



PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

## CAPÍTOL 1.- INTRODUCCIÓ I GENERALITATS

### ARTICLE 100.- DEFINICIÓ I ÀMBIT D'APLICACIÓ

#### 100.1.- Definició

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars constitueix juntament amb el Plec de Prescripcions Tècniques Generals (Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras PG-3/75) el conjunt d'instruccions i condicions tècniques a complir per als materials i unitats d'obra en el desenvolupament de les obres especificades en el present projecte.

#### 100.2.- Àmbit d'aplicació

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars ( d'ara en endavant PPTP) serà d'aplicació a les obres definides en el projecte "PROJECTE D'URBANITZACIÓ D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS"

#### 100.3.- Aplicació del Plec de Prescripcions Tècniques Generals

És d'aplicació el PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES" de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (PG-3/75) aprovat per Ordre Ministerial de 6 de Febrer de 1976 (6-2-1976) per a l'execució de les obres incloses en el present Projecte amb les modificacions i ampliacions introduïdes per la O.M. 21 de Gener de 1988 així com en ordres Ministerials posteriors.

- ORDRE MINISTERIAL de 28 de setembre de 1989 per la qual s'aprova la modificació de l'article 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.
- ORDRE MINISTERIAL de 27 de desembre de 1999 per la que s' actualitzen determinats articles del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relatiu a Conglomerants hidràulics i lligants hidrocarbonats.( BOE 22/1/00)
- ORDRE FOM 475/2002, de 13 de febrer, per la que s'actualitzen determinats articles del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relatiu a formigons i acers
- ORDRE FOM 1382/2002, de 16 de maig, per la que s'actualitzen determinats articles del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relatiu a la construcció d'explanacions, drenatges i fonaments.
- ORDRE FOM 891/2004, d'1 de març, per la que s'actualitzen determinats articles del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relatiu a fermes i paviments (BOE 6/04/04, correcció d'errades BOE 25/05/04)

Tan mateix seran d'obligat compliment aquelles ordres ministerials que suposen modificació d'algun dels articles del plec de Prescripcions Tècniques Generals i en concret:

- la O.C. 292/86T, maig de 1.986:

- 278 "Pinturas a emplear en marcas viales"
- 700 "Marcas viales"

- Annexos a la INSTRUCCIÓN DE SECCIONES DE FIRME EN AUTOVÍAS, O.M. 31 de juliol de 1.986 (BOE 5 de setembre):
  - - 500 "Zahorra natural"
  - - 501 "Zahorra artificial"
  - - 516 "Hormigón compactado"
  - - 517 "Hormigón magro"
- O.M. de 21 de gener de 1.988 (BOE del 3 de febrer) amb les modificacions de la O.M. de 8 de maig de 1.989 (BOE del 18 de maig):
  - 210 "Alquitranes"
  - 211 "Betunes asfálticos"
  - 212 "Betunes fluidificados"
  - 213 "Emulsiones asfálticas"
  - 214 "Betunes fluxados",
- O.C. 294/87 T, de 23 de desembre de 1.987:
  - 530 "Riegos de imprimación"
  - 531 "Riegos de adherencia"
  - 532 "Riegos de curado"
- O.C. 297/88 T, de 29 de març de 1.988:
  - 510 "Suelos estabilizados "in situ" con cal"
  - 511 "Suelos estabilizados "in situ" con cemento"
  - 533 "Tratamientos superficiales mediante riegos con gravilla"
  - 540 "Tratamientos superficiales con lechada bituminosa"
- O.C. 299/89 T, de 23 de febrer de 1.989:
  - 542 "Mezclas bituminosas en caliente"
- O.C. 311/90 C y E, de 20 de març de 1.990:
  - 550 "Pavimentos de hormigón vibrado"
- O.C. 322/97 de 24 de febrer que crea els següents articles per afegir al PG-3/75:
  - 215 "Betunes asfálticos modificados con polímeros"
  - 216 "Emulsiones bituminosas modificados con polímeros"
  - 543 "Mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura de pequeño espesor"

Les normes d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars ( PPTP) prevaldran en el seu cas sobre les del general.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'ha articulat de la mateixa manera que el Plec General, si no es fa referència a un article s'entendrà que es mantenen les Prescripcions del Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

Quan es digui P G 3 / 76 s'entendrà que es refereix al PPTG anomenat.

### 100.4.- Altres instruccions, normes i disposicions aplicables

El present PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques inclou el conjunt de normes que juntament amb els plànols i altres documents del projecte defineixen les obres a realitzar la seva execució i la seva forma de valorar.

A més de tot el que s'estableix en els capítols següents s'entendrà que és d'obligat compliment la normativa que a continuació s'especifica i quanta reglamentació sigui d'aplicació:

#### VIALITAT

- NORMA 3.1-IC, TRAZADO, de la Instrucció de Carreteras aprovada per l'Ordre de 27 de desembre de 1999. (BOE 2/02/00), modificada parcialment per l'Ordre de 13 de setembre de 2001 (BOE 26/09/01)
- NORMA 6.1-IC, SECCIONES DE FIRME, de la Instrucció de Carreteras aprovada per l'Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre. (BOE 12/12/03)
- LLEI 7/93, de 30 de setembre, de Carreteres de Catalunya (BOE 3/11/93), amb les modificacions dels articles 6,12,14,15,i 16 realitzades per la LLEI 21/01, de 28 de desembre de Mesures Fiscals i Administratives i les modificacions dels articles 18 a 18.9 i 19 realitzades per la Llei 6/05, de 2 de juny de Modificació de la LLEI 7/93, del 30 de setembre
- DECRET 293/03, de 18 de novembre, per el que s'aprova el Reglament General de Carreteres de Catalunya (DOGC 10/12/03)
- DECRET 130/98, de 12 de maig, per el que s'estableixen Mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de les carreteres (DOGC 9/06/98)
- ORDRE de 18 de desembre de 1992 per la que s'aprova la Instrucció per la recepció de calç en obre d'estabilització de sols. RCA-92
- RECOMENDACIONES PARA EL PROYECTO DE INTERSECCIONES. Dirección General de Carreteras. Gener 1967
- Instrucció de Carreteres ( IC ).
- Llei de Carreteres 25/1988 de 29 de Juliol ( BOE. del 30)
- Reglament General de Carreteres 1812/1994, en tot el que no hagi estat modificat per la Llei vigent.
- Recomanacions pel control de qualitat d'obres de carreteres ( DGC. 1978)
- Recomanacions pel projecte i execució de proves de carrega en punts de carreteres.
- Instrucció 6 3 .I C REFUERZO DE FIRMES O.M. 26 de Març de 1970 (BOE del 31 de Maig)
- O.C. 308/89 C y E, de 8 de setembre. REGULARIDAD SUPERFICIAL DE PAVIMENTOS.

#### XARXA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA, DRENATGE I SANEJAMENT

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO DE POBLACIONES Aprobada per l'Ordre de 15 de setembre de 1986 (BOE: 23/9/86)
- NORMA 5.2 –IC, DRENAJE SUPERFICIAL de la Instrucció de Carreteras aprovada per l'Ordre de 14 de maig de 1990 (BOE: 23/5/90)
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS Aprovat per l'Ordre de 28 de juliol de 1974. (BOE: 2 i 3/10/74) Correcció d'errors (BOE: 30610/74)
- Instrucció 5.1 - IC.DRENAJE. O.M. 21 de juny de 1.965 (BOE 17 de setembre) en quant no hagi estat modificat per la
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua. O.M. de 26 de juliol de 1.974 (BOE del 2, 3 y 30 de octubre de 1.974).

