de tres provetes cilíndriques, determinació de la densitat, trencament, estabilitat i fluència (assaig Marshall) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-34, UNE-EN 12697-6 | <b>154,24 €</b> |      | <b>4,00</b> | <b>616,96 €</b> |
|              |   | Freqüència 2/500 Tn per capa AC 22   |                 | 2,00 | 2,00        |                 |
|              |   | Freqüència 2/500 Tn per capa AC 16   |                 | 2,00 | 2,00        |                 |
|              |   | Total  |                 |      | 4,00        |                 |
| <b>05.14</b> | u | Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra de granulats, per a l'elaboració de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 933-8   | <b>28,48 €</b>  |      | <b>2,00</b> | <b>56,96 €</b>  |
|              |   | Freqüència 1/500 Tn per capa AC 22   |                 | 1,00 | 1,00        |                 |
|              |   | Freqüència 1/500 Tn per capa AC 16   |                 | 1,00 | 1,00        |                 |
|              |   | Total  |                 |      | 2,00        |                 |
| <b>05.15</b> | u | Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13   | <b>19,44 €</b>  |      | <b>8,00</b> | <b>155,52 €</b> |
|              |   | Freqüència 4/500 Tn per capa AC 22   |                 | 4,00 | 4,00        |                 |
|              |   | Freqüència 4/500 Tn per capa AC 16   |                 | 4,00 | 4,00        |                 |
|              |   | Total  |                 |      | 8,00        |                 |

**PROJECTE PER L'ACTUACIÓ DE CANVI DE CLAVEGUERAM I REASFALT DEL CARRER NÚRIA (Av. de Lloreda fins al carrer Liszt)**

---

|                             |   |  |                |  |             |                   |
|-----------------------------|---|--|----------------|--|-------------|-------------------|
| <b>05.16</b>                | u | Extracció, tall i determinació del gruix d'una proveta testimoni de mescla bituminosa, segons la norma NLT 314 | <b>64,92 €</b> |  | <b>8,00</b> | <b>519,36 €</b>   |
|                             |   | Freqüència 4/500 Tn per capa AC 22   | 4,00           |  | 4,00        |                   |
|                             |   | Freqüència 4/500 Tn per capa AC 16   | 4,00           |  | 4,00        |                   |
|                             |   | Total  |                |  | 8,00        |                   |
| <b>CAPÍTOL 05 SUBTOTAL.</b> |   |  |                |  |             | <b>5.089,59 €</b> |

---

**RESUM DEL PRESSUPOST**

|            |   |             |
|------------|---|-------------|
| CAPÍTOL 01 | DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRES       | 43.900,14 € |
| CAPÍTOL 02 | CLAVEGUERAM                             | 59.360,43 € |
| CAPÍTOL 03 | PAVIMENTS                               | 36.152,24 € |
| CAPÍTOL 04 | SENYALITZACIÓ HORITZONTAL               | 1.200,00 €  |
| CAPÍTOL 05 | SEGURETAT I SALUT I CONTROL DE QUALITAT | 5.089,59 €  |

**CANVI DE CLAVEGUERAM I REASFALT CARRER NÚRIA (PEM) 145.702,40 €**

Benefici Industrial (BI) 6% 8.742,14 €  
 Despeses Generals (DG) 13% 18.941,31 €

Pressupost base de licitació sense IVA 173.385,86 €

IVA 21 % 36.411,03 €

**PRESSUPOST PER CONTRACTE (PC) 209.796,89 €**

Coordinació de Seguretat i Salut en fase d'execució 700,00 €

IVA 21% 147,00 €

847,00 €

**PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (PCA) 210.643,89 €**

Ricard Mateu  
 Arquitecte

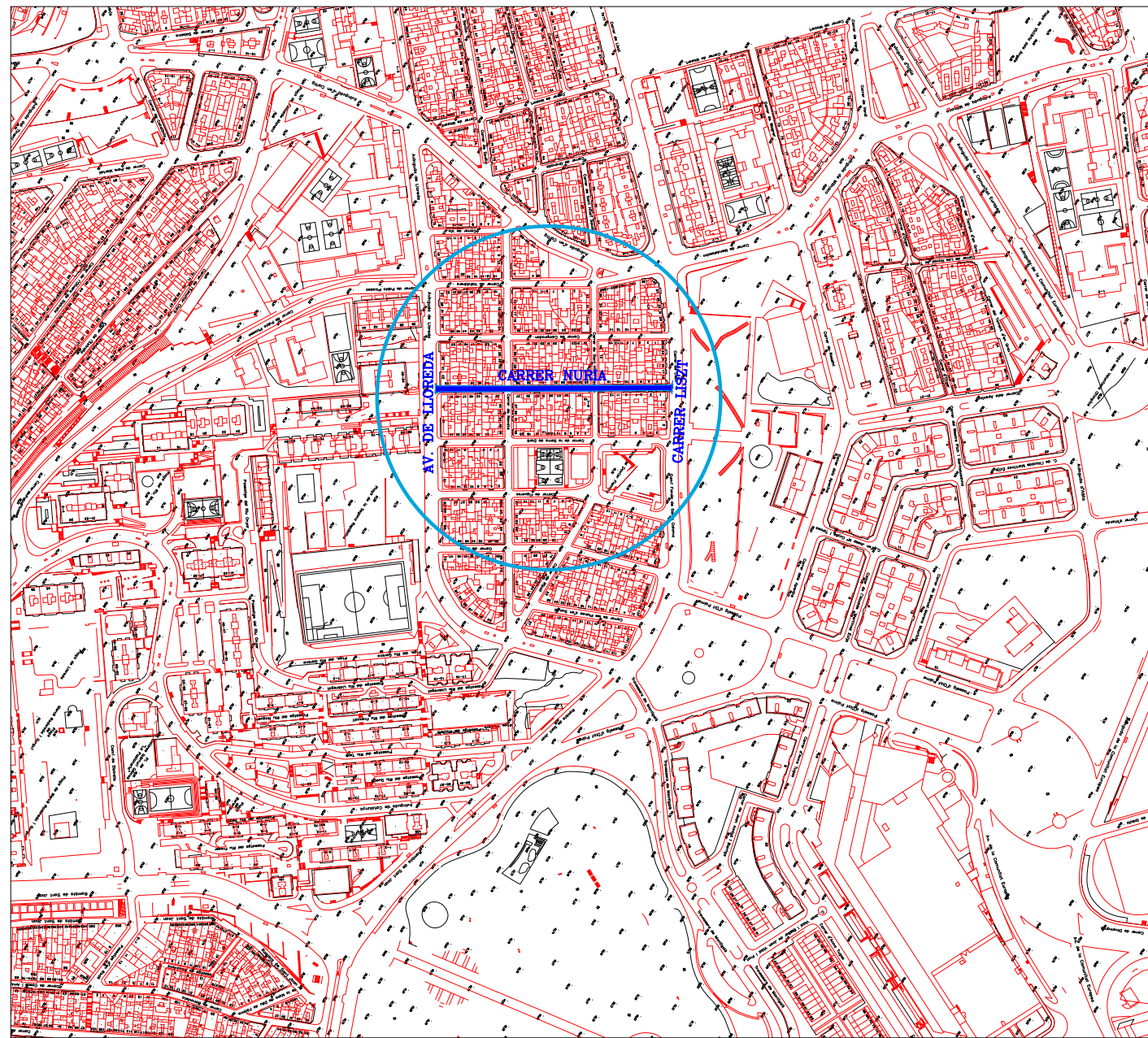
Badalona, setembre de 2018



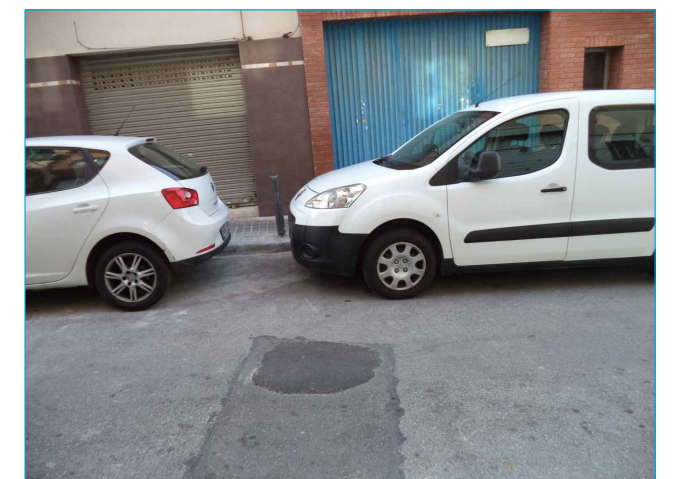
**PROJECTE PER L'ACTUACIÓ DE CANVI DEL CLAVEGUERAM I RESFALTAT  
DEL CARRER NÚRIA (Des de l'avinguda de Lloreda fins al carrer Liszt).**

**Document 4 – PLÀNOLS**

Setembre 2018



EMPLAÇAMENT



VISTES ESTAT ACTUAL DEL ASFALT



POU AVINGUDA LLOREDA (Inici)



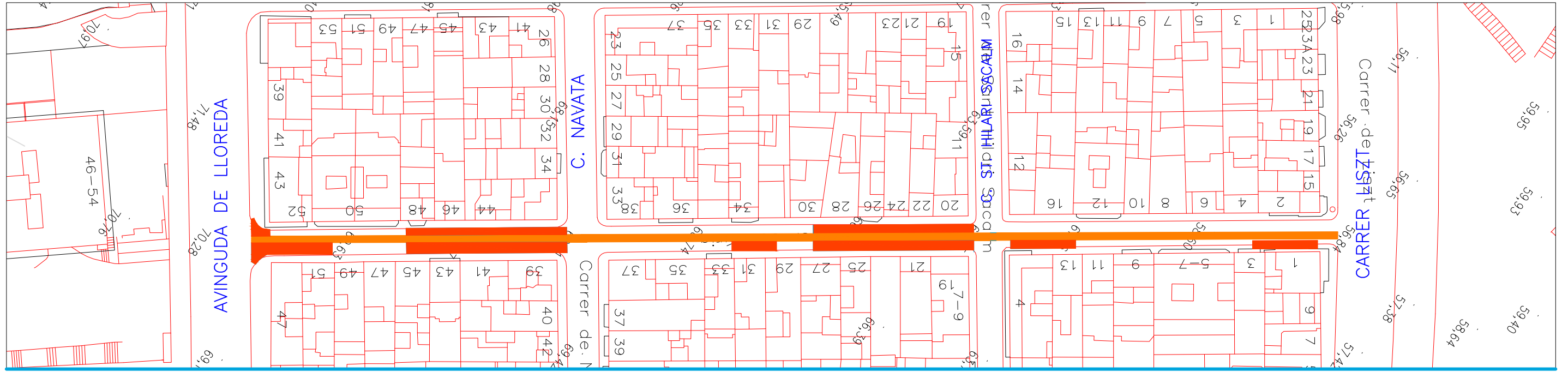
POU CARRER LISZT (Final)



Obra  
PROJECTE PER L ACTUACIÓ DE CANVI DE CLAVEGUERAM  
I REASFALTAT DEL CARRER NÙRIA  
( Des de l Avinguda de Lloreda fins al carrer Liszt)

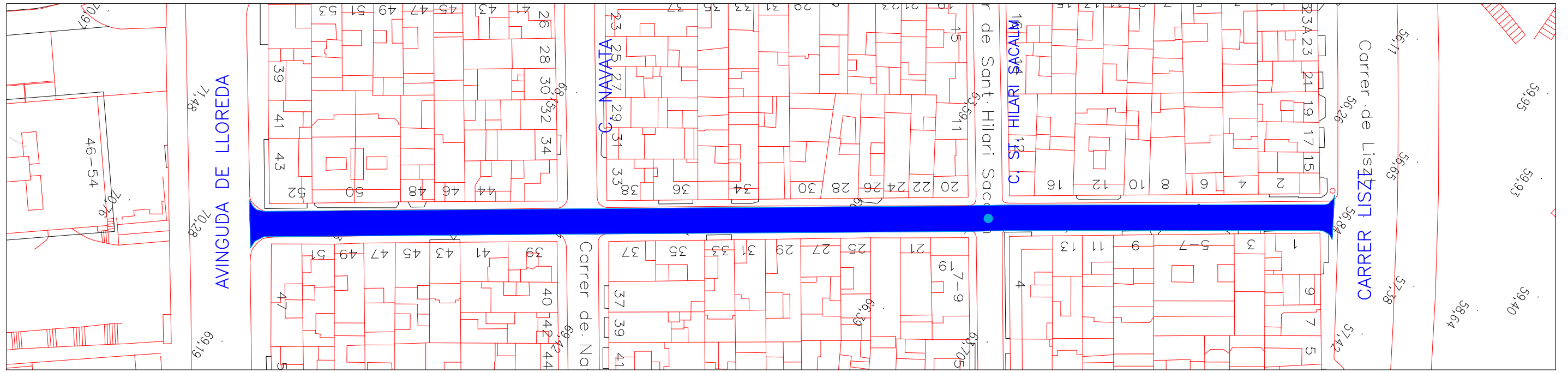
Plànol  
ESTAT ACTUAL  
EMPLAÇAMENT

Arquitecte  
RICARD MATEU  
SET. 2.018



PLANTA REPOSICIONS I REPARACIONS ASFALTAT.

REPOSICIÓ SOBRE RASA CLAVEGUERAM  
 REPARACIÓ ASFALT MAL ESTAT



PLANTA ASFALTAT

Superfície de la actuació .- 1.250,00 m2.