#### ESTRUCTURES

- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE NCSE-02 aprovada pel Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre, BOE ( 11/10/2002)
- IAP - INSTRUCCIÓN SOBRE LAS ACCIONES A CONSIDERAR EN EL PROYECTO DE PUENTES DE CARRETERA. Aprobada per l'ORDRE de 12 de febrer de 1998
- RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE CARGA DE RECEPCIÓN EN PUENTES DE CARRETERA. IC690
- CONTROL DE EJECUCIÓN DE PUENTES DE HORMIGÓN. IC746
- Reial Decret 1797/2003, de 26 de desembre, per el que s'aprova la Instrucció para la recepció de cementos. (BOE 16/01/04). RC-03
- NORMES UNE relatives a Formigons, Ciments, Àrids, Guixos, Fusta i Pedres.

#### XARXA D'ENERGIA ELÈCTRICA/ENLLUMENAT

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost . Reglament electrotècnic de baixa tensió. (BOE 18/9/2002). Instruccions tècniques complementàries ITC/BT 01 a BT 51).
- Decret 3151/1968, de 21 de novembre. Reglament de línies elèctriques d'alta tensió. (BOE 27/12/1968)
- Reial decret 3275/1982, de 12 de novembre. Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació. (BOE 1/12/1982). Instruccions tècniques complementàries.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de novembre. Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

### XARXA DE TELECOMUNICACIONS

- CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS EN URBANIZACIONES Y POLÍGONOS INDUSTRIALES
- Norma Técnica NT.f1.003 C.T.N.E.
- La Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones
  - UNE 133100-1:2002.- Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.
  - UNE 133100-2:2002.- Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 2: Arquetas y cámaras de registro.
  - UNE 133100-3:2002.- Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 3: Tramos interurbanos.
  - UNE 133100-4:2002.- Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 4: Líneas aéreas.
  - UNE 133100-5:2002.- Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 5: Instalación en fachada
- La Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre régimen del suelo y valoraciones
- La Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación
- Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación
- Real decreto 401/2003, de 4 de abril. Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

### XARXA DE GAS

- Normas Básicas del Gas en Edificios habitados O.29/3/74 (BOE: 30/3/74) Correcció d'errors (BOE: 11 i 27/4/74)
- Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles D.2913/73 (BOE: 21/11/73) Modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84)
- Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos. Instrucciones MIG O.18/11/74 (BOE: 6/12/74) Modificacions (BOE: 8/11/83; 23/7/84). Correcció d'errors (BOE: 23/7/84)
- Instrucción sobre la Documentación y Puesta en Servicio de las Instalaciones Receptoras de Gases O.17/12/85 (BOE: 9/1/86). Correcció d'errors (BOE: 26/4/86)

- Aplicació de la normativa vigent en relació amb les instal·lacions receptors de gasos combustibles. D.291/91 del Departament d'Indústria i Energia (DOG: 24/1/92)
- Reglamento sobre las Instalaciones de Almacenamiento de GLP en Depósitos Fijos O.29/1/86 (BOE: 22/2/86). Correcció d'errors (BOE: 10/6/86)
- Reglamento para las Instalaciones Distribuidoras de Gases Licuados del Petróleo O.7/8/69 (BOE: 21/8/69)

### XARXA DE FRED I CALOR

- UNE-EN 253:2010 Tuberías de calefacción central. Sistemas de tuberías preaisladas para redes de agua caliente enterradas directamente. Tuberías de servicio en acero, aislamiento térmico de poliuretano y protección externa de polietileno.
- UNE-EN 488:2012 Tuberías de calefacción central. Sistemas de tuberías preaisladas para redes de agua caliente enterradas directamente. Conjuntos de válvulas preaisladas de acero para tuberías de servicio en acero, aislamiento térmico de poliuretano y protección externa de polietileno.
- UNE-EN 489 Tuberías de calefacción central. Sistemas de tuberías preaisladas para redes de agua caliente enterradas directamente. Ensamblaje para tuberías de servicio en acero, aislamiento térmico en poliuretano y protección externa de polietileno.
- EN 13941:2009 Diseño e instalación de sistemas de tuberías preaisladas para calefacción central.

### SENYALITZACIÓ I BARRERES

- SENYALITZACIÓ URBANA. Recull de normes i comentaris. Monografies de l' Institut Català per al desenvolupament del transport
- NORMA 8.1-IC, SEÑALIZACIÓN VERTICAL, de la Instrucción de Carreteras aprobada per l'Ordre de 28 de desembre de 1999.
- NORMA 8.2-IC, MARCAS VIALES, de la Instrucción de Carreteras aprobada per l'Ordre de 16 de juliol de 1987. (BOE 4/08/97) i correcció d'errors (BOE 29/9/87)
- CATÁLOGO DE SEÑALES VERTICALES DE CIRCULACIÓN toms I i II del Ministerio de Obras Públicas y Transportes año 1992. Tom I Características dels senyals Tomo II Catàleg i significat dels senyals
- NORMA UNE referents a característiques dels materials, dimensions i mètodes d'assaig dels elements utilitzats per la senyalització i seguretat vial.
- Normes sobre barreres de seguretat DGC (O.C. 229/71 de Febrer).
- Instrucció 8.3 - IC de senyalització d'obres. O.C. de la DGC IC 089 de 1987.
- O.C. 300/89 P y P, de 20 de març. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, DEFENSA, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS FUERA DE POBLADO.
- O.C. 301/89 T, de 27 de abril. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

- O.C. 309/90 C y E, de 15 de gener. HITOS DE ARISTA.
- O.C. 318/91 T y P, de 10 de abril. GALVANIZADO EN CALIENTE DE ELEMENTOS DE ACERO EMPLEADOS EN EQUIPAMIENTO VIAL.
- O.C. 319/91 T y P, de 13 de març. TOLERANCIAS DE ESPESOR EN VALLAS METÁLICAS PARA BARRERAS DE SEGURIDAD CONTINUAS.

### BARRERES URBANÍSTIQUES

- Llei 20/1991, de 25 de novembre, de Promoció de la Accessibilitat y de Supressió de Barreres Arquitectòniques. (DOGC 04/12/91).
- Decret 135/1995, de 24 de març, de Desenvolupament de la Llei 20/91, de 25 de novembre, de Promoció de la Accessibilitat i de Supressió de Barreres Arquitectòniques i d'aprovació del Codi d'Accessibilitat. (DOGC 28/04/95, correcció d'errades BOE 10/01/96).
- Decret 204/1999, de 27 de juliol, de nova redacció del capítol 6 del Decret 135/1995 de promoció d'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques. (DOGC 03/08/99).

### SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

- Llei 31/1995, de 8 de novembre de PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS. (BOE 10/11/95), incloses les modificacions introduïdes per la Llei 54/2003, de 12 de desembre, de Reforma del marc normatiu de la Prevenció de Riscos Laborals (BOE 13/12/95).
- Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, per el que se desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació de activitats empresarials. (BOE 31/01/04)
- Reial Decret 1627/1997, de 24 de octubre, per el que s'estableixin DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ. (BOE 25/10/97).
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció i modificació posterior pel Reial Decret 780/1998, de 30 de abril.
- Reial Decret 485/1997, de 14 de abril, sobre Disposicions Mímines en Matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. (BOE 23/4/97)
- Reial Decret 486/1997, de 14 de abril, per el que se estableixin les Disposicions Mímines de Seguretat i Salut en els Llocs de Treball. (BOE 23/4/97)
- Reial Decret 487/1997, de 14 de abril, sobre Disposicions Mímines de Seguretat i Salut relatives a la manipulació manual de càrregues que suposin riscos, en particular dorsolumbars pels treballadors. (BOE 23/4/97)
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre Disposicions Mímines de Seguretat i Salut relatives a la utilització pels treballadors de equips de protecció individual. (BOE 12/6/97)

- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball i modificació posterior pel Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, en matèria de treballs temporals en altura
- Reial Decret 1316/1989, de 27 de octubre, sobre Protecció dels treballadors davant els riscos derivats de la seva exposició al soroll durant el treball. (BOE 2/11/89) Correcció d'errors (BOE 9/12/89 i BOE 26/5/90)
- Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, per el que es regulen les Condicions per la comercialització i llibre circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. (BOE 28/12/92). Correcció d'errades (BOE 24/2/93) i modificacions introduïdes per l'Ordre de 16 de maig de 1994, Reial Decret 159/1995 de 3 de febrer, Ordre de 20 de febrer de 1997 i la informació complementària de la Resolució de 25 d'abril de 1996 de la Direcció General de Calidad y Seguridad Industrial.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de juny, sobre Disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric. (BOE 21/06/01).
- RESOLUCIÓ, de 26 de juliol de 2002, de la Direcció General de Trabajo, per la que es disposa la inscripció en el registre i la publicació del CONVENI COL·LECTIU GENERAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ 2002-2006. (BOE de 10/8/02)
- Ordre de 9 de març de 1971 (BOE dels dies 15 i 16), que aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball.
- Ordre de 31 de gener de 1940 (BOE del dia 3 de febrer), que aprova el Reglament General d'Higiene i Seguretat en el treball.
- Decret de 26 de juliol de 1957 (BOE del dia 26 d'agost), que fixa els treballs prohibits a menors.
- Reial Decret 1495/1986, de 26 de maig (BOE del dia 26 de juliol), que aprova el Reglament de protecció de màquines.
- Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (BOE del dia 11 de desembre), sobre aproximació dels Estats membres de la U.E. sobre protecció de màquines.
- Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (BOE del dia 8 de febrer), que modifica el R.D. 1435/1992, de 27 de novembre.
- Decret 2424/1961, de 30 de novembre (BOE del dia 7 de desembre), que aprova el Reglament sobre indústries molestes, insalubres, nocives i perilloses.
- Ordre de 31 d'octubre de 1984 (BOE del dia 7 de novembre), que aprova el Reglament de Seguretat dels treballs en risc d'amiant.
- Ordre del 7 de gener de 1987 (BOE del dia 15), que estableix normes complementàries del Reglament de Seguretat dels Treballs amb risc d'amiant.
- Ordre de 9 d'abril de 1986 (BOE del dia 24), que aprova el Reglament per a la prevenció dels riscos i la protecció de la salut dels treballadors per la presència de plom metàl·lic.
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig (BOE del dia 12 de juliol), sobre disposicions mínimes relatives a la utilització pels treballadors dels equips de protecció individual.
- Estatut dels Treballadors.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

- Ordenança de treball de la construcció. Vidre i ceràmica ( O.M. 28.8.70) (BOE 5/7/8/9.9.70).
- Reglament d'explosius (Reial Decret 2114/78. 2.3.78) (BOE 7.9.78).
- Reglament d'aparells elevadors per obres (O.M. 23.5.77) (BOE 14.6.77)
- Reglament de normes bàsiques de seguretat minera (Reial Decret 863/85. 2.4.87) (BOE 12.6.85).
- Conveni col·lectiu provincial de la construcció.

### JARDINERIA

- Normes tècniques de jardineria (NTJ) publicades pel Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles de Catalunya

### NORMATIVA AMBIENTAL REFERENT A TRANSPORT I GESTIÓ DE RESIDUS

#### Normativa genèrica de gestió de residus

##### Europea

- Directiva 2006/12/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 5 d'abril, relativa als residus.
- Directiva 91/689/CEE del Consell de 12.12.1991, relativa als residus perillosos.

##### Estatal

- Ley 10/98, de 21 de abril, de residuos, modificada por la Ley 62/2003.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 201/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. Modificada por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.

##### Autonòmica

- Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus, modificada per la Llei 15/2003, de 13 de juny.
- Llei 20/86, de 14 de maig, bàsica de residus tòxics i perillosos.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny.

#### Normativa aplicable als gestors de residus

##### Estatal

- Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002, admisión de residuos vertederos

##### Autonòmica

- Decret 1/97 sobre disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus de Catalunya, creat per l'article 19 de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.

#### Normativa aplicable al transport de residus

##### Europea

- Reglament 1013/2006 del Parlament Europeu i del Consell de 14 de juny de 2006, relatiu al trasllat de residus.
- Reglament CEE/259/93 del Consell de 01/02/1993, relatiu a la vigilància i control dels trasllats de residus a l'interior, i a l'entrada i sortida de la Comunitat Europea.

##### Autonòmica

- Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.

#### Normativa aplicable a la deposició de residus

##### Europea

- Directiva 99/31/CE del Consell, de 26 d'abril, relativa a l'abocament de residus.

##### Estatal

- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

##### Autonòmica

- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsit controlat.

### ESTRUCTURES

- Instrucció pel Projecte i l'execució d'obres de formigó estructural ( EHE ) RD 2661 / 98 de 11 de desembre.
- Instrucció per al Projecte i l'execució d'obres de formigó pretensat ( EP – 93 ), RD 805 / 1993 del 28 de maig.
- Instrucció relativa a les accions a considerar en el Projecte de ponts de carretera (Orden Ministerial 5250 de 12 de febrer de 1998).
- Norma Sismoresistent NCSE-94 Real Decreto nº 2543/1994( BOE 8.2.1995).
- Recomanacions pel Projecte i posta en obra dels suports elastomèrics per a ponts de carretera (MOPU 1982).



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

- Recomendaciones para el proyecto y ejecución de pruebas de carga en puentes de carreteras. DGC 1.988.
- Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera. DGC MOPT 1.982.
- Per a la disposició y col·locació d'armadures en estructures pretensades, HP - 5-79.
- Per a l'execució i control del tesat d'armadures posttenses. HP - 2-73.
- Per a l'execució i control de la injecció. HP - 3-73.
- Per a l'acceptació i utilització de sistemes de pretensat per armadures posttenses. HP - 1-76.
- Manual per al projecte i execució d'estructures de sol reforçat. D.G.C. M.O.P.T. Gener 1.989.
- Normes NBE MV -102-1976, MV -103-1973, MV -104-1967 de Projecte, Càlcul i Execució d'Estructures d'acer.
- Norma NBE AE 88 Accions a l'edificació
- NBE -MV 201-1991 de Murs resistents de fàbrica de totxo.
- Codi Tècnic de l'edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL, EHE, aprovada pel RD 2661/98, de 11 de desembre (BOE 13/01/99), modificada pel RD 996/99, de 11 de juny (BOE 24/06/99)