Ajuntament de Badalona



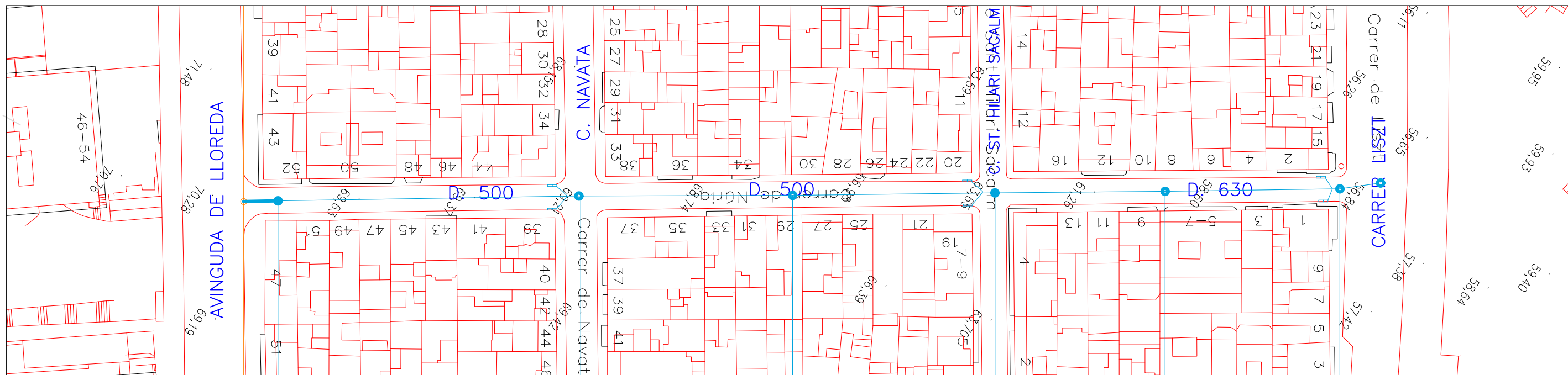
Obra  
 PROJECTE PER L ACTUACIÓ DE CANVI DE CLAVEGUERAM  
 I REASFALTAT DEL CARRER NÙRIA  
 ( Des de l Avinguda de Lloreda fins al carrer Liszt)

Plànol

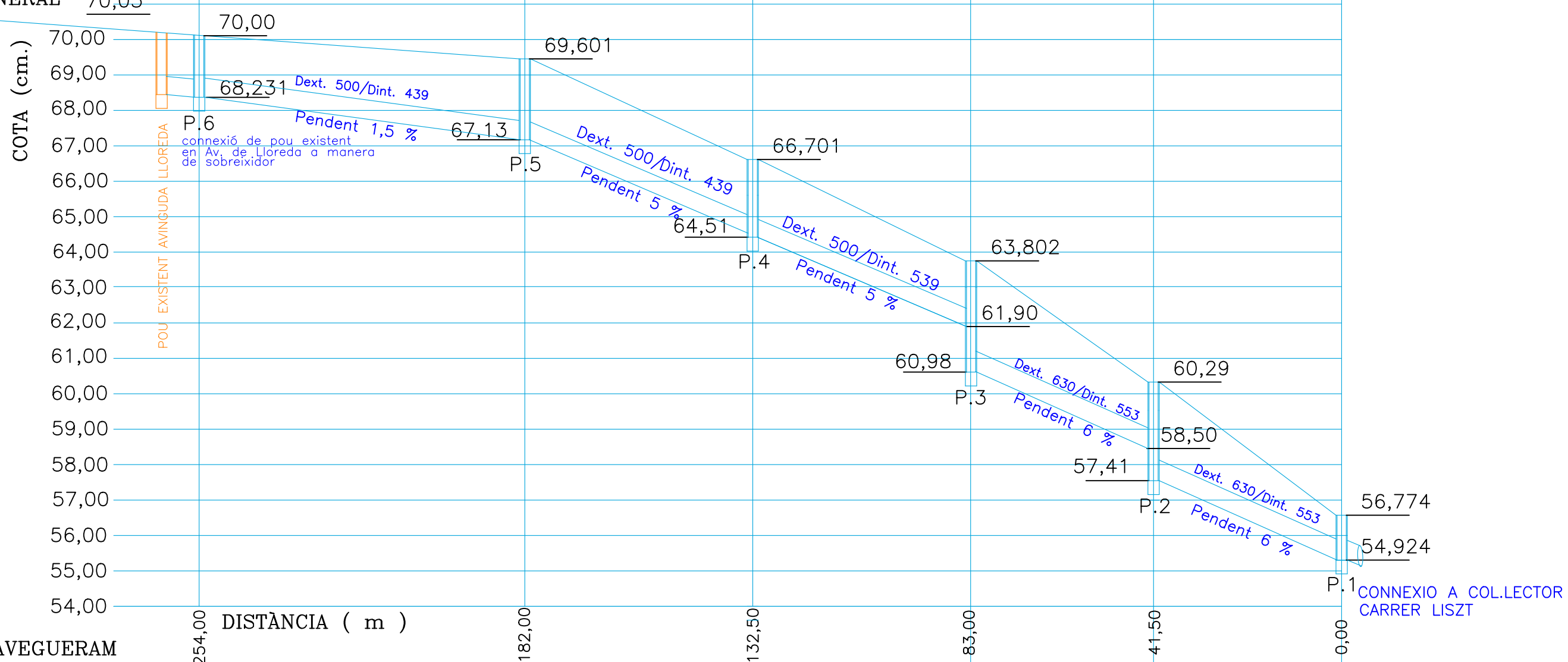
PLANTA  
 ASFALTAT

Arquitecte  
 RICARD MATEU

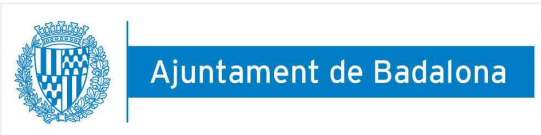
SET. 2.018



PLANTA GENERAL 70,03



SECCIÓ CLAVEGUERAM



Obra  
 PROJECTE PER L ACTUACIÓ DE CANVI DE CLAVEGUERAM  
 I REASFALTAT DEL CARRER NÙRIA  
 ( Des de l Avinguda de Lloreda fins al carrer Liszt)

Plànol  
 PLANTA I PERFIL  
 LONGITUDINAL  
 CLAVEGUERAM

Arquitecte  
 RICARD MATEU  
 SET. 2.018

**PROJECTE PER L'ACTUACIÓ DE CANVI DEL CLAVEGUERAM I RESFALTAT DEL CARRER NÚRIA (Des de l'avinguda de Lloreda fins al carrer Liszt).**

**Document 5 - ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**

Setembre 2018

## ÍNDEX

### **INTRODUCCIÓ**

Objecte d'aquest estudi

Pla de seguretat i salut

### **DADES GENERALS DE L'OBRA**

Tipus d'obra

Situació

Arquitecte autor de la documentació tècnica

Tècnic redactor de l'estudi de seguretat i salut

Superfície construïda

Pressupost d'execució

Termini d'execució

Pressupost de l'estudi de seguretat

### **DESCRIPCIÓ DE LES OBRES**

Dades tècniques de l'emplaçament

Topografia

Característiques del terreny

Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn

Instal·lacions de serveis públics

Unitats constructives

Treballs previs

Demolicions

Moviment de terres

Senyalització viària

Ma d'obra prevista

Materials previstos

Equips tècnics previstos

Maquinaria

### **IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DE RISCOS**

Introducció

Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials. (Annex II del R.D.1627/1997)

Riscos deguts a instal·lacions existents i serveis afectats

Riscos de danys a tercers

Riscos deguts a les unitats constructives

Riscos deguts a equips tècnics

Avaluació de riscos

## **MESURES DE PREVENCIÓ I MECANISMES TÈCNICS DE SEGURETAT I SALUT**

Mesures preventives de caràcter general

Proteccions col·lectives

Proteccions individuals

Prevenió de riscos i mesures de seguretat i salut en relació amb les unitats constructives

Treballs previs

Moviment de terres

Jardineria

Mobiliari urbà

Senyalització viària

Prevenió dels riscos deguts a equips tècnics

Maquinaria

Equips auxiliars

### **ORGANITZACIÓ DE L'OBRA**

Òrgans de seguretat en obra

Formació i informació

Sanitat i primers auxilis

Posada en marxa de les obres

Seguiment i control de la seguretat

Seguiment

Control

Instal·lacions d'higiene i benestar

### **PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS**

***Compliment del RD. 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció***

Introducció

Pla de seguretat i salut (art. RD 1627/97)

Llibre d'incidències (art. 13 del RD 1627/97)

Obertura del centre de treball (art. 19 del RD 1627/97)

### **CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ**

Proteccions personals

Proteccions col·lectives

Servei tècnic de seguretat i salut

Instal·lacions d'higiene i benestar

**PRESCRIPCIONS QUE S'HURAN DE COMPLIR EN RELACIÓ AMB LES CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE LES MÀQUINES, ÚTILS, FERRAMENTES, SISTEMES I EQUIPS PREVENTIUS:**

Aspectes generals

Normes Tecnològiques de l'Edificació (N.T.E.)

Incendis

Instal·lacions elèctriques

Maquinaria

Equips de Protecció Individual (EPI)

Senyalitzacions

Varis

Resolucions aprovatòries de Normes Tècniques Reglamentaries per a diferents mitjans de protecció personal dels treballadors.

Relació de la Norma Espanyola (UNE-EN) respecte les E.P.I.S.

## **MEMÒRIA**

### **INTRODUCCIÓ**

#### **OBJECTE D'AQUEST ESTUDI**

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut té per objecte establir, durant l'execució de les obres, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, en compliment del RD. 1627/1.997, de 24 d'octubre.

Així mateix, mitjançant aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, es compleix allò que s'estipula a l'article 16 de la Llei 31/1.995 pel que fa a l'obligació de planificar l'acció preventiva a partir d'una avaluació dels riscos per la seguretat i salut dels treballadors.

#### **PLA DE SEGURETAT I SALUT**

L'empresa constructora adjudicatària de les obres, esdevindrà obligada a redactar el Pla de Seguretat i Salut, d'acord amb els sistemes d'organització i procediments de treball propis, en compliment del RD. 1627/1.997.

#### **DADES GENERALS DE L'OBRA**

##### **TIPUS D'OBRA**

*Les obres a que fa referència el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut son les de actuacions de millora urbana de canvi de clavegueram i reasfaltat del carrer Núria.*

##### **SITUACIÓ**

Les obres objecte d'aquesta documentació tècnica es situen en el carrer Núria al barri de Lloreda.

##### **PROMOTOR**

El promotor de les obres es l'Ajuntament de Badalona.



### **ARQUITECTE AUTOR DE LA DOCUMENTACIÓ TÈCNICA**

L'arquitecte d'Engestur, SA, Ricard Mateu Pellejero.

### **TÈCNIC REDACTOR DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**

L'arquitecte d'Engestur, SA, Ricard Mateu Pellejero.

### **SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA**

La superfície a reaglomerar asfàlticament és de 1.250,00 m<sup>2</sup>.

### **PRESSUPOST D'EXECUCIÓ**

El Pressupost d'Execució Material de les obres puja la quantitat de 130.735,33 €.

### **TERMINI D'EXECUCIÓ**

El termini d'execució de l'obra es considera de 2 mesos.

### **PRESSUPOST DE L'ESTUDI DE SEGURETAT**

L'import del Pressupost d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, IVA exclòs, puja la quantitat de 2.129,09 € que proporcionalment esta inclòs en el preu global de pressupost, sense partida a part.

## **DESCRIPCIÓ DE LES OBRES**

### **DADES TÈCNiques DE L'EMPLAÇAMENT**

#### **TOPOGRAFIA**

Els terrenys objecte de les obres es un vial, pel que presenta una topografia uniforme i relativament plana transversalment, amb les corresponents inclinacions del vial que no implicant cap mena de problemàtica ni per la ma d'obra ni per la maquinària.

#### **CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY**

Es tot urbanitzat, consolidat i tots els treballs són superficials.

#### **CONDICIONS FÍSiques I D'ÚS DELS EDIFICIS DE L'ENTORN**

Carrers/vials de la xarxa viària urbana, amb edificacions plurifamiliars, que no quedant afectades sinó es per l'accés de vehicles al guals i de manera puntual.

#### **INSTAL·LACIONS DE SERVEIS PÚBLICS**

Les xarxes públiques de serveis existents a la zona afectada per les obres son les de sanejament i creuaments de xarxes abastament d'aigua, electricitat, enllumenat públic i telèfon. Son soterrades i no es veuen afectades en un principi, a no ser les pròpies de reparació de tapes de pous de clavegueram i reixes d'embornals.

### **UNITATS CONSTRUCTIVES**

#### **TREBALLS PREVIS**

##### **DEMOLICIONS I EXCAVACIO**

La demolició consisteix en el fressat del actual aglomerat per aconseguir la total desaparició de la capa de rodadura, i en casos concrets la subbase, del paviment del vial. La excavació està prevista per a la rasa de la claveguera i les escomeses particulars.

Es poden utilitzar els següents sistemes:

- a) Retroexcavadora gran
- b) Fresadora gran
- c) Fresadora petita
- d) Minicarregadora amb raspall
- e) Minicarregadora.

##### Demolició manual.

La demolició manual consisteix a realitzar treballs corresponents al desmuntatge de tapes de pous de clavegueram i embornals auxiliat per eines manipulades manualment (pico, pala, martell pneumàtic, etc.).

##### Demolició per mètodes mecànics.

L'evacuació dels residus produïdes per la demolició es realitzarà mitjançant l'ajuda de maquinària de moviment de terres (pala carregadora amb o sense raspall, "dúmpfer", etc.).

## PAVIMENTS

El paviment es la capa superior del ferm que suporta directament les accions exteriors i confereix les propietats de funcionalitat i estètica del conjunt.

Tipus de paviments:

- f) Continus.
- g) sense lligam.
- h) amb morter de ciment.
- i) amb lligant bituminós.
- j) amb altres lligants
- k) Per elements.
- l) amb peces agafades amb morter.
- m) articulats sense lligants.

Continus: executats "in situ" sense discontinuïtat visible però amb juntes de dilatació, de retracció, i/o constructives. (granulars, bituminosos, etc.)

Per elements: formats per peces o elements prefabricats, agafats amb morter o sense lligants.

A més a més de les juntes generals de dilatació, retracció o constructives, els elements poden tenir entre sí juntes a testa, amb lligant líquid, sorra o amb morter.

## SENYALITZACIÓ VIÀRIA

Conjunt d'elements i mecanismes destinats a la regulació de les circulacions de vehicles i persones per la via pública.

Senyalització horitzontal: consistent en l'aplicació de pintures en el paviment indicant línies o figures per regular la circulació rodada, estacionaments, pas de vianants, etc.

Senyalització vertical: consistent en la col·locació de senyals reguladores del trànsit segons el codi de la circulació, i sistemes de regulació semafòrica.

## MA D'OBRA PREVISTA

Està previst la intervenció del següent personal d'obra:

- Oficial 1a
- Manobre
- Manobre especialista

## MATERIALS PREVISTOS

Està previst la utilització dels següents materials:

- Aigua
- Sorra
- Morters d'alta resistència (tapes pous i reixes embornals)
- Asfalts de reg
- Aglomerats bituminosos
- Pintura

## **EQUIPS TÈCNICS PREVISTOS**

### **MAQUINÀRIA**

Està previst la utilització de la següent maquinària:

- Grups electrògens
- Compressor
- Martell pneumàtic
- Martell trencador
- Camió de transport
- Camió grua
- Tragineradora de trabuc (dúmpfer)
- Retroexcavadora mixta
- Compactadora de pneumàtics
- Estenedora d'aglomerat
- Vibradors de benzina
- Vibradors pneumàtics
- Vibradors elèctrics
- Màquina portàtil de forjar
- Esmoladora angular
- Colissa elèctrica
- Perforadora portàtil

## **IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DE RISCOS**

### **INTRODUCCIÓ**

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, es relacionen els riscos laborals que poden ésser evitats mitjançant mesures de prevenció i/o mecanismes tècnics de seguretat.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors de reparació o manteniment...).

### **Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials. (Annex II del R.D.1627/1997)**

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

## **RISCOS DEGUTS A INSTAL·LACIONS EXISTENTS I SERVEIS AFECTATS**

Les interferències amb conduccions de tota mena, han estat causa freqüent d'accidents, per això es considera molt important detectar llur existència exacta als plànols subministrats pel projecte executiu i sobre el terreny en que s'executaran les obres, a fi i efecte de poder detectar i avaluar clarament els diferents perills i riscos.

Abans de començar els treballs s'haurà d'aconseguir la màxima informació possible de les conduccions existents i identificar el seu traçat, posant-se en contacte amb les corresponents companyies subministradores, per que siguin eliminats o modificats.

No estarà permès, per cap motiu, la realització de qualsevol treball coincidint amb qualsevol tipus d'instal·lació que estigui en servei.

## **RISCOS DE DANYS A TERCERS**

Els principals riscos de danys a tercers es produeixen per la circulació al voltant de l'àmbit d'execució de les obres de persones alienes a aquestes, i per la irrupció de curiosos pel seguiment de les obres.