## VARIS

- Llei de Contractes de les Administracions Públiques. Llei 13 /1995 de 18 de maig (BOE de 19 de maig)
- Reglament General de Contractació d'Obres de l'Estat. Decret 3410/1975 de 25 de Novembre. (BOE 27 i 29.12.75).
- Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'Obres de l'Estat. Decret 3854/1970 de 31 de Desembre.
- Especificacions tècniques de caràcter general i normatives particulars de les Companyies Subministradores: aigua, electricitat, telèfon i gas.
- Decret 120/1992 de 28 d'abril sobre CARACTERÍSTIQUES QUE HAN D'ACOMPLIR LES PROTECCIONS A INSTALAR ENTRE LES XARXES DELS DIFERENTS SUBMINISTRAMENTS PÚBLICS QUE DISCORREN PEL SUBSÒL(DOG: 12/6/92) i modificacions introduïdes pel Decret 196/1992 de 4 d'agost (DOG: 25/9/92) i ORDRE de 5 de juliol de 1993 (BOE 11/8/1993)
- Reial Decret 2642/1985 modificat per ordre del 11/07/86 ( BOE 21/07/86) sobre especificacions tècniques de columnes o bàculs per enllumenat públic i la seva homologació).
- ORDRE CIRCULAR 318/91 T y P de 18 d'abril de 1991 sobre Galvanitzat en calent de elements d'acer utilitzats en equipament vial
- ORDRE 4 de juliol de 1990 per la que s'aprova el Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción. RB-90 ( BOE 17/7/1990)

- ORDRE de 27 de juliol de 1988 per la que s'aprova el Pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción. RL-88
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciments( RC / 97) RD 776 / 97 de 30 de maig.
- NORMES TECNOLÒGIQUES DE JARDINERIA I PAISATGISME NTJ del Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Perits Agrícoles de Catalunya.
- Llei 6/2001 de 31 de maig d'Ordenació Ambiental de l'Enllumenat per a la Protecció del Medi Nocturn", i el reglament que la desenvolupa.
- Recomanació per la fabricació, transport i muntatge de tubs de formigó en massa (THM/73, Institut ET. de la construcció i del ciment).
- Instrucció per a la fabricació i subministrament de formigó preparat (EHPRE / 72) ordre de Presidència del Gov. de 5 de Maig de 1972 ( BOE de 11 i 26 de Maig de 1972).
- Normes d'assaig del laboratori del transport. Ordre de 31 de Desembre de 1958.
- Recomendaciones para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (THM/73, IETCC).
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado, EHPRE/72. O.P.G. de 5 de maig de 1.972 (BOE de 11 y 26 de maig).
- Recomendaciones para el control de calidad de obras de carreteras (DGC1978).
- Mezclas bituminosas porosas. DGC Novembre 1.987.
- Normas de ensayo del Laboratorio del Transporte. NLT.
- Recomendaciones de la ATEP. (Asociación Técnica de Estructuras Pretensadas):
- Llei de protecció del medi ambient (BOE DE 23.3.1979).
- Llei 15/2003 de 13 de juny de modificació de la Llei 6/1993
- Decret 201/1994 de 26 de juliol
- Decret 161/2001 de 12 de juny de modificació del Decret 201/1994
- Real Decreto 833/1988 de 20 de Julio (Artículo 14 sobre etiquetado de residuos tóxicos y peligrosos).
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 952/1997 de 20 de Junio (Residuos tóxicos y peligrosos).
- NORMES UNE, ASTM, ISO i DIN esmentades als documents contractuals i, complementàriament, la resta de les normes i en cas necessari NTE Normes Tecnològiques de l'Edificació i NB
- NORMATIVES particulars de l'Ajuntament de Cerdanyola del Vallès
- ORDENANCES AMBIENTALS de l'Ajuntament de Cerdanyola que siguin d'aplicació a les obres.

I qualsevol altra disposició legal vigent tant del Estat com de la Generalitat de Catalunya durant la obra, i particularment les de seguretat i senyalització.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

Es considera aplicable la legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que sigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes, es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

L'adjudicatari s'ha d'atènyer, en l'execució d'aquestes obres, a tot allò que sigui aplicable en les disposicions vigents en relació a la reglamentació de treball, assegurances de malalties, subsidis familiars, plus, subsidis de vellesa, gratificacions, vacances, retribucions especials, hores extres, càrregues socials i, en general, totes les disposicions que s'hagin dictat o es dictin per regular les condicions laborals a les obres per contracte amb destinació a l'Administració Pública.

Serà responsabilitat del Contractista conèixer-les i acomplir-les sense poder al·legar en cap cas que no se li hagi fet comunicació explícita.

### 100.5 .- Documents del projecte

El Projecte consta dels següents documents:

- Document núm. 1: Memòria i Annexes
- Document núm. 2: Plànols
- Document núm. 3: Plec de Condicions Particulars
- Document núm. 4: Pressupost

El contingut d'aquests documents s'haurà detallat a la Memòria.

S'entén per documents contractuals aquells que resten incorporats al Contracte i que són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquest document, en cas de licitació sota pressupost, consta de:

- Plànols
- Plec de Condicions Particulars
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost total

La resta de documents o dades del Projecte són informatius, i estan constituïts per la Memòria, amb tots els seus Annexes, els amidaments i els Pressuposts Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Administració, sense que això suposi que es responsabilitza de la certesa de les dades que es subministren.

Aquestes dades s'han de considerar tan sols com a complement de la informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, definits a l'apartat anterior, constitueixen la base del Contracte; per tant, el Contractista no podrà al·legar cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes en els documents informatius (com per exemple, preus de bases de personal), maquinària i materials, fixació de lloeres, préstecs o abocadors, distàncies de transport, característiques dels materials de l'explanació, justificació de preus, etc.), llevat que aquestes dades apareguin en algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, el responsable de les errades que puguin derivar-se, de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius del Projecte.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure aquestes com a document que complementi al Plec de Condicions Generals, prevaldrà allò que s'hagi prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents prevaldran sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de Condicions i/o mes als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri del Director, quedin suficientment definides les unitats d'obres corresponents, i aquestes tinguin preu al Contracte.

## ARTICLE 101 .- DISPOSICIONS GENERALS

### 101.4 .- Personal del Contractista

El Delegat del Contractista tindrà la titulació universitària amb les competències atribuïdes per poder assumir la responsabilitat de les obres .

Serà proposat formalment a l'Eng. Director de l'Obra, pel Contractista, per a la seva acceptació, que podrà ser refusada per l'Eng. Director, en un principi i en qualsevol moment si al seu judici resulten motius per a això.

No podrà ser substituït pel Contractista sense la conformitat de l'Eng. Director de l'Obra.

L'Eng. Director podrà exigir que no es treballi si no hi ha anomenat, acceptat i present un Enginyer o Cap d'Obra i Delegat del Contractista, en una mateixa persona, essent la responsabilitat de la tardança i les seves conseqüències a compte del Contractista.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

### 101.5.- Ordres al Contractista

El Delegat i Cap d'Obra serà l'interlocutor del Director de l'Obra, amb obligació de rebre totes les comunicacions verbals i/o escrites, que doni l'Eng. Director directament o per mitjà d'altres persones; havent de assegurar-se en aquest cas, de que estiguin autoritzades per fer-ho i/o verificar el missatge i confirmar-lo, segons la seva procedència, urgència i importància.

Tot això sense perjudici de que l'Eng. Director pugui comunicar directament amb la resta del personal oportunament, que haurà d'informar seguidament al seu Cap d'Obra.

El Delegat és responsable de que aquestes comunicacions arribin fidelment fins les persones que han de executar-les, i de que s'executin. És responsable de que totes les comunicacions escrites de la Direcció d'Obra estiguin custodiades, ordenades cronològicament i disponibles a l'Obra per a la seva consulta en qualsevol moment. S'inclou en aquest concepte els plànols d'Obra, assaigs, amidaments, etc.

El Delegat haurà d'acompanyar a l' Eng. Director en totes les seves visites d'inspecció a l'Obra, i transmetre immediatament al seu personal les instruccions que rebí de l'Eng. Director, àdhuc en la seva presència, (per exemple, per aclarir dubtes), si així ho requereix.

El Delegat tindrà l'obligació d'estar assabentat de totes les circumstàncies i marxa de l'obra i informar al Director al seu requeriment en qualsevol moment, o sense necessitat de requeriment si fos necessari o convenient.

L' expressat serveix també per als treballs que efectuessin subcontractistes o preufetaires, en el cas de que fossin autoritzats per la Direcció.

S'entén que la comunicació Direcció d'Obra / Contractista es canalitza entre l'Eng. Director i el Delegat Cap de l'Obra, sense perjudici de que per simplificació i eficàcia especialment en casos urgents o rutinaris, pugui haver comunicació entre els respectius personals: però serà en nom d'aquells i tenint-los informats puntualment, basats en la bona voluntat i sentit comú, i en la manera i matèries que aquells estableixin, de manera que si sorgís algun problema d'interpretació o una decisió de major importància, no valdrà sense la ratificació pels indicats Director i Delegat d'acord amb la comesa de cadascun.

S'obrirà el "Llibre d'ordres" per l'Eng. Director i romandrà custodiat en l'obra pel Contractista, en lloc segur i de fàcil disponibilitat per a la seva consulta i ús. El Delegat haurà de portar-lo amb ell en acompanyar en cada visita l'Eng. Director. S'acomplirà respecte al "Llibre d'ordres" el disposat en el Plec de Clàusules Administratives Generals.

### 101.6.- Llibre d'incidències

Constaran en ell totes aquelles circumstàncies i detalls relatius al desenvolupament de les obres que el Director consideri adients i, entre d'altres, amb caràcter diari, els següents:

- Condicions atmosfèriques generals.
- Relació de treballs realitzats, amb detall de la seva localització dins de l'obra.
- Relació de assaigs realitzats, amb resum dels resultats o relació dels documents que aquests recullen.
- Relació de maquinària en obra, amb expressió de quina ha estat activa i quina merament present, i quina avariada i en reparació.

- Qualsevol altra circumstància que pugui influir en la qualitat o el ritme d'execució d'obra.

El "Llibre d'incidències" romandrà custodiat per la Direcció d'Obra.

Com a simplificació l'Eng. Director podrà disposar que aquestes incidències figurin en comunicats d'obra diaris, que es custodiaran ordenats com annex al "Llibre d'incidències".

### 101.7.- Maquinària

El contractista posarà a disposició de l'obra la maquinària lleugera que requereixi la D.F. per a la realització de les tasques necessàries per a l'execució de l'obra, sense que això representi un increment en els preus unitaris disposats en aquest projecte.

Així mateix en totes les unitats del pressupost del present projecte, s'inclou, encara que no s'especifiqui en la partida, els desplaçaments necessaris de material per dins de l'obra amb maquinària petita.

Totes aquelles rases que es realitzin en parterre, es realitzaran amb rasadora petita, combinada d'excavació manual.

## ARTICLE 102.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres projectades queden suficientment definides en la Memòria, Plànols i la resta d'Articles del present plec per lo que no es reitera en aquest article la seva descripció.

## ARTICLE 103.- INICI DE LES OBRES

### 103.3.- Programa de Treballs

El Contractista presentarà un Programa de Treballs que redactarà d'acord amb les "Recomanacions per a formular els Programes de Treball", en el termini d'un mes des de l'autorització per a iniciar les obres.

En el Plec de Clàusules Administratives Particulars s'establirà els terminis parcials per a l'acabament de les diferents parts fonamentals en que s'ha descompost l'obra.

L'execució de les diferents unitats d'obra es programarà de manera que s'ajusti al que es defineix en l'article 102 d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

En el cas de que les obres patissin interrupcions degut a la necessitat de coordinació amb altres treballs dins de l'àmbit d'execució, el contractista no tindrà dret a reclamació econòmica al respecte.

No es cursaran les certificacions d'obra fins que el Contractista hagi presentat en deguda forma el Programa de Treball.





## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

L'incompliment, per part del Contractista, dels terminis parcials que figuren en el Plec de Clàusules Administratives Particulars, comportarà la rescissió del Contracte amb pèrdua de fiança o la imposició de les penalitats establertes.

### ARTICLE 104 .- DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES

#### 104.1 .- Autocontrol del Contractista i Control de la Direcció

El Contractista està obligat a realitzar el seu autocontrol, tant amb l'aspecte geomètric (cotes, toleràncies, etc.) com en el de qualitat (densitats, resistències, etc.).

S'entén que no comunicarà a l'administració, representada per l'Eng. Director de l'obra o la persona delegada per ell mateix, que una unitat d'obra està acabada a judici del Contractista per a la seva comprovació per la Direcció d'obra (en cada tram), fins que el mateix Contractista, mitjançant el seu personal hagi fet les seves pròpies comprovacions i assaigs i que s'hagi assegurat de complir les especificacions; això sense perjudici de que la Direcció de l'obra pugui fer les inspeccions i proves oportunes en qualsevol moment de l'execució.

Amb independència de lo anteriorment esmentat la Direcció d'Obra efectuarà les comprovacions, amidaments i assaigs que cregui oportuns que anomenarem de control, a diferència de l'autocontrol.

L'Eng. Director de l'Obra podrà prohibir l'execució d'una unitat d'obra si no estan disponibles aquests elements d'autocontrol per a la mateixa, essent responsabilitat absoluta del Contractista les eventuais conseqüències de tardança, costos, etc.

Aquestes comprovacions es realitzaran d'acord amb les "Recomanacions pel control de qualitat en obres de carreteres 1978" publicades per la DGC del MOPU.

El import d'aquests assaigs de control serà a càrrec del Contractista fins a un límit de l'u i mig (1,5) per cent del pressupost d'execució material del projecte i dels seus addicionals en cas de que es produeixin, d'acord amb les disposicions vigents, i a càrrec de la partida pressupostària per control de qualitat el import restant de les despeses d'assaigs.

Els assaigs d'autocontrol seran a càrrec del Contractista, per tant, després de que el Contractista s'hagi assegurat amb els seus assaigs i amidaments d'autocontrol que en un tram una unitat d'obra està acabada i compleixi les especificacions, ho comunicarà a la Direcció d'obra per que aquesta pugui procedir a les seves amidaments i assaigs de control, pels que prestarà les màximes facilitats.

#### 104.2 Assaigs

El tipus i nombre d'assaigs mínims a realitzar durant l'execució de les obres, tant en la recepció de materials com en el control de la fabricació i posada en l'obra, s'ajustarà al Plec d'Assaigs Tipus per a Obra Civil i per a Edificacions per al Control de Qualitat, Decret 77/1984 aprovat per l'Ordre d'aquest Departament de Política

Territorial i Obres Públiques. No obstant l'En. Director, podrà incrementar el nombre d'assaigs a realitzar o determinar-ne nous tipus, en benefici d'assolir un millor control de l'obra projectada.