- Risc de caigudes de terceres persones en rases i excavacions.
- Riscos d'atropellament i col·lisió de vehicles produïts per diferents enllaços i interseccions amb d'altres vies de circulació.

## **RISCOS DEGUTS A LES UNITATS CONSTRUCTIVES**

En general, els riscos deguts a l'execució de les diferents unitats d'obra son:

Caiguda de persones a diferent nivell.

Caiguda de persones al mateix nivell.

Caiguda d'objectes per desplom.

Caiguda d'objectes per manipulació.

Caiguda d'objectes.

Trepitjades sobre objectes.

Cops contra objectes immòbils.

Cops per objectes o eines.

Projecció de fragments o partícules.

Atrapades per o entre objectes.

Sobreesforços.

Exposició a temperatures extremes.

Contactes tèrmics.

Contactes elèctrics.

Inhalació o ingestió de substàncies nocives.

Contactes amb substàncies càustiques i/o corrosives.

Explosions.

Incendis.

Causats per éssers vius.

Causades naturals.

Altres.

Malalties causades per agents químics.

Malalties causades per agents físics.

S'ha de considerar que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les edificacions veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

### **RISCOS DEGUTS A EQUIPS TÈCNICS**

En general, els riscos deguts a la utilització de la maquinària i dels equips auxiliars que intervenen en l'execució de les diferents unitats d'obra seran:

Interferències amb xarxes de serveis existents.

Accidents de tràfic.

Atropellaments, cops i topades amb altres vehicles.

Bolcada de la maquinària per desplom.

Atrapades per bolcada de màquines.

Caiguda de la càrrega transportada.

Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines.

Caiguda d'objectes des de punts alts.

Derivats de les operacions de manteniment.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificacions veïnes.

### **AVALUACIÓ DE RISCOS**

L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o en el seu cas, controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives a desenvolupar per a cada unitat constructiva.

En la avaluació dels riscos s'han tingut en compte les consideracions constructives del projecte d'execució, considerant la **probabilitat** de que es materialitzi el risc, i la **gravetat** o severitat de les conseqüències de la materialització del risc.

|               |           |  |
|---------------|-----------|--|
| Probabilitat: | BAIXA     | Quan es difícil que esdevingui.                          |
|               | MITJA     | Quan es pot produir ocasionalment.                       |
|               | ALTA      | Quan es possible que es produeixi sovint.                |
| Gravetat:     | LLEU      | Quan pot donar lloc a accidents sense baixa.             |
|               | GREU      | Quan pot donar lloc a accidents amb baixa de varis dies. |
|               | MOLT GREU | Quan pot donar lloc a incapacitat important o mort.      |

|       |        |   |
|-------|--------|---|
| Risc: | ÍNFIM  |   |
|       | BAIX   | S'ha de reduir el risc mitjançant la informació i formació adequades.   |
|       | MITJÀ  | S'ha d'eliminar el risc amb la protecció adequada.                      |
|       | ELEVAT | S'ha d'interrompre el treball mentre existeixi el risc sense protecció. |
|       | CRÍTIC |   |

| RISC     |           | PROBABILITAT |        |        |
|----------|-----------|--------------|--------|--------|
|          |           | BAIXA        | MITJA  | ALTA   |
| GRAVETAT | LLEU      | ÍNFIM        | BAIX   | MITJÀ  |
|          | GREU      | BAIX         | MITJÀ  | ELEVAT |
|          | MOLT GREU | MITJÀ        | ELEVAT | CRÍTIC |

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que aporti l' empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l' Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d' octubre.

## MESURES DE PREVENCIÓ I MECANISMES TÈCNICS DE SEGURETAT I SALUT

### MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER GENERAL

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

Amb caràcter general es prendran les mesures de prevenció següents:

#### Informació

Tot el personal, abans d'entrar a l'obra, rebrà informació sobre els riscos existents en general, i sobre les precaucions i mesures de seguretat emprades.

#### Formació

Tot el personal rebrà informació sobre els mètodes de treball i els riscos que aquests poden ocasionar, juntament amb les mesures de seguretat a emprar.

#### Higiene industrial

Es vigilarà, durant l'execució de l'obra, la possible aparició de riscos deguts a agents físics, químics o biològics, no detectats inicialment, per tal de procedir a la seva neutralització.

#### Ergonomia

Si fora necessari durant el desenvolupament de l'obra, es requeriran els serveis d'ergonomia destinats a formar i informar sobre la correcta manipulació de càrregues, posicions de treball, ritme de treball i condicions treball.

#### Ordre i neteja

En tot moment es mantindran les zones de treball en bon estat d'ordre i neteja

#### Il·luminació

Els llocs de treball que no disposin de llum natural suficient, es dotaran de il·luminació artificial, amb una intensitat màxima de 100 lux.

#### Prevenició contra el foc

Es designarà un equip especialment format per a l'ús dels mitjans d'extinció.

Es tallarà el corrent des del quadre general, en el que sigui el cas, per tal d'evitar curts circuits un cop acabada la jornada laboral.

Es prohibeix fumar a les zones de treball on hi hagi un perill evident d'incendi, a causa dels materials que s'emprin.

#### Extintors

Es col·locaran extintors a prop del llocs on es desenvolupin activitats de risc especial.

Extintors d'incendis tipus A i/o B, segons els casos.

Extintor de pols química seca.

### **PROTECCIONS COL·LECTIVES**

Es disposaran proteccions col·lectives adequades per evitar accidents al personal, tant propi com subcontractat, inclòs aliè a l'obra.

#### Senyalització

Es col·locaran elements de senyalització normalitzats, que avisin en tot moment dels riscos existents a totes aquelles persones que hi treballen o circulen.

Senyalització de seguretat en el treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril.

Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.

Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.

Senyal d'advertència de risc elèctric.

Senyal d'advertència de perill en general.

Senyal d'advertència de matèries explosives.

Senyal de prohibit el pas als vianants.

Senyal de no fumeu.

Senyal de protecció obligatòria del cap.

Senyal de protecció obligatòria de la cara.

Senyal de protecció obligatòria de la vista

Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.

Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.

Senyal de protecció obligatòria dels peus.

Senyal de protecció obligatòria de les mans.

Senyal de protecció obligatòria del cos.

Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.

Senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació.

Senyal de senyalització d'obres.

Senyal de perill indefinit.

Senyal de limitació de velocitat.

Senyal del pendent de la rampa.

Senyal de prohibit avançar.

Senyal de pas preferent.

Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".

Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.

### **PROTECCIONS INDIVIDUALS**

Les proteccions individuals són l'equip que, d'una manera personalitzada, empra el treballador d'acord amb el treball que realitza. S'empren quan no és possible suprimir



totalment el risc amb les proteccions col·lectives. Cal que siguin certificades CE i, si no n'hi hagués amb aquesta certificació, seran de qualitat adient.

#### Protecció del cap.

Caldrà que tot el personal, incloses les visites, emprin cascs de seguretat no metàl·lics, classe EA-T.

Aquests cascs hauran de tenir el cenyidor interior desmuntable i adaptable al cap de l'usuari.

Disposaran de barballera per tal d'evitar-ne la caiguda en els treballs que ho requereixin.

#### Protecció de la cara.

Aquesta protecció s'aconseguirà mitjançant pantalles, dels següents tipus:

pantalles abatibles amb arnès propi

pantalles abatibles subjectes al casc

pantalles amb protecció de cap incorporada

pantalles de mà.

#### Protecció de la vista.

Es tindrà especial cura en aquest aspecte, a causa de la importància i el risc de lesió greu que comporta. Els riscos, entre d'altres, són:

impacte de partícules o cossos sòlids

acció de pols i fums

projecció i esquitxos de líquids

radiacions perilloses i enlluernaments.

Els elements de protecció seran:

ulleres de muntura universal amb oculars de protecció contra impacte i proteccions addicionals corresponents.

pantalles normalitzades i homologades per a soldadors.

#### Protecció de l'oïda.

Quan el nivell de soroll sobrepassi els 80 decibels establerts com a límit per l'Ordenança, s'empraran cascs de protecció auditiva.

#### Protecció de l'aparell respiratori.

S'empraran adaptadors facials, de tipus careta, proveïts de filtres mecànics, amb capacitat mínima de retenció del 95%.

#### Protecció de les extremitats inferiors.

S'empraran botes de cuir de bona qualitat, amb puntera i plantilla de resistència a la perforació, homologades classe III.

Quan es treballi en terres humides i en posada a l'obra de formigó, s'empraran botes de goma vulcanitzades de mitja canya, amb sola antilliscant i plantilla i puntera metàl·lica.

### Protecció de les extremitats superiors.

En aquest tipus de treball, la part més exposada a patir un accident són les mans. Per això, contra les lesions que pot produir el ciment, s'empraran guants de goma o neoprè. Per a les contusions o talls que poguessin produir-se durant la descàrrega i moviments de materials i en la col·locació de la ferralla, s'empraran guants antitallades. Per a treballs elèctrics, a més de les recomanacions de caràcter general, els operaris empraran guants aïllants de l'electricitat.

## **PREVENCIÓ DE RISCOS I MESURES DE SEGURETAT I SALUT EN RELACIÓ AMB LES UNITATS CONSTRUCTIVES**

### TREBALLS PREVIS

#### **0.- Observacions generals:**

Conjunt de treballs destinats a deixar el lloc on es realitzarà l'obra preparat per a l'inici de la mateixa, provist de tancament d'obra, instal·lacions provisionals d'electricitat i aigua i instal·lacions higièniques pels treballadors.

#### A.- IMPLANTACIÓ D'OBRA

##### **1.- Procediment:**

La implantació d'obra integra les activitats de:  
Replanteig d'obra.

Treballs de topografia.

Tancat de l'obra.

##### **2.- Equips tècnics previstos:**

Pel desenvolupament d'aquesta activitat es preveu la utilització dels següents equips:

###### Mà d'obra

Operaris

###### Maquinària

Eines manuals

###### Equips auxiliars

Mira

Cinta mètrica

##### **3.- Avaluació dels riscos:**

| <b>Relació dels riscos</b>                          | <b>Probabilitat</b> | <b>Gravetat</b> | <b>Risc</b> |
|---|---------------------|-----------------|-------------|
| Caiguda de persones al mateix nivell.               | MITJA               | LLEU            | BAIX        |
| Trepitjades sobre objectes.                         | BAIXA               | LLEU            | ÍNFIM       |
| Cops per objectes o eines.                          | BAIXA               | LLEU            | ÍNFIM       |
| Contactes elèctrics.                                | BAIXA               | MOLT GREU       | MITJÀ       |
| Interferències amb xarxes de serveis existents.     | BAIXA               | MOLT GREU       | MITJÀ       |
| Atropellaments, cops i topades amb altres vehicles. | BAIXA               | MOLT GREU       | MITJÀ       |

#### **4.- Normes de seguretat:**

S'evitarà moure embornals i pous de la xarxa de clavegueram en prevenció de picades d'animals i insectes nocius.

S'haurà de prestar especial atenció a l'accidentabilitat del vial i a les irregularitats existents.

Es procurarà no estacionar a la calçada.

Abans de la realització d'aquests treballs s'haurà procedit al tancament del vial per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra.

Els operaris s'hauran de situar fora del radi d'acció de vehicles i parts mòbils de les màquines.

#### **5.- Elements de Protecció:**

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, no relacionats a continuació, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

##### Proteccions col·lectives

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

Tanques tubulars.

La senyalització de seguretat en el treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.

Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.

Senyal d'advertència de risc elèctric.

Senyal d'advertència de perill en general.

Senyal de prohibit el pas als vianants.

Senyal de protecció obligatòria del cap.

Senyal de protecció obligatòria de la cara.

Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.

Senyal de protecció obligatòria dels peus.

Senyal de protecció obligatòria de les mans.

Senyal de protecció obligatòria del cos.

Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.

La senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

Senyal de perill indefinit.

Senyal del pendent de la rampa.

Senyal de limitació de velocitat.

Senyal de prohibit avançar.

Senyal de pas preferent.

Senyal manual de "stop" i " direcció obligatòria".

Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.

### **Proteccions individuals:**

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Casc de seguretat.
- Botes de seguretat de cuir per als llocs secs.
- Botes de seguretat de goma per als llocs humits.
- Guants de lona i cuir (tipus americà).
- Roba impermeable

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (art. 7 RAD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; el RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

### **EXCAVACIÓ - FRESAT**

#### 1.- Procediment:

En la realització de l'excavació - fresat el tècnic competent haurà de definir el tipus de fressat i maquinaria a emprar segons les característiques de la zona de vial.

El treball a desenvolupar per les màquines s'iniciarà un cop replantejades les zones i elements afectats, així com la fase d'obra:

Fressant en profunditat fins a cota i en el cas dels reforços avançant en longitud alhora.

Evacuant els residus obtinguts en el fresat - excavació.

Netejar la base del paviment a mesura que es vagi avançant.

En el cas dels pous s'haurà de disposar il·luminació del tall d'obra, i en els casos que sigui necessari, també ventilació.

#### 2.- Equips tècnics previstos:

Pel desenvolupament d'aquesta activitat es preveu la utilització dels següents equips tècnics:

##### Mà d'obra

- Conductors de maquinària per realitzar el fresat.
- Operaris per realitzar el fressat manual.
- Operaris pels treballs complementaris d'ajuda al fressat.
- Conductors de camions o traginadora de trabuc "dúmpet" pel transbordament de residus.

##### Maquinària

- Fresadores gran i petita
- Retroexcavadora petita amb raspall
- Camions o traginadora de trabuc "dúmpet" de gran tonatge.
- Grup compressor i martell pneumàtic
- Traginadora de trabuc "dúmpet" de petita cilindrada

##### Equips auxiliars

- Tanques de protecció
- Escales de mà

### **3.- Avaluació dels riscos:**

| <b>Relació dels riscos</b>                      | <b>Probabilitat</b> | <b>Gravetat</b> | <b>Risc</b> |
|---|---------------------|-----------------|-------------|
| Caiguda de persones a diferent nivell.          | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Caiguda de persones al mateix nivell.           | BAIXA               | LLEU            | ÍNFIM       |
| Caiguda d'objectes per desplom.                 | ALTA                | MOLT GREU       | CRÍTIC      |
| Caiguda d'objectes per manipulació.             | MITJA               | LLEU            | BAIX        |
| Caiguda d'objectes.                             | ALTA                | GREU            | ELEVAT      |
| Trepitjades sobre objectes.                     | MITJA               | LLEU            | BAIX        |
| Cops contra objectes immòbils.                  | MITJA               | LLEU            | BAIX        |
| Cops amb objectes o eines.                      | MITJA               | LLEU            | BAIX        |
| Contactes elèctrics.                            | MITJA               | MOLT GREU       | ELEVAT      |
| Explosions.                                     | BAIXA               | MOLT GREU       | MITJÀ       |
| Incendis.                                       | BAIXA               | GREU            | BAIX        |
| Malalties causades per agents físics            | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Malalties causades per agents biològics         | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Atropellaments, cops i topades contra vehicles. | ALTA                | MOLT GREU       | CRÍTIC      |
| Atrapades per bolcada de màquines.              | BAIXA               | MOLT GREU       | MITJÀ       |
| Cops amb elements mòbils de màquines.           | BAIXA               | GREU            | BAIX        |

**Observacions:**

Risc específic causat per serveis afectats.

Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dúmper" i del martell trencador i risc causat pel nivell de soroll.

Risc causat per l'extracció de material contaminat.

Risc a causa del moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.

**4.- Normes de seguretat:**

**4.1 Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat**

Atesos els treballs que es desenvolupen en aquesta activitat de la construcció, s'haurà d'assegurar que ja es trobin instal·lades les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l'obra. Si encara no fos així, s'instal·laran.

**4.2 Procés**

**Fresat**

El personal encarregat de la realització del fresat haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per al desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat.

Qualsevol estrebament, per senzill que sembli, haurà de ser realitzat i dirigit per personal competent i amb la corresponent experiència.

No s'han d'enretirar les mesures de protecció de la zona de fresat mentre els operaris estiguin treballant.

S'acotaran les distàncies mínimes de separació entre els operaris en funció de les eines que emprin.

Abans de començar la jornada de treball es revisaran diàriament les mesures de seguretat i protecció.

Es reforçaran aquestes mesures preventives, després d'interrupcions de treball de més d'un dia i/o d'alteracions atmosfèriques com pluja o gelades.

S'evitarà colpejar el tancament de l'obra durant operacions de fresat, ni s'empraran per a la suspensió de conduccions ni càrregues, havent de suspendre's d'elements expressament calculats i situats a la superfície.

L'aplec de materials i dels residus extretes es disposaran a distància no menor de 2 m. de la zona de treball.

Sempre que sigui previsible el pas de vianants o vehicles a prop de la zona de treball es col·locaran tanques mòbils que s'il·luminaran, durant la nit, cada deu metres amb punts de llum portàtil i grau de protecció no menor de IP-44 segons UNE 20.324.

En general les tanques acotaran no menys d'un metre el pas de vianants i dos metres el de vehicles.

El senyalitzador ha d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i reflectant.

En la realització del fresat, s'ha de considerar la possibilitat de la presència d'alguns dels serveis afectats: (línies elèctriques subterrànies, conduccions de gas, conduccions d'aigua, telefonia, clavegueram).

Si en el solar es té constància de la presència d'alguna línia d'electricitat subterrània, que creui o estigui instal·lada a escassa distància del traçament de la rasa a excavar, es realitzaran prospeccions per conèixer la seva correcta ubicació, i es realitzaran els tràmits oportuns amb l'empresa subministradora de l'electricitat perquè talli el subministrament elèctric d'aquestes línies abans d'iniciar els treballs, per evitar el risc de contacte elèctric.

Si a causa de necessitats de programació de l'obra, quan iniciem els treballs de fresat - excavació no s'ha tallat el subministrament elèctric d'aquesta línia, amb evident risc de contacte directe durant l'obertura de la rasa, haurà d'estar prohibida la realització de la mateixa mitjançant mitjans mecànics, només es permetrà l'excavació manual prenent totes les precaucions necessàries.

Es prohibeix la presència dels treballadors en el radi de gir de la retroexcavadora, prohibició que s'ha de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.

## **5.- Elements de Protecció:**

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, no relacionats a continuació, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (art. 7 RD 1627/1997)

### Proteccions col·lectives

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

Tanques tubulars.

La senyalització de seguretat en el treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.

Senyal d'advertència de risc elèctric.

Senyal de protecció obligatòria del cap.

Senyal de protecció obligatòria de la vista

Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.

Senyal de protecció obligatòria dels peus.

Senyal de protecció obligatòria de les mans.

Senyal de protecció obligatòria del cos.

La senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

Senyal de perill indefinit.

Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.

Senyal de limitació de velocitat.

Senyal de prohibit avançar.

Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".

Abalisament llampeguejant per a la seguretat de la conducció nocturna.

#### Proteccions individuals

Els Equips de Protecció Individual seran, els següents:

Treballs d'excavació i transports mecànics (conductors):

Cascos.

Guants de cuir.

Botes de seguretat.

Granota de treball.

Cinturó antivibratori (de manera especial a les traginaries de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).

Treball en rases i pous (operaris):

Cascos.

Botes de seguretat de cuir pels llocs secs.

Botes de seguretat de goma pels llocs humits.

Guants de lona i cuir (tipus americà).

Granota de treball.

Protecció auditiva (auriculars o tampons).

Canelleres.

Armilla de malla lleugera i reflectant.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (art. 7 RAD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; el RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

#### **PAVIMENTS**

##### 1.- Procediment:

##### Paviment bituminós:

Una vegada preparada la superfície existent i executat el reg d'adherència es procedirà a estendre la capa de rodadura, i en cas de reforç l'intermèdia, començant per la vora de la calçada i vigilant els punts singulars (registres, reixes, etc.) i les rigoles, a continuació es compactarà la mescla.

Per últim, es procedirà a executar la capa de rodadura.

## 2.- Equips tècnics previstos:

Pel desenvolupament d'aquesta activitat es preveu la utilització dels següents equips tècnics:

### Mà d'obra

Operadors de grua.

Operaris.

### Maquinària

Estenedora/es

Compactadora/es

Camió de transport.

Camió grua.

Serra de trepar.

Carretó manual.

Eines manuals.

### Equips auxiliars

Tanques de protecció.

## **3.- Avaluació dels riscos:**

| <b>Relació dels riscos</b>                            | <b>Probabilitat</b> | <b>Gravetat</b> | <b>Risc</b> |
|---|---------------------|-----------------|-------------|
| Caiguda de persones al mateix nivell.                 | MITJA               | LLEU            | BAIX        |
| Caiguda d'objectes per manipulació.                   | MITJA               | LLEU            | BAIX        |
| Trepitjades sobre objectes.                           | MITJA               | LLEU            | BAIX        |
| Cops per objectes o eines.                            | MITJA               | LLEU            | BAIX        |
| Projecció de fragments o partícules.                  | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Sobreesforços.  | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Exposició a temperatures extremes.                    | BAIXA               | GREU            | BAIX        |
| Contactes elèctrics.                                  | MITJA               | LLEU            | BAIX        |
| Inhalació o ingestió de substàncies nocives.          | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Altres: talls amb arestes de peces.                   | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Malalties causades per agents químics.                | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Malalties causades per agents físics.                 | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Atropellaments, cops i topades amb altres vehicles.   | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines. | BAIXA               | GREU            | BAIX        |

### *Observacions:*

Risc causat per manipulació de peces de gran tamany i per posicions de treball incorrectes.

Risc causat per generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.

Risc causat per ambient excessivament sorollós.



#### **4.- Normes de seguretat:**

El personal encarregat de la realització dels paviments ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.

Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net, endreçat i ben il·luminat.

Quan estigui en fase de pavimentació un lloc de pas i comunicació interna de l'obra, es tancarà l'accés, indicant-se itineraris alternatius mitjançant senyals de direcció obligatòria. Les arquetes, pous de registre, etc. existents, s'han de mantenir amb la tapa col·locada o, en el seu defecte, amb tapes provisionals, baranes o, com a mínim, una bona senyalització amb cordó de abalisament.

##### Formigonat

Quan l'abocada del formigó es realitzi pel sistema de bombeig pneumàtic o hidràulic, els tubs de conducció es trobaran convenientment ancorats i es parará esment en netejar la canonada després del formigonat, donat que la pressió de sortida dels àrids poden ser causa d'accident.

Quan s'utilitzin vibradors elèctrics, aquests seran de la Classe III, segons el Reglament de Baixa Tensió.

##### Pavimentació

Durant l'execució de la pavimentació de les voreres es mantindran les zones de treball en perfecte estat de neteja.

En la manipulació de la estenedora i compactadora es procurarà no introduir les mans ni els peus als elements mòbils, i en especial, es tindrà la precaució de no posar el peu sota qualsevol element de la maquinària.

Les caixes o paquets de paviment mai s'han de disposar de mode que obstaculitzin les zones de pas.

En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.

Per evitar lumbàlgies es procurarà que el material a transportar manualment no superi els 30 Kg.

Per minimitzar el risc d'accidents per sobreesforços, al moure elements o objectes pesants s'utilitzaran els estris adequats.

El tall de les peces de paviment s'haurà de realitzar en mullat, per evitar afeccions respiratòries.

En cas d'utilitzar serra de trepar pel tall de les peces, s'aplicaran les normes establertes per l'ús d'aquesta maquinària.

#### **5.- Mesures de Protecció:**

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, no relacionats a continuació, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (art. 7 RD 1627/1997)

##### Proteccions col·lectives

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

Tanques de seguretat.

La senyalització de seguretat en el treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

Senyal de prohibit el pas als vianants.

Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.

Senyal de protecció obligatòria del cap.

Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.

- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.

La senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.

#### Proteccions individuals

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Casc de seguretat.
- Botes de seguretat
- Protecció auditiva (auriculars o tampons).
- Guants de lona i cuir (tipus americà).
- Mascareta.
- Roba impermeable
- Calçat de seguretat impermeable

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (art. 7 RAD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; el RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

### ***EQUIPAMENT URBÀ***

#### 0.- Observacions generals:

S'ha de considerar, abans de l'inici d'aquesta activitat, que ja hi ha instal·lades les tanques perimetrals de limitació de l'obra per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar així com també, les preses provisionals d'obra (aigua i electricitat).

Contempla la recol·locació d'elements prefabricats com poden ser:

Bancs, papereres, jocs infantils, etc.

#### 1.- Procediment:

Per procedir a la col·locació dels diferents elements de mobiliari urbà es desenvoluparan les següents activitats:

Transport dels elements sencers de mobiliari urbà, o dels elements que els conformen.

Execució dels fonaments pels elements més grans segons les següents fases:

excavació de la sabata

col·locació del formigó de neteja

col·locació de les armadures i dels elements d'ancoratge

abocament del formigó en obra

muntatge de l'element amb collat de les diferents parts.

## 2.- Equips tècnics previstos:

Pel desenvolupament d'aquesta activitat es preveu la utilització dels següents equips tècnics:

### Mà d'obra

Conductors de camions o traginadores de trabuc "dúmpers" pel transport de terres.

Senyalitzadors.

Operaris.

### Maquinària

Martell pneumàtic

Martell trencador

Camió de transport

Camió grua

Camió formigonera

Equip de soldadura elèctrica

Formigonera elèctrica

Perforadora portàtil

Esmoladora angular

### Equips auxiliars

Escales de mà

Passarel·les

## **3.- Avaluació dels riscos:**

| <b>Relació dels riscos</b>                            | <b>Probabilitat</b> | <b>Gravetat</b> | <b>Risc</b> |
|---|---------------------|-----------------|-------------|
| Caiguda de persones a diferent nivell.                | BAIXA               | GREU            | BAIX        |
| Caiguda de persones al mateix nivell.                 | MITJA               | LLEU            | BAIX        |
| Caiguda d'objectes per manipulació.                   | BAIXA               | GREU            | BAIX        |
| Cops contra objectes immòbils.                        | MITJA               | LLEU            | BAIX        |
| Cops per objectes o eines.                            | MITJA               | LLEU            | BAIX        |
| Projecció de fragments o partícules.                  | BAIXA               | GREU            | BAIX        |
| Atrapades per o entre objectes.                       | BAIXA               | MOLT GREU       | MITJÀ       |
| Sobreesforços.  | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Contactes elèctrics.                                  | BAIXA               | GREU            | BAIX        |
| Malalties causades per agents químics.                | MITJA               | LLEU            | BAIX        |
| Interferències amb xarxes de serveis existents.       | BAIXA               | MOLT GREU       | MITJÀ       |
| Atrapades per bolcada de màquines.                    | BAIXA               | MOLT GREU       | MITJÀ       |
| Caiguda de la càrrega transportada.                   | BAIXA               | MOLT GREU       | MITJÀ       |
| Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines. | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |

### *Observacions:*

Risc degut a generació excessiva de pols o ambient excessivament sorollós.

Risc causat per la utilització de màquines perforadores o de tall.

#### **4.- Normes de seguretat:**

Cal remarcar l'augment del risc al que estan sotmesos els vianants per ensopegades amb elements de rebuig, i per tant, es posarà èmfasi en deixar el lloc de treball ben tancat i senyalitzat.

Cal mantenir l'ordre i la neteja de la zona.

S'informarà i formarà als treballadors en matèria de manipulació de càrregues.

En condicions ambientals molt humides o de pluja s'utilitzaran transformadors elèctrics de seguretat.

Les eines elèctriques que s'utilitzin estaran dotades de doble aïllament.

#### **5.- Elements de Protecció:**

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, no relacionats a continuació, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

##### Proteccions col·lectives

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

Tanques de seguretat.

La senyalització de seguretat en el treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

Senyal de protecció obligatòria del cap.

Senyal de protecció obligatòria de la vista

Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.

Senyal de protecció obligatòria dels peus.

Senyal de protecció obligatòria de les mans.

##### Proteccions individuals

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

Casc de seguretat.

Botes de seguretat

Granota de treball.

Protecció auditiva (auriculars o tampons).

Guants de lona i cuir (tipus americà).

Mascareta.

En cas necessari:

Roba impermeable

Calçat de seguretat impermeable

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (art. 7 RAD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; el RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

#### **SENYALITZACIÓ VIÀRIA**

##### **0.- Observacions generals:**

S'ha de considerar, abans de l'inici d'aquesta activitat, que estan instal·lades les tanques perimetrals de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra.

Abans de començar l'activitat, s'ha de garantir el subministrament dels materials necessaris per dur a terme la instal·lació. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material (pals, senyals, etc.) en un espai que no interfereixi les circulacions per l'obra.

### 1.- Procediment:

Per procedir a la col·locació dels diferents elements de senyalització es desenvoluparan les següents activitats:

#### Senyalització vertical (no prevista inicialment)

Transport dels elements que els conformen.

Col·locació dels suports.

Muntatge de l'element amb collat de les diferents parts.

Sistemes de regulació semafòrica

#### Senyalització horitzontal

Pintat de les diferents marques utilitzant les corresponents xapes d'acer galvanitzat.

### 2.- Equips tècnics previstos:

Pel desenvolupament d'aquesta activitat es preveu la utilització dels següents equips tècnics:

#### Mà d'obra

pintors.

ajudants de pintors.

#### Maquinària

Maquina – tren de pintat

### 3.- Avaluació dels riscos:

| Relació dels riscos                                   | Probabilitat | Gravetat  | Risc  |
|---|--------------|-----------|-------|
| Caiguda de persones a diferent nivell.                | BAIXA        | GREU      | BAIX  |
| Caiguda de persones al mateix nivell.                 | MITJA        | LLEU      | BAIX  |
| Caiguda d'objectes per manipulació.                   | BAIXA        | GREU      | BAIX  |
| Cops contra objectes immòbils.                        | MITJA        | LLEU      | BAIX  |
| Cops per objectes o eines.                            | MITJA        | LLEU      | BAIX  |
| Projecció de fragments o partícules.                  | BAIXA        | GREU      | BAIX  |
| Atrapades per o entre objectes.                       | BAIXA        | MOLT GREU | MITJÀ |
| Sobreesforços.  | MITJA        | GREU      | MITJÀ |
| Malalties causades per agents químics.                | MITJA        | LLEU      | BAIX  |
| Atrapades per bolcada de màquines.                    | BAIXA        | MOLT GREU | MITJÀ |
| Caiguda de la càrrega transportada.                   | BAIXA        | MOLT GREU | MITJÀ |
| Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines. | MITJA        | GREU      | MITJÀ |

#### *Observacions:*

Risc degut a generació excessiva de pols o ambient excessivament sorollós.