#### 104.3 .- Materials

Tots els materials que es facin servir en les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixin en els Plecs de Prescripcions Tècniques podent ésser rebutjats en cas contrari, per l'Eng. Director, per això, tots els materials que es proposin per ser utilitzats en obra hauran de ser comprovats i assajats abans de la seva acceptació en primera instància mitjançant l'autocontrol del Contractista i eventualment amb el control de la Direcció de l'Obra.

El no rebuig d'un material no implica la seva acceptació, i el no rebuig o l'acceptació d'una procedència no priva el posterior rebuig de qualsevol partida de material d'ella que no compleixi les prescripcions, inclòs l'eventual prohibició d'aquesta procedència.

Es considerarà no acceptable l'obra o part de l'obra que hagi estat realitzada amb materials no assajats o no aprovats prèviament per l'Eng. Director.

Els materials s'emmagatzemaran de manera que resulti segura la conservació de les seves característiques i l'aptitud d'ús, i de manera que puguin ser fàcilment inspeccionats.

Els materials necessaris per a les obres no incloses en el present Plec de Condicions, hauran d'ésser de qualitat adequada a l'ús a que se'ls destina, havent de presentar les mostres, informes i certificacions dels fabricants que es consideri necessaris. Si la informació i garanties ofertes no es consideren suficients, l'Eng. Director ordenarà la realització d'assaigs previs, recurrent si cal, a Laboratoris especialitzats.

Tot el material que no reuneixi les condicions exigides o hagi estat refusat, serà retirat de l'obra immediatament, llevat autorització expressa i per escrit de l'Eng. Director.

#### 104.4 .- Aplecs

Els materials s'han de disposar i emmagatzemar de forma convenient tant pel que fa a la necessària conservació característiques, aptitud, forma, etc, com perquè siguin de fàcil inspecció. També cal prendre especial cura en la seguretat dels aplecs, tant per als béns com per a les persones, pròpies a l'obra o alienes.

L'emplaçament del aplecs en terrenys de la mateixa obra o en altres de l'àmbit del Pla Parcial del Centre Direccional, tant de titularitat pública com privada, requerirà l'aprovació prèvia del Consorci. El Contractista delimitarà de manera ben ostensible la totalitat del perímetre utilitzat i serà responsable de la neteja i el condicionament de l'espai propi, com també de l'entorn i la zona d'influència. L'omissió d'aquest requisit serà motiu de sanció, clausura de la utilització i detriment de la primera certificació que es produeixi dels imports necessaris per afrontar les despeses de restitució de les condicions al lloc en qüestió.

Les superfícies s'hauran de condicionar, un cop utilitzades, i caldrà restituir-les tal com estaven en principi.

Qualsevol despesa o indemnització que se'n derivi anirà a càrrec del Contractista.



#### **104.5.- Senyalització d'obres i instal·lacions**

El Contractista està obligat al coneixement i acompliment de totes les disposicions vigents sobre senyalització d'obres i instal·lacions, i en particular del disposat en l'article 41 del Codi de Circulació, i O.C. 8.3 - IC referent a la senyalització d'obres en carretera.

El Contractista senyalitzarà reglamentàriament les rases obertes, privarà l'accés a elles a persones alienes a l'obra i les omplirà en la major brevetat possible i tancarà tota la zona perillosa i establirà la vigilància suficient principalment durant la nit. Fixarà suficientment les senyals en la seva posició apropiada, i per que no puguin ser sostretes o canviades, mantindrà un servei continu de vigilància que s'ocupi de la seva reposició immediata en el seu cas.

Les zones de treball hauran d'estar cercades completament amb tanques d'obra, aquestes seran col·locades a càrrec del contractista i no seran objecte d'abonament.

#### **104.7.- Neteja final de les obres**

Un cop les obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions, dipòsits i edificacions construïdes amb caràcter temporal pel servei de l'obra, s'hauran de remoure i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

D'igual manera s'hauran de tractar els camins provisionals, inclòs els accessos a préstecs i pedreres, els quals s'eliminaran tan aviat com deixi de ser necessària la seva utilització.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant i en tots els casos les despeses seran a càrrec del contractista.

#### **104.8.- Construcció i conservació de desviaments provisionals**

El Contractista executarà o condicionarà, en el moment oportú, les carreteres, camins i accessos provisionals pels desviaments que imposin les obres, en relació al tràfic general i als accessos dels confrontats, d'acord amb el que es defineix al Projecte o amb les instruccions que rebí de la Direcció.

Els materials i les unitats d'obra, que comporten les esmentades obres provisionals, acompliran totes les prescripcions del present Plec, com si fossin obres definitives.

Aquestes obres seran d'abonament, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars es digui expressament el contrari; és a dir, amb càrrec a les partides alçades que per a tal motiu figurin al Pressupost o, en cas de que no hi siguin, valorades segons el preu del Contracte.

Si aquests desviaments no fossin estrictament necessaris per a l'execució normal de les obres, a criteri de la Direcció, no seran d'abonament, i en aquest cas, serà conveniència del Contractista facilitar o accelerar la realització de les obres.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra, com accessos, pujades, ponts provisionals, etc., necessaris per a la circulació interior de l'obra, per a transport dels materials, per a accessos i circulació del personal de l'Administració, o per a visites d'obra. Malgrat tot, el Contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i accessos en bones condicions de circulació.

La conservació durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals, serà a càrrec del Contractista.

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la via pública així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte estarà a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

#### **104.9.- Abocadors**

La recerca d'abocadors i el seu abonament als propietaris va a compte del Contractista. Els abocadors hauran d'estar homologats.

Llevat manifestació expressa contrària al Plec de Condicions Tècniques Particulars, la localització d'abocadors, així com les despeses que comportin llur utilització, seran a càrrec del Contractista, independentment dels tipus de residus tractats.

Ni el fet que la distància als abocadors sigui més gran que la prevista a la hipòtesi feta en la justificació del preu unitari, que s'inclou als annexos de la Memòria, ni l'omissió en la justificació esmentada de l'operació de transport i gestió als abocadors, seran causa suficient per a al·legar modificació del preu unitari, que apareix al quadre de preus.

Si als amidaments i documents informatius del Projecte se suposa que el material obtingut de l'excavació de l'aplanament, fonaments o rases, s'ha d'utilitzar per a terraplè, replens, etc., i la Direcció d'Obra rebutja el material esmentat per no acomplir les condicions del present Plec, el Contractista haurà de transportar el material esmentat a abocadors sense dret a cap abonament complementari a la corresponent excavació, ni a incrementar el preu del Contracte per haver d'emprar majors quantitats de material procedent de préstecs.

El Director de les Obres podrà autoritzar abocadors a les zones baixes de les parcel·les, amb la condició de que els productes abocats siguin estesos i compactats correctament.

Les despeses de la extensió esmentada i compactació dels materials seran a compte del Contractista, per considerar-les incloses als preus unitaris.

L'Eng. Director de les Obres podrà prohibir la utilització d'un abocador si al seu judici atempta contra el paisatge, l'entorn o el medi ambient, sense que això suposi cap alteració en els preus.

El contractista haurà de gestionar tot residu generat durant l'execució de l'obra, segons la normativa vigent, utilitzant abocadors i/o plantes de tractament de residus autoritzats i homologats. Al inici de les obres haurà d'acreditar haver signat amb un gestor autoritzat un document d'acceptació que garanteixi la correcta destinació dels residus separats per tipologies. En aquest document ha de constar el codi del gestor i el domicili de l'obra. En el termini d'un mes a comptar des de la finalització de l'obra, serà obligatori presentar a la Direcció Facultativa els certificats del gestor corresponents, referents a la quantitat i tipus de residus lliurats.

El contractista no podrà abocar material de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador per la direcció de l'obra i per la comissió de seguiment medi ambiental, en el cas que estigui constituïda.



#### **104.10 .- Jaciments i Préstecs**

La busca de jaciments i préstecs i el seu abonament als propietaris és a càrrec del Contractista.

Els preus de les unitats d'obra corresponents són vàlids i inalterables qualsevulla que siguin les distàncies del transport resultant.

L'Eng. Director de les obres podrà prohibir l'explotació d'un jaciment o préstec si, al seu judici, creu que atempta contra el paisatge, l'entorn o el medi ambient, sense que això suposi cap alteració en els preus.

#### **104.11 .- Execució de les obres no especificades en aquest Plec**

L'execució de les unitats d'obra del present Projecte, les especificacions de les quals no figuren en aquest PPTP, es farà d'acord amb l'especificat per les mateixes en el "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per obres de carreteres i ponts (PG 3/75) i posteriors modificacions", amb les normes, instruccions i disposicions aplicables assenyalades en l'apartat 100.3 d'aquest PPTP, i/o amb el que mani l'Eng. Director dins de la bona pràctica per a obres similars.

#### **104.12 .- Termini de Garantia**

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any, comptat a partir de la Recepció de les obres, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars, o en el Contracte, es modifiqui expressament aquest termini.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix Contracte (obra principal, abalisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, instal·lacions de depuració, instal·lacions d'aigua, edificacions, obres auxiliars, etc.).

En cas de Recepcions parcials, hom es regirà pel que disposa l'article 171 del Reglament General de Contractació per a Obres de l'Estat.

D'igual forma, totes les instal·lacions, tant la maquinària com el seu funcionament tindran un (1) any de garantia a partir de la Recepció d'obres, llevat es modifiqui expressament aquest termini en el Contracte.

#### **104.13 .- Servituds i serveis afectats**

En relació a les servituds existents, hom es regirà pel que s'estipula a la clàusula 20 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'Obres de l'Estat". A tal efecte, també es consideraran servituds relacionades amb el "Plec de Prescripcions", aquelles que apareixen definides als Plànols del Projecte.

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les companyies o organismes corresponents.

Malgrat tot, el Contractista tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per a la localització, protecció o desviament, en tot cas, dels serveis afectats de poca importància, que la Direcció consideri convenient per a la millora i desenvolupament de les obres, si bé, aquests treballs li seran abonats, ja sigui amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte al Pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del Quadre número 1. En llur defecte, hom es regirà pel que s'estableix a la clàusula 60 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'Obres de l'Estat".

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus, o de serveis existents que sigui necessari respectar, o bé quan s'escaigui l'execució simultània de les obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el Contractista estarà obligat a emprar els mitjans adequats per a la realització dels treballs, de manera que s'eviti la possible interferència de risc de qualsevol tipus.

El Contractista sol·licitarà, a les diferents entitats subministradores o propietàries de serveis, plànols de definició de la posició dels esmentats serveis; i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis soterrats mitjançant treballs d'excavació manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideren incloses als preus unitaris, i no podran ser objecte de reclamacions.

#### **104.14 .- Existència de tràfic durant l'execució de les obres**

L'existència de determinants vials, que s'hagin de mantenir en servei durant l'execució de les obres, no serà motiu de reclamació econòmica per part del Contractista.

El Contractista programarà l'execució de les Obres de manera que les interferències siguin mínimes, i si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris, sense que això sigui motiu d'increment del preu del Contracte.

Les despeses ocasionades pels anteriors conceptes, i per la conservació dels vials de servei esmentats, es consideraran incloses als preus del Contracte, i en cap moment podran ser objecte de reclamació. En cas de que això impliqui la necessitat d'executar determinades parts de les Obres per fases, aquestes seran definides per la Direcció de les Obres, i el possible cost addicional es considerarà inclòs als preus unitaris, com a l'apartat anterior.

#### **104.15 .- Interferència amb altres contractistes**

El Contractista programarà els treballs de manera que, durant el període d'execució de les obres, sigui possible realitzar treballs de jardineria o obres complementàries, com poden ser l'execució de xarxes elèctriques, telefòniques, o altres treballs.

En aquest cas, el Contractista complirà les ordres de la Direcció, referents a l'execució de les obres, per a fases que marcarà la Direcció de les obres, a fi de determinar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades, per tal d'endegar els treballs complementaris esmentats.

Les possibles despeses motivades per eventuais paralitzacions o increments de cost deguts a l'execució esmentada per fases, es consideraran incloses als preus del Contracte, i no podran ser, en cap moment, objecte de reclamació.



## ARTICLE 105 .- RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA

### 105.4 .- Permisos i llicències

L'adjudicatari haurà d'obtenir per compte seva tots els permisos i llicències per a l'execució de les obres, inclosos en aquells indrets que s'hagi de demanar permís a Arqueologia o que sorgeixin restes arqueològiques, segons el Decret 78/2002 de 5 de març, del Reglament de Protecció del Patrimoni Arqueològic i Paleontològic, DOCG 3594 13/03/2002, amb excepció dels corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte.

### 105.5 .- Conservació de les obres

Es defineix com a conservació d'una obra, els treballs de neteja, acabats, entreteniments, reparació i tots aquells treballs que siguin necessaris per a mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. La conservació esmentada s'estén a totes les obres executades sota el mateix Contracte (obra principal, abalisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

A més del que es prescriu al present Article, hom es regirà pel que disposa la clàusula 22 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'Obres de l'Estat".

El present Article serà d'aplicació des de l'ordre d'endegament de les Obres fins a la recepció definitiva. Totes les despeses originades per aquest concepte seran per compte del Contractista.

També seran a càrrec del Contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o que hagin estat objecte de robatori. El Contractista haurà de tenir en compte, en el càlcul de les seves proposicions econòmiques, les despeses corresponents a les reposicions esmentades o a les assegurances que siguin convenients.

Així mateix, queda obligat a la conservació de les obres durant el període de garantia d'un (1) any a partir de la data de recepció provisional.

### 105.6 .- Mesures d'ordre i seguretat

El Contractista resta obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el Constructor serà única i exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui sofrir llur personal o causar-los a d'altres persones o entitats. En conseqüència, el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes a l'acompliment de la Llei sobre accidents de treball, de 30 de Gener de 1.990 i disposicions posteriors.

Serà obligació del Constructor la contractació de l'Assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus obrers, a la "Caja Nacional del Seguro de Accidentes de Trabajo", reformat per Decret del "Ministerio del Trabajo" del dia 18 de Juny de 1942.

### 105.6 .- Medi ambient

Els treballs seran realitzats tot respectant la normativa vigent mediambiental. Es prendran les mesures adients per tal d'evitar els impactes que puguin produir les emissions a l'atmosfera; els abocaments a l'aigua; la contaminació del sòl; els consums d'energia i d'aigua; els sorolls i les vibracions; i el transport i la gestió dels residus. Els treballs es realitzaran de manera que els impactes produïts en el medi natural i visual siguin mínims.