#### **4.- Elements de Protecció:**

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, no relacionats a continuació, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

##### Proteccions col·lectives

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

Tanques de seguretat.

La senyalització de seguretat en el treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

Senyal de prohibit el pas als vianants.

Senyal de protecció obligatòria del cap.

Senyal de protecció obligatòria dels peus.

Senyal de protecció obligatòria de les mans.

Senyal de protecció obligatòria del cos.

La senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

Senyal de perill indefinit.

Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".

Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.

##### Proteccions individuals

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

Casc de seguretat.

Botes de seguretat

Guants de lona i cuir (tipus americà).

Mascareta.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (art. 7 RAD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; el RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

#### **PREVENCIÓ DELS RISCOS DEGUTS A EQUIPS TÈCNICS**

##### **MAQUINÀRIA**

A continuació es relacionen les diferents màquines que intervenen a l'obra, avaluant els riscos deguts a la seva utilització i indicant les normes de seguretat a seguir i els elements de protecció a utilitzar.

Prèviament a la seva entrada en obra se exigirà a la maquinària motoritzada, la ITV. corresponent, a la resta se l'exigirà una revisió efectuada per taller autoritzat, certificant el correcte estat de seguretat de la màquina.

## GRUP ELECTROGEN

### Avaluació dels riscos:

| Relació dels riscos                         | Probabilitat | Gravetat  | Risc   |
|---|--------------|-----------|--------|
| Explosions.                                 | BAIXA        | MOLT GREU | MITJÀ  |
| Contactes elèctrics.                        | MITJA        | MOLT GREU | ELEVAT |
| Caiguda de la càrrega transportada.         | BAIXA        | MOLT      | MITJÀ  |
| Atrapades i cremades durant el manteniment. | MITJA        | GREU      | MITJÀ  |

Observacions:

Risc degut al transport del grup electrogen.

### Normes de seguretat:

El transport en suspensió del grup es realitzarà mitjançant un eslingat a quatre punts.

Al reposar combustible estarà sempre aturat i amb les claus de contacte enretirades.

Les carcasses protectores estaran tancades.

Es connectarà al quadre de connexions amb interruptor diferencial de 300 mA i presa de terra amb una resistència no superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la que garanteixi una tensió màxima de 24 v.

### Proteccions individuals

Casc de seguretat.

Guants aïllants.

Granota de treball.

Botes aïllants.

Protecció d'ulls i cara.

## COMPRESSOR

### Avaluació dels riscos:

| Relació dels riscos                                   | Probabilitat | Gravetat  | Risc  |
|---|--------------|-----------|-------|
| Inhalació o ingestió de substàncies nocives.          | MITJA        | GREU      | MITJÀ |
| Malalties causades per agents físics.                 | ALTA         | GREU      | ALT   |
| Bolcada de la maquinària per desplom.                 | MITJA        | GREU      | MITJÀ |
| Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines. | MITJA        | MOLT GREU | ALT   |
| Atrapades i cremades durant el manteniment.           | MITJA        | GREU      | MITJÀ |

Observacions:

Risc degut a l'emanació de gasos tòxics del tub d'escapament.

Risc degut a la ruptura de la mànega de pressió.

### Normes de seguretat:

El grup compressor s'instal·larà a l'obra a la zona assignada per a la direcció de l'obra.

El transport en suspensió amb una grua es realitzarà eslingat per quatre punts de manera que quedi garantida la seva estabilitat. El transport dintre de la caixa de camió es realitzarà completament immobilitzant la càrrega, calçant-la, per evitar moviments.

L'arrossegament directe per a la ubicació del compressor, pels operaris, es realitzarà a una distància mai inferior als dos metres de talls i talús, en prevenció de riscos i de esclavissades.

El grup compressor haurà d'estar insonoritzat, així com també ho estarà el martell pneumàtic. En cas que això, no sigui possible l'operari haurà d'utilitzar un equip de protecció individual (auriculars o tampons).

Les carcasses protectores del compressor estaran sempre instal·lades i en posició de tancat en prevenció de possibles atrapades o per evitar l'emissió de soroll. En el cas de l'exposició del compressor a elevades temperatures ambientals, s'haurà de col·locar sota un umbracle.

S'instal·laran senyals de seguretat que indiquin: el risc de soroll, ús de protectors auditius, ús dels resguards de seguretat de la màquina a cada moment, ús de màscares i ulleres.

Els compressors a utilitzar en l'obra, s'ubicaran a una distància mínima no inferior a 15 metres dels martells o vibradors.

Les mànegues a utilitzar en l'obra hauran d'estar en perfectes condicions, així com també els mecanismes de connexió hauran de tenir la seva corresponent estanquitat.

És prohibit d'emprar la mànega de pressió per netejar la roba de treball.

#### Proteccions individuals

Guants de cuir

Protectors auditius

#### MARTELL PNEUMÀTIC

##### **Avaluació dels riscos:**

| <b>Relació dels riscos</b>                            | <b>Probabilitat</b> | <b>Gravetat</b> | <b>Risc</b> |
|---|---------------------|-----------------|-------------|
| Projecció de fragments o partícules.                  | MITJA               | LLEU            | BAIX        |
| Inhalació o ingestió de substàncies nocives.          | ALTA                | GREU            | ELEVAT      |
| Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines. | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Atrapades i cremades durant el manteniment.           | BAIXA               | GREU            | BAIX        |

Observacions:

Risc degut a la ruptura de les mànegues pneumàtiques o de les barres o punxons del trepant.

##### **Normes de seguretat:**

Abans d'accionar el martell pneumàtic s'ha d'assegurar que estigui lligat el punter.

S'ha de substituir el punter en el posat que s'observi deterioració o desgast del mateix.

No es pot abandonar mai, sota cap circumstància, el martell mentre estigui connectat al circuit de pressió.

No es pot deixar, sota cap concepte, el martell pneumàtic clavat al terra.

L'operari que manipuli el martell pneumàtic haurà d'emprar casc de seguretat, davantal, granota de treball, botes de seguretat, guants de cuir i si s'escau, ulleres antiimpacte, màscara antipols i protectors auditius.



### Proteccions individuals

Cascos.  
Guants de cuir.  
Botes de seguretat.  
Granota de treball.  
Cinturó de seguretat.  
Protecció auditiva (auriculars o tampons).  
Canelleres.

### MARTELL TRENCADOR

#### **Avaluació dels riscos:**

| <b>Relació dels riscos</b>                            | <b>Probabilitat</b> | <b>Gravetat</b> | <b>Risc</b> |
|---|---------------------|-----------------|-------------|
| Projecció de fragments o partícules.                  | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Atrapedaments, cops i topades amb altres vehicles.    | MITJA               | MOLT GREU       | ALT         |
| Bolcada de la maquinària per desplom.                 | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Atrapades per bolcada de màquines.                    | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines. | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Atrapades i cremades durant el manteniment.           | BAIXA               | GREU            | BAIX        |

#### **Normes de seguretat:**

Abans de començar els treballs es comprovarà el bon estat dels frens i la pressió dels pneumàtics.

Estarà dotat de senyal acústic i lluminós de marxa enrereda.

Està prohibit deixar la conducció de la màquina a persones no autoritzades.

Per pujar o baixar de la màquina s'utilitzaran els graons i els agafadors disposats per aquesta funció.

S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.

Abans d'accionar el martell s'ha d'assegurar que estigui fixat el punter.

En maniobres de marxa enrere el conductor s'assegurarà una perfecta visibilitat, i en cas de no tenir-la, s'ajudarà d'un senyalista.

El canvi de posició del martell, s'efectuarà situant el braç en el sentit de la marxa (excepte en distàncies molt curtes).

Abans de sortir del lloc de conducció s'ha de:

Posar el fre d'estacionament.

Posar en punt mort els diferents comandaments.

Dipositar la cullera al terra.

Treure la clau de contacte.

Tancar la cabina i tots els punts d'accés a la màquina.

Si l'estacionament és perllongat (més d'una jornada), es desconnectarà la bateria.

Si es troben en un pendent, s'hauran de calçar les rodes.

Es revisaran periòdicament tots els punts d'escapament del motor per assegurar que no arriben gasos al conductor.

Durant la neteja o manteniment de la màquina, l'operari utilitzarà les proteccions adients.

### Proteccions individuals

- Cascos.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó de seguretat.
- Protecció auditiva (auriculars o tampons).
- Canelleres.

### CAMIÓ DE TRANSPORT

#### **Avaluació dels riscos:**

| <b>Relació dels riscos</b>                            | <b>Probabilitat</b> | <b>Gravetat</b> | <b>Risc</b> |
|---|---------------------|-----------------|-------------|
| Caiguda de persones a diferent nivell.                | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Sobreesforços.  | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Accidents de tràfic.                                  | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Atropellaments, cops i topades amb altres vehicles.   | MITJA               | MOLT GREU       | ALT         |
| Bolcada de la maquinària per desplom.                 | BAIXA               | GREU            | BAIX        |
| Atrapades entre peces de les màquines.                | BAIXA               | GREU            | BAIX        |
| Caiguda de la càrrega transportada.                   | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines. | BAIXA               | GREU            | BAIX        |
| Derivats de les operacions de manteniment.            | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |

#### Observacions:

Caigudes a diferent nivell, en pujar o baixar de la cabina.

Atrapades, en la obertura o tanca de la caixa.

#### **Normes de seguretat:**

S'ha de vetllar perquè els camions hagin superat la ITV reglamentària.

Els conductors de camions hauran d'estar en possessió del corresponent permís de conducció per al vehicle que condueixen.

En tot moment s'ha de respectar la senyalització de l'obra, el codi de circulació i les ordres dels senyalitzadors autoritzats. Sempre s'haurà de donar preferència de pas a les unitats carregades.

S'utilitzaran senyals acústiques de marxa enredera i es vigilarà el bon funcionament de les llums.

L'accés i circulació interna s'efectuarà pels llocs indicats, amb especial menció al compliment de les Normes de Circulació i a la senyalització existent.

En tots els treballs el conductor haurà d'estar qualificat i haurà d'emprar casc de seguretat quan surti de la cabina.

La pujada i baixada de la cabina dels camions, se efectuarà mitjançant escala metàl·lica.

Les maniobres s'efectuaran sense cap brusquedat tot i anunciant-les prèviament.

S'extremaran les precaucions al circular per terrenys irregulars o sense consistència.

S'ha de triar el camió més adequat segons la càrrega per transportar.

S'ha de parar esment especial al tipus, utilització i manteniment dels pneumàtics.

S'ha de respectar, en tot moment, les indicacions del conductor de la màquina de càrrega.

Durant les operacions de càrrega i descàrrega de la caixa basculant:

el conductor s'haurà de quedar a la cabina, sempre que aquesta disposi d'una visera protectora.

No pot romandre cap persona a prop de la maquinària, evitant la permanència d'operaris sobre el basculador.

S'ha d'assegurar que la caixa basculant pugi dreta durant la descàrrega i la càrrega estarà equilibrada quan es carregui.

S'han de respectar les instruccions del guia en la descàrrega.

Sempre que la maquinària es trobi a la cresta de un talús es respectarà la distància de seguretat.

Si el bolquet és articulats, aquest s'ha de mantenir en línia.

Si la caixa basculant té portes posteriors, s'han de respectar les consignes pròpies en cada tipus d'obertura, tancament i bloqueig de les portes.

Quan s'hagi finalitzat l'operació de càrrega de terres en el camió i abans d'iniciar-se el transport, s'hauran de cobrir aquestes amb una lona.

Abans d'iniciar les maniobres de descàrrega del material, a més a més d'haver instal·lat el fre de ma, es col·locaran topes d'immobilització de les rodes.

Abans d'aixecar la caixa basculant, s'ha d'assegurar l'absència d'obstacles aeris i de què la plataforma estigui plana i sensiblement horitzontal.

En bascular en abocadors i en proximitats de rases o si s'ha de parar en rampes d'accés, s'hauran d'utilitzar topalls o tascons que impedeixin fer el recorregut marxa enrere a més a més de tenir accionat el fre d'estacionament.

Després de la descàrrega de la caixa basculant:

n) no s'ha de posar en marxa la màquina fins que s'hagi assegurat que la caixa basculant està totalment abaixada.

Els camions estaran en perfecte estat de manteniment.

#### Proteccions individuals

Casc

Guants de cuir

Calçat adequat

Roba de treball

Faixa antivibracions

#### CAMIÓ GRUA

##### **Avaluació dels riscos:**

| <b>Relació dels riscos</b>                            | <b>Probabilitat</b> | <b>Gravetat</b> | <b>Risc</b> |
|---|---------------------|-----------------|-------------|
| Caiguda de persones a diferent nivell.                | MITJA               | LLEU            | BAIX        |
| Sobreesforços.  | BAIXA               | LLEU            | ÍNFIM       |
| Accidents de tràfic.                                  | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Atropellaments, cops i topades amb altres vehicles.   | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Bolcada de la maquinària per desplom.                 | MITJA               | MOLT GREU       | ALT         |
| Atrapades entre peces de les màquines.                | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Caiguda de la càrrega transportada.                   | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines. | BAIXA               | GREU            | BAIX        |
| Caiguda d'objectes des de punts alts.                 | BAIXA               | MOLT GREU       | MITJÀ       |
| Derivats de les operacions de manteniment.            | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |

##### *Observacions:*

Caigudes a diferent nivell, en pujar o baixar de la cabina.

Atrapades, en la obertura o tanca de la caixa.

Caigudes d'elements hissats.

**Normes de seguretat:**

Els camions estaran en perfecte estat de manteniment i conservació.

S'ha de vetllar perquè els camions hagin superat la ITV reglamentària.

Els conductors de camions hauran d'estar en possessió del corresponent permís de conducció per al vehicle que condueixen.

En tot moment s'ha de respectar la senyalització de l'obra, el codi de circulació i les ordres dels senyalitzadors autoritzats.

L'accés i circulació interna s'efectuarà pels llocs indicats, amb especial menció al compliment de les Normes de Circulació i a la senyalització existent.

En tots els treballs el conductor haurà d'estar qualificat i haurà d'emprar casc de seguretat quan surti de la cabina.

La pujada i baixada de la cabina dels camions, se efectuarà mitjançant escala metàl·lica.

La descàrrega del material s'efectuarà en terrenys horitzontals i previ posicionament de les potes estabilitzadores sobre terreny ferm.

Les càrregues a desplaçar s'ajustaran a les característiques tècniques de la ploma, subministrades pel fabricant.

L'ascens i descens de la càrrega suspesa del ganxo de la grua s'efectuarà amb la màxima precaució, controlant la possible caiguda del material transportat. El ganxo portarà baldó de seguretat.

Es mantindran les distàncies de seguretat a las línies elèctriques aèries.

Es prohibeix la permanència i execució de treballs dintre del radi d'acció de la grua.

Proteccions individuals

Casc

Guants de cuir

Calçat adequat

Roba de treball

Faixa antivibracions

## TRAGINADORA DE TRABUC (DÚMPER)

**Avaluació dels riscos:**

| Relació dels riscos                                   | Probabilitat | Gravetat | Risc  |
|---|--------------|----------|-------|
| Caiguda de persones a diferent nivell.                | BAIXA        | LLEU     | ÍNFIM |
| Projecció de fragments o partícules.                  | BAIXA        | GREU     | BAIX  |
| Incendis.   | BAIXA        | GREU     | BAIX  |
| Malalties causades per agents químics.                | BAIXA        | LLEU     | ÍNFIM |
| Malalties causades per agents físics.                 | BAIXA        | LLEU     | ÍNFIM |
| Atropellaments, cops i topades amb altres vehicles.   | MITJA        | GREU     | MITJÀ |
| Bolcada de la maquinària per desplom.                 | MITJA        | GREU     | MITJÀ |
| Caiguda de la càrrega transportada.                   | MITJA        | GREU     | MITJÀ |
| Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines. | MITJA        | GREU     | MITJÀ |
| Atrapades i cremades durant el manteniment.           | MITJA        | GREU     | MITJÀ |

Observacions:

Risc degut a caigudes en pujar o baixar de la cabina, i/o per transportar persones al trabuc o al vehicle.

Risc degut a ambient polsegós.

**Normes de seguretat:**

Abans de començar els treballs es comprovarà el bon estat dels frens i la pressió dels pneumàtics.

Es prohibeix que els conductors abandonin la màquina amb el motor en marxa.

Està prohibit deixar la conducció de la màquina a persones no autoritzades.

Quan es deixi estacionat el vehicle s'haurà de parar el motor, emprar el fre de mà i, si es troben en un pendent, s'hauran de calçar les rodes.

Per pujar o baixar de la màquina s'utilitzaran els graons i els agafadors disposats per aquesta funció.

Durant la neteja o manteniment de la màquina, l'operari utilitzarà les proteccions adients.

Es revisaran periòdicament tots els punts d'escapament del motor per assegurar que no arriben gasos al conductor.

En maniobres de marxa enrere el conductor s'assegurarà una perfecta visibilitat, i en cas de no tenir-la, s'ajudarà d'un senyalista.

La càrrega situada al bolquet mai podrà dificultar la visió del conductor.

A la càrrega del material a la caixa s'haurà de tenir present la capacitat màxima de la mateixa i és prohibit el transport d'objectes que surtin de la vorera de la caixa.

A la descàrrega de la traginadora de trabuc "dúmp" a prop de terraplens, rases, talús, pous, s'haurà de col·locar un tauló que impedeixi l'avenç de la traginadora de trabuc "dúmp" més enllà d'una distància prudencial a la vorera del desnivell.

Dintre de la traginadora de trabuc "dúmp" només pot anar el conductor, i és prohibit el seu ús com a transport pel personal.

Si s'han de pujar pendents amb el dúmp carregat, es farà marxa endarrere. No es circularà a velocitats superiors a 20 km/hora.

#### Proteccions individuals

Casc

Guants de cuir

Calçat adequat per a la conducció

Roba de treball

Protectors auditius

Faixa antivibracions

#### RETROEXCAVADORA MIXTA

##### **Avaluació dels riscos:**

| <b>Relació dels riscos</b>                            | <b>Probabilitat</b> | <b>Gravetat</b> | <b>Risc</b> |
|---|---------------------|-----------------|-------------|
| Caiguda de persones a diferent nivell.                | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Projecció de fragments o partícules.                  | BAIXA               | GREU            | BAIX        |
| Contactes elèctrics.                                  | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Malalties causades per agents químics.                | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Malalties causades per agents físics.                 | MITJA               | LLEU            | BAIX        |
| Accidents de tràfic.                                  | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Atropellaments, cops i topades amb altres vehicles.   | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Bolcada de la maquinària per desplom.                 | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Atrapades per bolcada de màquines.                    | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines. | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| Atrapades i cremades durant el manteniment.           | BAIXA               | GREU            | BAIX        |

Observacions:

Risc degut a caigudes en pujar o baixar de la cabina, i/o per transportar persones a la cullera.

Risc degut a ambient polsegós.

Risc degut a la ruptura de les mànegues pneumàtiques i/o cops amb la pala.

##### **Normes de seguretat:**

Abans de començar els treballs es comprovarà el bon estat dels frens i la pressió dels pneumàtics.

Estarà dotada de senyal acústica i lluminosa de marxa endarrere.

Està prohibit deixar la conducció de la màquina a persones no autoritzades.

Per pujar o baixar de la màquina s'utilitzaran els graons i els agafadors disposats per aquesta funció.

S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.

En maniobres de marxa enrere el conductor s'assegurarà una perfecta visibilitat, i en cas de no tenir-la, s'ajudarà d'un senyalista.

El canvi de posició de la "retrò", s'efectuarà situant el braç en el sentit de la marxa (excepte en distàncies molt curtes).

Es prohibeix utilitzar la "retrò" com una grua, per a la introducció de peces, canonades, etc. a l'interior de les rases.

Es prohibeix realitzar esforços per sobre del límit de càrrega útil de la retroexcavadora.

Es prohibeix baixar rampes frontalment amb el vehicle carregat.

Es prohibeix la manipulació de grans càrregues sota règim de forts vents.

Es prohibeix totalment transportar persones a la cullera.

Abans de sortir del lloc de conducció s'ha de:

Posar el fre d'estacionament.

Posar en punt mort els diferents comandaments.

Dipositar la cullera al terra.

Treure la clau de contacte.

Tancar la cabina i tots els punts d'accés a la màquina.

Si l'estacionament és perllongat (més d'una jornada), es desconnectarà la bateria.

Si es troben en un pendent, s'hauran de calçar les rodes.

Es revisaran periòdicament tots els punts d'escapament del motor per assegurar que no arriben gasos al conductor.

Durant la neteja o manteniment de la màquina, l'operari utilitzarà les proteccions adients.

### Proteccions individuals

Casc

Protectors auditius.

Guants de cuir

Calçat adequat per a la conducció

Faixa antivibracions

Roba de treball

## FORMIGONERA ELÈCTRICA

### Avaluació dels riscos:

| Relació dels riscos                                   | Probabilitat | Gravetat  | Risc  |
|---|--------------|-----------|-------|
| Contactes elèctrics.                                  | MITJA        | MOLT GREU | ALT   |
| Bolcada de la maquinària per desplom.                 | BAIXA        | LLEU      | ÍNFIM |
| Atrapades per bolcada de màquines.                    | BAIXA        | GREU      | BAIX  |
| Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines. | MITJA        | GREU      | MITJÀ |
| Atrapades i cremades durant el manteniment.           | BAIXA        | GREU      | BAIX  |

Observacions:

Atrapades amb elements de transmissió i/o paletes de barreja.

### Normes de seguretat:

Es disposaran en llocs assenyalats amb aquesta finalitat, parant esment en ubicar-les a una distància superior als 3 metres de la vorera de qualsevol excavació per evitar així el risc de caiguda a diferents nivells. Si es col·loca dintre de l'àrea d'influència de gir de la grua torre es disposarà d'un cobert per protegir la caiguda d'objectes.

La zona d'ubicació anirà senyalitzada mitjançant cordes amb banderetes, un senyal de perill i un rètol amb la llegenda "És Prohibit d'Utilitzar la Màquina a les Persones No Autoritzades"

La formigonera estarà ben assentada a terra evitant estar sobre terreny humit i poc estable.

S'establirà un empostissat d'un mínim de dos metres de llargària per a superfície d'estada de l'operador de la formigonera pastera, en prevenció dels riscos de caiguda al mateix nivell per lliscament.

Hi haurà un camí d'accés fix a la formigonera pastera per a la traginadora de trabuc o "dúmpet", separat del camí dels carretons manuals, en prevenció dels riscos de cops o atropellaments.

La formigonera haurà de tenir protegits els òrgans de transmissió (corretges, corones, engranatges, etc.) per evitar el risc d'atrapada.

Haurà de tenir fre de oscil·lació al bombo per evitar els sobreesforços i els riscos per moviments descontrolats.

L'alimentació elèctrica es realitzarà de forma aèria mitjançant el quadre de zona, que disposarà de protecció diferencial i magnetotèrmic.

La carcassa i la resta de parts metàl·liques de la formigonera pastera hauran d'estar connectades a terra.

La botonada de la cabina haurà de ser estanca i tenir accés directe.

Les operacions de manteniment i neteja s'efectuaran prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica.

Posat que la formigonera pastera es canviï, a través de la balda de la grua s'haurà de realitzar mitjançant la utilització d'un balancí que la sospesi per quatre punts.

### Proteccions individuals

- Casc de seguretat
- Guants de goma
- Mascaretes
- Ulleres
- Botes impermeables
- Roba de treball

## EQUIPS AUXILIARS

A continuació es relacionen els diferents equips auxiliars que intervenen a l'obra, avaluant els riscos deguts a la seva utilització i indicant les normes de seguretat a seguir i els elements de protecció a utilitzar.

## ESCALES DE MÀ

### Avaluació dels riscos:

| Relació dels riscos                    | Probabilitat | Gravetat | Risc  |
|--|--------------|----------|-------|
| Caiguda de persones a diferent nivell. | MITJA        | GREU     | MITJÀ |
| Caiguda d'objectes per manipulació.    | BAIXA        | LLEU     | ÍNFIM |
| Caiguda d'objectes.                    | MITJA        | GREU     | MITJÀ |
| Sobreesforços.                         | MITJA        | GREU     | MITJÀ |
| Altres: Caiguda de l'equip.            | MITJA        | GREU     | MITJÀ |

Observacions:

Risc degut a caiguda de l'escala per recolzament incorrecte, o ruptura per defectes ocults.

### Normes de seguretat:

Les escales portàtils de mà podran ser metàl·liques o de fusta prefabricades. A l'obra s'han d'evitar aquelles escales fabricades a la mateixa ja que, a la majoria dels casos, no compleixen les normes de seguretat enumerades a continuació.

A les escales de fusta, els muntants seran d'una sola peça.

Els travessers, en les escales de fusta estaran acoblats i en les escales metàl·liques soldats en tot el perímetre. L'amplada mínima dels travessers serà de 50 cm i estaran separats entre 25 i 35 cm.

Les escales de fusta estaran protegides mitjançant vernís transparent. En les escales metàl·liques, la protecció serà pintura antioxidant.

Les escales de tisora no superaran alçades superiors a 5,50 m. I portaran entre els dos cossos una cadena o cable de seguretat que limitin la seva obertura. A més a més, disposaran de topalls de seguretat d'obertura en l'articulació superior.

Per a alçades entre 5 i 7 metres s'hauran d'utilitzar muntants reforçats en el seu centre.

Per a alçades superiors a 7 metres s'hauran d'utilitzar escales telescòpiques especials.

Les escales portaran, en tots els casos, sabates, puntes de ferro, grapes o qualsevol altre dispositiu antilliscant per evitar un desplaçament de la mateixa. La superfície sobre la que estarà recolzada serà estable.

Estaran subjectades, en la seva part superior, a la zona d'arribada en elements fixos de tal manera que no hi hagi moviment o desplaçament lateral. En zones d'arribada puntuals, l'escala tindrà a la zona superior una banda de recolzament a base de tefló o fibra de vidre de característiques antilliscants.

L'escala haurà de sobrepassar, en qualsevol cas, la distància d'1 metre el punt de desembarcada.

L'ascens o el descens per l'escala s'ha de realitzar de front a aquesta.



### Proteccions individuals

Botes de seguretat amb sola antilliscant.

### CABLES, CADENES, ESLINGUES I APARELLS D'HISSAR

Caiguda del material causada per ruptura dels elements d'hissat.

Caiguda del material causada per un eslingat incorrecte de la càrrega.

### **Avaluació dels riscos:**

| <b>Relació dels riscos</b>                                | <b>Probabilitat</b> | <b>Gravetat</b> | <b>Risc</b> |
|---|---------------------|-----------------|-------------|
| 04. Caiguda d'objectes per manipulació.                   | BAIXA               | LLEU            | ÍNFIM       |
| 05. Caiguda d'objectes.                                   | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |
| 08. Cops per objectes o eines.                            | MITJA               | LLEU            | BAIX        |
| 32. Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines. | MITJA               | GREU            | MITJÀ       |

## **ORGANITZACIÓ DE L'OBRA**

### **ÒRGANS DE SEGURETAT EN OBRA**

#### **Vigilant de seguretat**

Es designarà un vigilant de seguretat, la missió del qual serà la de fer efectius els mitjans de seguretat, tot preveient les necessitats amb antelació i fent complir el programa establert en aquest pla i a les seves possibles actualitzacions.

#### **Delegat de Prevenció**

Els delegats de Prevenció són els representants dels treballadors en matèria preventiva, i seran designats per aquests.

Fins a 30 treballadors, el Delegat de Prevenció serà el Delegat de Personal. De 31 a 49 el Delegat de Prevenció serà elegit per i entre els Delegats de Prevenció. De 50 a 100 treballadors s'escolliran 2 Delegats de Prevenció.

#### **Comitè de Seguretat i Salut**

El Comitè de Seguretat i Salut és un òrgan paritari format per un nombre igual de Delegats de Prevenció i representants de l'empresa constructora, destinat a la consulta regular i periòdica en matèria de prevenció de riscos, en l'àmbit de l'empresa.

La seva constitució és obligatòria en els centres de treball amb 50 o més treballadors.

Les competències i facultats del Comitè de Seguretat i Salut, participar en l'elaboració, posada en pràctica i avaluació del pla de prevenció de riscos a l'obra, estan regulades per l'article 39 de la Llei 31/1995, i són similars a les dels Delegats de Prevenció però realitzades de forma col·legiada.

Es reunirà trimestralment i sempre que ho sol·liciti alguna de les representacions dels mateixos.

A les reunions del Comitè podran assistir amb veu però sense vot els representants sindicals, els responsables tècnics de la prevenció o treballadors qualificats sobre qüestions concretes que s'hagin de tractar.

#### **Comitè de Coordinació de Subcontractistes**

Es constituirà un comitè per a coordinar i controlar les mesures de prevenció de riscos d'aplicació a l'obra. Estarà format pel cap d'obra, el vigilant de seguretat i un representant de cada subcontractista.

El comitè es reunirà mensualment i es redactarà una acta de la reunió que signaran tots els assistents.

Es guardarà fotocòpia de tots els documents que es generin relacionats amb el Vigilant i amb el comitè en una carpeta-arxivador de Seguretat i Higiene.

Si no es considerés necessari la formació d'aquest Comitè, el contractista establirà, al Pla de Seguretat i Salut, el mitjà de coordinació que calgui quant a la protecció i la prevenció de riscos laborals.

### **FORMACIÓ I INFORMACIÓ**

Tot el personal haurà de rebre, en ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i dels riscos que se'n deriven, juntament amb les mesures de seguretat que caldrà emprar.

S'escollirà el personal més qualificat i es faran cursos de socorrisme i primers auxilis, de manera que tots els talls disposin d'algun socorrista.

Es lliuraran a tots els treballadors instruccions de seguretat.

### **SANITAT I PRIMERS AUXILIS**

#### **Farmacioles**

Es disposarà de farmacioles contenint el material especificat en la Ordenança General de Seguretat i Salut en el treball. Aquestes es situaran en funció de la planificació dels treballs a realitzar.

Hi haurà un manual de primers auxilis en cadascuna de les farmacioles, que estaran sota la vigilància de la persona més idònia.

#### **Assistència als accidentats**

A l'obra s'informarà dels emplaçaments dels diferents Centres Mèdics (serveis propis, Mútues Patronals, ambulatoris, etc.), on s'hauran de traslladar als accidentats per un tractament ràpid i efectiu.

Es disposarà en el Taulell de Seguretat i Salut de l'obra i en un lloc visible, una llista dels centres assignats per urgències, ambulàncies, taxis, etc., per poder garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als centres d'assistència.

S'elaborarà, a la major brevetat possible, un informe tècnic de l'accident per tal d'evitar situacions anàlogues, i impedir que pugui tornar a repetir-se.

#### **Reconeixement Mèdic**

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball. Aquest reconeixement es repetirà anualment.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors, per tal de garantir-ne la potabilitat, si no prové de cap xarxa de proveïment públic.

### **POSADA EN MARXA DE LES OBRES**

En començar l'obra, es lliurarà a tot el personal l'equip bàsic de seguretat casc, granota de treball, guants i botes classe III, a més de botes d'aigua i vestit impermeable. També se'ls formarà en els mètodes de treball i en les proteccions que han d'emprar. Es portarà un control del material lliurat, amb una fitxa signada pel treballador.

Es col·locarà l'adequada senyalització de riscos en obra. Les senyals s'agruparan en taulells i es distribuïran estratègicament per l'obra.

Es compliran les normes prioritàries de seguretat pel que fa a proteccions perimetrals, de forats horitzontals, bastides, treballs en rases, tanques de seguretat en ganxos, elements d'hissat, xarxes, torres de formigonat, etc.

Les zones de treball es mantindran netes i lliures d'obstacles. Es delimitaran els aplecs, zones de trànsit de vehicles, etc.

Es delimitaran les zones de rases, pantalles, pilons, etc.

S'establiran separacions físiques adients, passos segurs i distàncies de seguretat a les zones d'influència de maquinària.

La senyalització d'avisos al públic serà clara i suficient, i es col·locaran els rètols sobre tauler i a les zones de l'obra que, per la seva situació perimetral, permetin informar preventivament.

La senyalització d'obra que afecti al tràfic rodat s'ajustarà a la Norma de Carreteras 8.3.IC i instruccions de l'Ajuntament.

La instal·lació elèctrica es protegirà mitjançant interruptors diferencials i posada a terra.

Tota la maquinària elèctrica disposarà de conducte de posada a terra, connectada a carcassa.

## **SEGUIMENT I CONTROL DE LA SEGURETAT**

### **SEGUIMENT**

Hi hauran reunions periòdiques del Comitè de Seguretat i Salut en les quals es tindran en compte els punts següents:

#### **Proteccions individuals**

Es comprovarà l'existència, ús i estat de les proteccions personals, les quals tindran fixat un període de vida útil, a la fi del qual es rebutjaran.

Quan les circumstàncies de treball produeixin una deterioració més ràpida d'una determinada peça, es reposarà independentment de la durada prevista o de la data de lliurament.

El lliurament de les peces de protecció personal es controlarà mitjançant unes fitxes personals de lliurament de material, controlant alhora les reposicions efectuades.

#### **Proteccions col·lectives:**

Igual que les proteccions personals, quan les circumstàncies de treball produeixin una deterioració més ràpida d'un equip determinat, es reposarà independentment de la durada prevista.

#### **Instal·lacions del personal**

Per la neteja i la conservació d'aquests locals, es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

#### **Instal·lacions mèdiques**

Les farmacioles es revisaran periòdicament i es reposarà immediatament el material consumit.

Investigació d'accidents.

Es realitzarà la investigació de l'accident allà on hagi tingut lloc, amb l'interessa't i testimonis. S'estudiarà a fons l'informe tècnic i es prendran les mesures oportunes per que no es repeteixi.

### **CONTROL**

Es realitzarà un seguiment del Pla de Seguretat i Salut mensualment.

S'analitzaran totes les necessitats i propostes indicades al punt anterior.

En el cas que sorgissin modificacions o es poguessin preveure necessitats noves, es podrà actualitzar el Pla.

El control serà realitzat pel Coordinador de Seguretat a l'obra o el cap d'obra.

## **INSTAL·LACIONS D' HIGIENE I BENESTAR**

S'ha de preveure a l'obra una zona per a la ubicació de les Instal·lacions d'Higiene i Benestar, preveient la presa provisional d'aigua i electricitat i l'evacuació d'aigües fecals.

Aquestes instal·lacions es construiran en funció del nombre de treballadors de l'obra, considerant l'evolució d'aquests en el temps, i tenint en compte que s'han de cobrir les necessitats de canvi de roba, higiene personal i necessitats fisiològiques.

S'habilitaran dependències per eines, oficina tècnica, menjador, vestidors i serveis.

Les Instal·lacions d'Higiene i Benestar poden ser:

Mòduls prefabricats, o

Construïdes a l'obra.

Als dos casos, s'han de tenir en compte els següents paràmetres:

Vestuaris amb una superfície de 2 m<sup>2</sup> per treballador, alçada mínima de 2,30 m. I estaran equipats amb seients i guixetes individuals.

Lavabos que poden estar situats als vestuaris, essent la dotació mínima d'un lavabo per cada 10 treballadors.

Dutxes, igual que els lavabos, es poden ubicar als vestuaris amb una dotació mínima d'una dutxa per cada 10 treballadors.

Inodors que no s'han de comunicar directament amb els vestuaris i la seva dotació mínima serà de: un inodor per cada 25 treballadors i un inodor per cada 15 treballadores. Les dimensions mínimes dels mateixos seran de 1 x 1,20 m. i de 2,30 m. d'alçada.

Menjador que haurà de disposar d'un escalfaplats, pica, galleda de la brossa, ventilació, calefacció i il·luminació.

Es disposarà de vestidors i serveis higiènics degudament dotats, pròxims a l'accés principal de l'obra, per tal que els treballadors accedeixin a l'obra degudament canviats i equipats, i on al final de la jornada laboral puguin asear-se i canviar-se. El vestuari disposarà de seients, penjadors i calefacció.

Els mòduls prefabricats s'acostumen a agrupar en: mòduls sanitaris (dutxa, lavabo i inodor), i mòduls de vestuari, acoblant-se els mòduls de manera que pugui haver accés directe d'un mòdul a l'altre.

Les Instal·lacions d'Higiene i Benestar construïdes a l'obra, si el solar ho permet s'han de construir a prop de l'accés, perquè el treballador es pugui canviar abans d'incorporar-se al treball.

En obres entre mitgeres, a zona urbana, atesa l'escassetat d'espai s'ha de preveure en principi una zona per a la ubicació de les instal·lacions i una vegada, degut a la dinàmica de l'obra, es disposa d'espai en l'interior de l'edifici que s'està construint, s'hauran de construir les Instal·lacions d'Higiene i Benestar seguint els paràmetres anteriorment assenyalats. S'aconsella que aquestes instal·lacions es trobin, també, a prop de les vies d'accés.

Independentment d'aquestes instal·lacions, també s'han de construir les oficines de la obra que han de complir a cada moment la idoneïtat en relació a la il·luminació, la climatització segons la temporada.

Respecte al personal d'oficina s'ha de considerar, també, la instal·lació de lavabos i inodors.

S'ha de preveure un magatzem d'eines, estris, petita maquinària i equips de protecció personal i col·lectiva.

S'ha de preveure una zona d'aparcament per als cotxes del personal d'oficina i d'obra, si l'obra ho permet.

S'han de preveure zones d'estacionament de vehicles que subministren material i maquinària a l'obra, i en el posat que estiguin estacionats limitant la circulació viària, s'haurà de demanar permís municipal. Es senyalarà la prohibició d'estacionament de

vehicles aliens a l'obra, i si calgués, s'ha de limitar la zona amb tanques per vianants, convenientment senyalitzades mitjançant balises llampeguejant durant la nit.

Se estudiarà el emplaçament de les instal·lacions de personal segons les fases de l'obra i les necessitats, disposant, si fos necessari, un mitja de transport per traslladar el personal des del lloc de treball fins aquestes.

Per la neteja i conservació d'aquests locals es disposarà d'un treballador amb la necessària dedicació.

## **PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS**

### **COMPLIMENT DEL RD. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.**

#### **INTRODUCCIÓ**

En la redacció d'aquest bàsic estudi s'ha tingut en compte la legislació en matèria de seguretat relacionada al final d'aquest plec, i en especial la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, segons el qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.

Aquest estudi de seguretat i salut forma part del projecte d'execució d'obra o, en el seu cas, del projecte d'obra, és coherent amb el contingut del mateix i recull les mesures preventives adequades als riscos que comporti la realització de l'obra.

A tal efecte, el pressupost de l'estudi de seguretat i salut ha d'anar incorporat al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

No s'inclouen en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut els costos exigits per a la correcta execució dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats d'organismes especialitzats.

Els amidaments, qualitats i valoracions recollides en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel contractista en el pla de seguretat i salut a que es refereix l'article 7 de RD, prèvia justificació tècnica convenientment motivada, sempre que no suposi disminució de l'import total, ni dels nivells de protecció continguts en l'estudi.

Segons el RD, el promotor està obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obres, quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin diversos projectistes, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'obra.

La designació dels coordinadors no eximeix al promotor de les seves responsabilitats.

#### **PLA DE SEGURETAT I SALUT (art. RD 1627/97)**

En aplicació d'aquest estudi de seguretat i salut, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball en el que s'analitzen, estudien, desenvolupen i complementen les previsions contingudes en l'estudi, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquest pla s'inclouran les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podrà implicar disminució dels nivells de protecció previstos en l'estudi. En el cas de plans de seguretat i salut elaborats en aplicació de l'estudi de seguretat i salut les propostes de mesures alternatives de prevenció inclouran la seva valoració econòmica, que no podrà implicar disminució de l'import total, d'acord amb el segon paràgraf de l'apartat 4 de l'article 5 del RD.

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici dels treballs o tan aviat com es verifiqui aquesta circumstància, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

La designació dels coordinadors en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte d'obra i durant l'execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

En el cas d'obres de les Administracions públiques, el pla amb el corresponent informe del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, s'eleva per a la seva aprovació a l'Administració pública que hagi adjudicat l'obra.

Quan no sigui necessària la designació del coordinador, les funcions que se li atribueixen en els paràgrafs anteriors seran assumides per la direcció facultativa.

Així mateix, el pla de seguretat i salut estarà en l'obra a disposició permanent de la direcció facultativa.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes. (art. 11è)

### **LLIBRE D'INCIDÈNCIES (Art. 13 del RD 1627/97)**

En cada centre de treball existirà, amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat, habilitat a tal efecte. Facilitat pel Col·legi Professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut. En les obres de les Administracions públiques ho facilitarà l'oficina de supervisió de projectes o òrgans equivalent.

El llibre d'incidències haurà d'estar sempre en l'obra, i estarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no fos necessària la designació de coordinador, en poder de la direcció facultativa.

A aquest llibre hi podran accedir la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses interventors en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, que podran fer anotacions en ell, relacionades amb les finalitats que al llibre se li reconeixen.

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, o quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, estaran obligats a remetre, en el termini de vint-i-quatre hores, una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat i Social de la província en què es realitza l'obra. Igualment, s'hauran de notificar les anotacions en el llibre al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

### **AVÍS PREVI (Art. 18 del RD 1627/97)**

En les obres incloses en l'àmbit d'aplicació del present Reial Decret, el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent abans de l'inici dels treballs.

L'avís previ es redactarà d'acord al que disposa l'annex III del RD; s'haurà d'exposar en l'obra de forma visible, actualitzant-se si fos necessari.

### **OBERTURA DEL CENTRE DE TREBALL (Art.19 del RD 1627/97)**

L'obertura del centre de treball haurà de comunicar-se a l'autoritat laboral, i haurà d'incloure el pla de seguretat i salut al que es refereix l'article del RD 1627/97.

El pla de seguretat i salut estarà a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i dels tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en les Administracions públiques competents.

### **CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ**

Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, substituint-les al termini.

Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça o equip, es reposarà aquesta, independentment de la durada prevista o data de lliurament.

Tota peça o equip de protecció que hagi sofert un ús límit, es a dir, el màxim previst (per exemple per un accident), serà reposat al moment.

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més amplitud o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça o equip de protecció mai representarà un risc per si mateix

## **PROTECCIONS PERSONALS**

Tot element de protecció personal, sempre que existeixi en el mercat, s'ajustarà a les indicacions del RD. 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.

En els casos en que no existeixi Norma de Homologació Oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions que hagi de complir.

El personal subcontractat també anirà equipat amb els elements de protecció adequats, subministrats en cas necessari, pel contractista.

## **PROTECCIONS COL·LECTIVES**

Es disposaran proteccions col·lectives adequades per evitar accidents al personal, tant propi com subcontractat, inclòs aliè a l'obra. Les proteccions en qüestió son les següents:

- Tanques autònomes de limitació i protecció; tindran com a mínim 90 cm. d'alçada, i estaran construïdes amb tubs metàl·lics. Disposaran de potes per mantenir la verticalitat.
- Topes de desplaçament de vehicles; es podran realitzar amb un parell de taulons encadellats, fixats al terreny mitjançant rodons ancorats al mateix o qualsevol altre sistema eficaç. Es comprovarà la seva resistència periòdicament, i com a mínim, en l'època més seca de l'any.
- Extintors; seran adequats en agent extintor i tamany al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada sis mesos com a màxim.
- Mitjans auxiliars de topografia; aquests mitjans, per exemple cintes, mires, etc., seran dielèctrics, donat el risc de electrocució per les línies elèctriques.
- Regs; les pistes per vehicles es regaran convenientment per evitar aixecaments de pols pel trànsit d'aquests.
- Ordre i neteja; en tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.
- Il·luminació; els llocs de treball que no disposin de llum natural, es dotaran de il·luminació artificial, amb una intensitat màxima de 100 lux.

## **SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT**

L'obra tindrà assignat un Vigilant de Seguretat amb la missió de prevenció de riscos que puguin presentar-se durant l'execució dels treballs i assessorar al Cap d'obra sobre les mesures de seguretat a adoptar. Tanmateix, investigará les causes dels accidents produïts per tal de modificar els condicionants que els van produir i evitar que tornin a produir-se.



## **INSTAL·LACIONS D' HIGIENE I BENESTAR**

En Obra es col·locaran casetes per eines, oficina tècnica, menjador, vestidors i serveis. Es disposarà de vestidors i serveis higiènics degudament dotats, pròxims a l'accés principal de l'obra, per tal que els treballadors accedeixin a l'obra degudament canviats i equipats, i on al final de la jornada laboral puguin asear-se i canviar-se.

El vestuari disposarà de seients, penjadors i calefacció.

El menjador estarà perfectament equipat.

Se estudiarà el emplaçament de les instal·lacions de personal segons les fases de l'obra i les necessitats, disposant, si fos necessari, un mitja de transport per traslladar el personal des del lloc de treball fins aquestes.

Per la neteja i conservació d'aquests locals es disposarà d'un treballador amb la necessària dedicació

## **CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE LES MÀQUINESÚTILS, FERRAMENTES, SISTEMES I EQUIPS PREVENTIUS:**

### **ASPECTES GENERALS**

#### **REGLAMENT DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL.**

OM. 31 de gener de 1.940, BOE. 3 de febrer de 1.940, en vigor Capítol VII, art. 66º a 74º (Bastides).

#### **DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN ELS LLOCS DE TREBALL.**

RD. 486/1.997 de 14 d'abril de 1997. BOE. 23 d'abril de 1997.

#### **REGLAMENT DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL A LA INDÚSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓ.**

OM. 20 de Maig de 1.952 BOE. 15 de Juny de 1.958.

#### **PRESCRIPCIONS DE SEGURETAT A LA INDÚSTRIA DE L'EDIFICACIÓ.**

Conveni OIT. 23 de Juny de 1.937, ratificat el 12 de Juny de 1.958.

#### **ORDENANÇA LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓ, VIDRE I CERÀMICA.**

OM. 28 d'agost de 1.970. BOE. 5,7,8,9 de Setembre de 1.970, en vigor capítols VI i XVI.

#### **ORDENANÇA GENERAL DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL.**

OM. 9 de Març de 1.971. BOE. 16 de Març de 1.971, en vigor parts del títol II.

#### **REGLAMENT D'ACTIVITATS MOLESTES, NOCIVES INSALUBRES I PERILLOSES.**

D.2414/1.961 de 30 de Novembre BOE. 7 de Desembre de 1.961.

#### **ORDRE APROVACIÓ DE MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.**

O. 12 de Gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de Gener de 1998.

#### **REGULACIÓ DE LA JORNADA DE TREBALL, JORNADES ESPECIALS I DESCANS.**

RD. 2.001/1.983 de 28 de Juliol BOE. 3 d'agost de 1.983.

#### **ESTABLIMENT DE MODELS DE NOTIFICACIÓ D'ACCIDENTS DE TREBALL.**

OM. 16 de Desembre de 1.987 BOE. 29 de Desembre de 1.987.

#### **LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.**

Llei 31/1995 de Novembre BOE. 10 de Novembre de 1995.

#### **REGLAMENT DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ.**

RD. 39/1997 de 17 de Gener de 1997 BOE. 31 de Gener de 1997

#### **SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT AL TREBALL.**

RD. 485/1997 de 14 d'abril de 1997 BOE. 23 d'abril de 1997.

#### **DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES QUE IMPLIQUIN RISCOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARS, PELS TREBALLADORS.**

RD. 487/1997 de 14 d'abril de 1997 BOE. 23 d'abril de 1997.

**DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES AL TREBALL QUE INCLOUEN PANTALLES DE VISUALITZACIÓ.**

RD. 488/1997 de 14 d'abril de 1997 BOE. de 23 d'abril de 1997.

**FUNCIONAMENT DE LAS MÚTUES D'ACCIDENTS DE TREBALL I MALALTIES PROFESSIONALS DE LA SEGURETAT SOCIAL I DESENVOLUPAMENT D'ACTIVITATS DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.**

O. de 22 d'abril de 1997 BOE. de 24 d'abril de 1997.

**PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ A AGENTS BIOLÒGICS DURANT EL TREBALL.**

RD. 664/1997 de 12 de Maig BOE. de 24 de Maig de 1997.

**EXPOSICIÓ A AGENTS CANCERÍGENS DURANT EL TREBALL.**

RD. 665/1997 de 12 de Maig BOE. de 24 de Maig de 1997.

**DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.**

RD. 773/1997 de 30 de maig BOE. de 12 de Juny de 1997.

**DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.**

RD. 1215/1997 de 18 de Juliol BOE. de 7 d'agost de 1997.

**DISPOSICIONS MÍNIMES DESTINADES A PROTEGIR LA SEGURETAT I LA SALUT DELS TREBALLADORS EN LAS ACTIVITATS MINERES.**

RD. 1389/1997 de 5 de Setembre BOE. de 7 d'octubre de 1997.

**DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.**

RD. 1627/1997 de 24 d'octubre BOE. de 25 d'octubre de 1997.

## **NORMES TECNOLÒGIQUES DE L'EDIFICACIÓ (N.T.E.)**

**IL·LUMINACIÓ ALS CENTRES DE TREBALL.**

OM. 26 d'agost 1.940 BOE. 29 d'agost de 1.940.

**PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS FRONT ALS RISCOS DERIVATS DE L'EXPOSICIÓ AL SOROLL DURANT EL TREBALL.**

RD. 1316/1.989, de 27 d'octubre BOE. 2 de Novembre 1.989.

## **INCENDIS**

**NORMA BÀSICA EDIFICACIONS NBE - CPI / 96.**

RD. 2177/1.996, de 4 d'octubre BOE. 29 d'octubre de 1.996.

**ORDENANCES MUNICIPALS.**

## **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

REGLAMENT DE LÍNIES AÈRIES D'ALTA TENSIÓ.

D. 3151/1.968 de 28 de Novembre BOE. 27 de Desembre de 1.968. Rectificat: BOE. 8 de Març de 1.969.

REGLAMENT ELECTROTÈCNIC PER A BAIXA TENSIÓ.

D. 2413/1.973 de 20 de Setembre BOE. 9 d'octubre de 1.973.

INSTRUCCIONS TÈCNIQUES COMPLEMENTÀRIES.

## **MAQUINÀRIA**

REGLAMENT DE RECIPIENTS A PRESSIÓ.

D. 16 d'agost de 1.969 BOE. 28 d'octubre de 1.969. Modificacions: BOE. 17 de Febrer de 1.972 i 13 de Març de 1.972.

REGLAMENT D'APARELLS D'ELEVACIÓ I MANTENIMENT DELS MATEIXOS.

RD. 2291/1.985 de 8 de Novembre BOE. 11 de Desembre de 1.985.

REGLAMENT D'APARELLS ELEVADORS PER A OBRES.

OM. 23 de Maig de 1.977 BOE. 14 de Juny de 1.977. Modificacions BOE. 7 de Març de 1.981 i 16 de Novembre de 1.981.

REGLAMENT DE SEGURETAT A LES MÀQUINES.

RD. 1495/1.986 de 26 de Maig B.O.E.21 de Juliol de 1.986. Correccions BOE. 4 d'octubre de 1.986.

I.T.C.-MIE-AEM1: ASCENSORS ELECTROMECÀNICS.

O. 19 de Desembre de 1.985. BOE. 14 de Gener de 1.986. Correcció BOE. 11 de Juny de 1.986 i 12 de Maig 1.988. Actualització: O. 11 d'octubre de 1.988 BOE. 21 de Novembre de 1.988.

I.T.C.-MIE-AEM2: GRUES TORRE DESMUNTABLES PER A OBRES.

O. 28 de Juny de 1.988 BOE. 7 de Juliol de 1.988 Modificació O. 16 d'abril de 1.990 BOE. 24 d'abril de 1.990.

I.T.C.-MIE-AEM3: CARRETES AUTOMOTRIUS DE MANUTENCIÓ.

O.26 de Maig de 1.989 BOE. 9 de Juny de 1.989.

I.T.C.-MIE-MSG1: MÀQUINES, ELEMENTS DE MÀQUINES O SISTEMES DE PROTECCIÓ FETS SERVIR.

O. 8 d'abril de 1.991 BOE. 11 d'abril de 1.991.

## **EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)**

COMERCIALIZACIÓ I LLIURE CIRCULACIÓ INTRACOMUNITÀRIA DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

RD. 1407/1992 de 20 Novembre de 1992 BOE. 28 de Desembre de 1992. Modificat per OM. de 16 de Maig de 1994 BOE. 1 de Juliol de 1994 y per RD. 159/1995, de 3 de febrer BOE. 8 Març de 1995.

DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT Y SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

RD. 773/1.997 de 30 de maig de 1997

## **SENYALITZACIONS**

DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT AL TREBALL.

RD. 485/1.997 BOE 14 d'abril de 1997

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS DE CARRETERAS. M.O.P.T. y M.A.

Norma de Carreteras 8.3 - IC

## **VARIS**

### **QUADRE DE MALALTIES PROFESSIONALS.**

RD. 1403/1.978 BOE. 25 d'agost de 1.978.

#### **Resolucions aprovatòries de Normes Tècniques Reglamentaries per a diferents mitjans de protecció personal dels treballadors.**

- R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores  
Modificació: BOE: 24/10/75
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad  
Modificació: BOE: 25/10/75
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. Modificació: BOE: 27/10/75
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras  
Modificació: BOE: 28/10/75
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales . Modificació: BOE: 29/10/75
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos. Modificació: BOE: 30/10/75
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes . Modificació: BOE: 31/10/75
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco . Modificació: BOE: 01/11/75
- **Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)**

Relació de la Norma Espanyola (UNE-EN) respecte les E.P.I.S.

**UTILITZACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.**

• RD. 773/1997, del 30/05/1997  
BOE. nº 140 de 12/06/1997

**PROTECCIÓ DEL CAP**

Casc de seguretat.

•  
• U.N.E.-E.N. 397:  
1995

**EQUIPS DE PROTECCIÓ DELS ULLS**

Protecció individual dels ulls: Requisits.

•  
• U.N.E.-E.N. 166:  
1996

Protecció individual dels ulls: Filtres per soldadura i tècniques relacionades.

• U.N.E.-E.N. 169:  
1993

Protecció individual dels ulls: Filtres per ultraviolats.

• U.N.E.-E.N. 170:  
1993

Protecció individual dels ulls: Filtres per infrarojos.

• U.N.E.-E.N. 170:  
1993

**PROTECCIÓ DE LES OÏDES**

Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs.  
Part 1: Orelleres.

• U.N.E.-E.N. 352-1:  
1994

Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs.  
Part 1: Taps.

• U.N.E.-E.N. 352-2:  
1994

Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, us, precaucions de treball i manteniment.

• U.N.E.-E.N. 458:  
1994

**PROTECCIÓ DE PEUS I CAMES**

Requisits y mètodes d'assaig per el calçat de seguretat, calçat de protecció i calçat de treball d'ús professional

• U.N.E.-E.N. 344:  
1993

Especificacions pel calçat de seguretat d'ús professional.

• U.N.E.-E.N. 345:  
1993

Especificacions pel calçat de protecció d'ús professional.

• U.N.E.-E.N. 346:  
1993

Especificacions pel calçat de treball d'ús professional.

• U.N.E.-E.N. 347:  
1993

**PROTECCIÓ CONTRA LA CAIGUDA DES DE ALTURES.  
INCLOENT ARNESOS I CINTURONS**

Equips de protecció individual contra caiguda d'altures. Dispositiu de descens.

• U.N.E.-E.N. 341:  
1993

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.

Part 1: Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge rígida.

• U.N.E.-E.N. 353-  
1: 1993

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.

Part 2: Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge flexible.

• U.N.E.-E.N. 353-  
2: 1993

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.  
Elements de subjecció

• U.N.E.-E.N. 354:  
1993

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.  
Absorbidors de energia.

• U.N.E.-E.N. 355:  
1993

Equips de protecció individual per sostenir en posició de treball i prevenció de caigudes d'alçada. Sistemes de subjecció.

• U.N.E.-E.N. 358:  
1993

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.

• U.N.E.-E.N. 360:

|  |   |
|--|---|
| Dispositiu anticaigudes retràctils.  | 1993  |
| Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.<br>Arnesos anticaigudes.  | • U.N.E.-E.N. 361:<br>1993                    |
| Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.<br>Connectors.  | • U.N.E.-E.N. 362:<br>1993                    |
| Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.<br>Sistemes anticaigudes.   | • U.N.E.-E.N. 363:<br>1993                    |
| Equips de protecció individual contra la caiguda d'altura.<br>Requisits generals per instruccions d'us i marcat.   | • U.N.E.-E.N. 365:<br>1993                    |
| <b>EQUIPS DE PROTECCIÓ RESPIRATÒRIA</b>  |   |
| Equips de protecció respiratòria. Màscares. Requisits, assaigs, marcat.  | • U.N.E. 81233:<br>1991<br>E.N. 136: 1989     |
| Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials.<br>Connexions per rosca estàndard.  | • U.N.E. 81281-1:<br>1989<br>E.N. 148-1: 1987 |
| Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials.<br>Connexions per rosca central.  | • U.N.E. 81281-2:<br>1989<br>E.N. 148-2: 1987 |
| Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials.<br>Connexions roscades de M45 x 3.  | • U.N.E. 81281-3:<br>1992<br>E.N. 148-3: 1992 |
| Equips de protecció respiratòria. Mascarilles.<br>Requisits, assaigs, marcat.  | • U.N.E. 81282 :<br>1991<br>E.N. 140: 1989    |
| Equips de protecció respiratòria. Filtres contra partícules.<br>Requisits, assaigs, marcat.  | • U.N.E. 81284 :<br>1992<br>E.N. 143: 1990    |
| Equips de protecció respiratòria. Filtres contra gasos i filtres mixtes.<br>Requisits, assaigs, marcat.  | • U.N.E. 81285 :<br>1992<br>E.N. 141: 1990    |
| Equips de protecció respiratòria amb mànega d'aire fresc provistos de màscara, mascarilla o conjunt broquet. Requisits, assaigs, marcat.                               | • U.N.E.-E.N.<br>138:1995                     |
| Equips de protecció respiratòria amb línia d'aire comprimit per utilitzar-se amb màscara, mascarilla, o adaptador facial tipus broquet.<br>Requisits, assaigs, marcat. | • U.N.E.-E.N.<br>139:1995                     |
| Equips de protecció respiratòria. Semimàscares filtrants de protecció contra partícules. Requisits, assaigs, marcat.   | • U.N.E.-E.N.<br>149:1992                     |
| Equips de protecció respiratòria. Mascarilles autofiltrants amb vàlvules per protegir dels gasos o dels gasos i las partícules.<br>Requisits, assaigs, marcat.         | • U.N.E.-E.N.<br>405:1993                     |

## **PROTECCIÓ DE LES MANS**

Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part1: Terminologia i requisits de prestacions.

• U.N.E.-E.N. 374-1:1995

Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part2: Determinació de la resistència a la penetració.

• U.N.E.-E.N. 374-2:1995

Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part3: Determinació de la resistència a la permeabilitat dels productes químics.

• U.N.E.-E.N. 374-3:1995

Guants de protecció contra riscos mecànics.

• U.N.E.-E.N. 388:1995

Guants de protecció contra riscos tèrmics (calor i/o foc).

• U.N.E.-E.N. 407:1995

Requisits generals pels guants.

• U.N.E.-E.N. 420:1995

Guants de protecció contra les radiacions ionitzants i la contaminació radioactiva.

• U.N.E.-E.N. 421:1995

Guants i manyoples de material aïllant per treballs elèctrics.

• U.N.E.-E.N. 60903:1995

## **VESTUARI DE PROTECCIÓ**

Robes de protecció. Requisits generals.

• U.N.E.-E.N. 340:1994

Robes de protecció.

Mètodes d'assaig: determinació del comportament dels materials a l'impacta de petites partícules de metall fos.

• U.N.E.-E.N. 348:1994  
E.N. 348: 1992

Robes de protecció. Protecció contra productes químics líquids. Requisits de prestacions de les robes que ofereixin una protecció química a certes parts del cos.

• U.N.E.-E.N. 467:1995

Robes de protecció utilitzades durant la soldadura i les tècniques connexes. Part1: requisits generals.

• U.N.E.-E.N. 470-1:1995

Especificacions de robes de protecció contra riscos de quedar atrapat per peces de màquines en moviment.

• U.N.E.-E.N. 510:1994

Roba de protecció. Protecció contra la calor i les flames. Mètode d'assaig per a la propagació limitada de la flama.

• U.N.E.-E.N. 532:1996

Ricard Mateu Pellejero  
Arquitecte

Badalona, Setembre de 2.018