El Contractista té l'obligació de complir les ordres de la Direcció per tal d'evitar la contaminació ambiental, sanitària i acústica, de l'aire, dels cursos d'aigua i, en general, de qualsevol mena de bé públic o privat.

És obligació del Contractista el manteniment permanent de l'obra i els seus entorns i de les adequades condicions de neteja. Ha de retirar immediatament runes, materials no utilitzables, instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, limitar el temps de presència d'aplec en obra a l'imprescindible, prendre cura de l'aspecte i, en general, adoptar les mesures i executar els treballs necessaris perquè les obres presentin, en temps sec i en temps de pluja, un aspecte compatible amb l'ordre, la higiene i el decòrum exigible a qualsevol activitat urbana, i més si es desenvolupa en un espai públic

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, en l'explotació de pedreres, graveres i préstecs tindrà establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques, disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es produiran de mode que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació de les mateixes; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per reduir la pol·lució fònica.

El Contractista, com a conseqüència de la seva obligació de mantenir la policia de l'obra, és també responsable de la runa o deixalles que agents aliens a l'obra puguin abocar dins els dominis d'aquesta o de la seva àrea d'influència. S'ha d'encarregar de denunciar-los i de retirar les deixalles amb la diligència necessària per evitar la degradació generalitzada del indret. Només resultarà exonerat d'aquesta obligació quan, en un àmbit perfectament definit i allunyat de la zona d'obres, aquestes s'hagin donat per acabades i la Direcció d'Obra hagi donat el vist i plau a la forma com s'ha deixat l' indret. El Director/a de l'obra, acompanyat del Contractista i d'un representant del Consorci, ha de fer aleshores una inspecció, a la qual podrà convocar la Policia Municipal o una altra autoritat responsable de la neteja ciutadana, i si ho troba conforme, ha de lliurar a aquesta la responsabilitat de la vigilància i el manteniment a partir d'aquest moment.

El Contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits a dalt apuntats i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres de la Direcció d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

El Contractista està obligat a facilitar les tasques de correcció medi ambientals, tal com plantacions, hidrosebrats i d'altres, encara que aquestes no les tingués contractades, permetent l'accés al lloc de treball i deixant accessos suficients per la seva realització.



## ARTICLE 106 .- AMIDAMENT I ABONAMENT

### 106.2 .- Abonament de les obres

#### 106.2.1 .- Preus unitaris

##### 1) Manera d'abonar les obres complertes

Tots els materials, medis i operacions necessàries per l'execució de les unitats d'obra es consideren inclosos en el preu de les mateixes, llevat que en l'amidament i abonament de la corresponent unitat s'assenyali explícitament una altra cosa.

El subministrament, transport i col·locació dels materials, llevat que s'especifiqui el contrari, està inclòs en la unitat, per la qual cosa no és objecte d'abonament independent.

##### 2) Manera d'abonar les obres incompletes

Les xifres que per pesos o volums de materials figuren en les unitats compostes del quadre de preus núm. 2, serviran únicament pel al coneixement del cost d'aquests materials aplegats a peu d'obra. En el seu cas, però per cap altre concepte tindran valor a efectes de definir les proporcions de les mesclades, ni el volum necessari en provisions per aconseguir la d'aquest compactada en obra.

Quan per rescissió o altra causa segons les disposicions vigents fos necessari valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus del quadre núm. 2, sense que es pugui pretendre la valoració de cada unitat d'obra diferent a la valoració d'aquest quadre, ni que tingui dret l'Adjudicatari a cap reclamació per insuficiència o omisió del cost de qualsevol element que constitueix el preu.

Les partides que componen la descomposició del preu, seran d'abonament quan estigui aplegada la totalitat del material inclosos els accessoris o realitzades en la seva totalitat les tasques i operacions que determinin la definició de la partida, de tal manera que el criteri a seguir ha de ser que sols es considerin abonables fases en execució acabades , i l'adjudicatari perdrà tots els drets en el cas de deixar-les incompletes.

#### 106.2.2 .- Partides Alçades

Les partides alçades definides com de "pagament íntegre" a Prescripcions Tècniques Particulars, als Quadres de Preus, o als Pressupostos Parcial o Generals, es pagaran íntegrament al Contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "a justificar" es pagaran d'acord amb allò estipulat a la clàusula 52 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'Obres de l'Estat"; es justificaran a partir del Quadre de Preus núm. 1 i, en llur defecte, a partir dels preus unitaris de la Justificació de Preus.

### 106.3 .- Despeses a càrrec del contractista

A més de les despeses i taxes, que es detallen a les clàusules 13 i 38 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'Obres de l'Estat", seran a càrrec del Contractista, si a les Prescripcions Tècniques Particulars o al Contracte no es preveu explícitament el contrari, les següents despeses:

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària.
- Despeses de construcció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes, etc.
- Despeses ocasionades pel tancament de les zones de treball per a les diferents fases d'obra que siguin necessàries i que la Direcció Facultativa de les obres estipuli o cregui adients.
- Despeses de llogaters o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'amàs i la pròpia obra contra tot deteriorament.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessari per a l'execució de les obres, així com dels drets, taxes o impostos de presa, comptadors, consums, etc.
- Projecte de legalització d'instal·lacions elèctriques.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin a les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i de zones confrontades afectades per les obres, etc.
- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució, excepte les que corresponen a Expropiacions i Serveis afectats.
- Reposicions d'instal·lacions, paviments, mobiliari o jardineria existents que restin malmeses per l'execució de les obres.
- Despeses ocasionades pel subministrament i col·locació dels cartells anunciadors d'obra.
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa als preus unitaris dels contractes.
- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i brossa.
- Les despeses de conservació de desguassos.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de tràfic i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les obres.
- Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra quan es finalitzi.
- Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.



PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.

#### **106.4 .- Obres Defectuoses**

L'obra defectuosa no serà d'abonament, i haurà de ser enderrocada pel Contractista i reconstruïda amb termini d'acord amb les prescripcions del Projecte.

Si alguna obra no estigués executada d'acord amb les condicions del contracte però fos admissible a judici de l'Enginyer Director de les Obres, podrà ésser rebuda provisionalment i definitivament, en el seu cas, quedant l'adjudicatari obligat a conformar-se, sense dret a reclamació, amb la rebaixa econòmica que l'Eng. Director cregui, a menys que l'adjudicatari opti per l'enderrocament al seu càrrec i la refaci amb aconduïment a les condicions del contracte.

#### **106.5.- Indemnitzacions per compte del contractista**

Hom es regirà pel que disposi l'article 134 del Reglament General de Contractació de l'Estat i la clàusula 12 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la construcció d'Obres de l'Estat".

Particularment, el Contractista haurà de reparar, al seu càrrec, els serveis públics o privats fets malbé, indemnitzant a les persones o propietaris que resultin perjudicades. El Contractista adoptarà les mesures necessàries pel tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua, així com del medi ambient, per l'acció de combustibles, olis, lligants, fums, etc., i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

El Contractista haurà de mantenir durant l'execució de l'obra, i refer quan aquesta finalitzi, les servituds afectades, conforme estableix la clàusula 20 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la construcció d'Obres de l'Estat", sent a compte del Contractista els treballs necessaris per a tal fi.



## CAPÍTOL 2.- MATERIALS BÀSICS

### ARTICLE 202 .- CIMENTS

#### 202.10.- Tipus de ciment a emprar

El ciment a utilitzar en el present projecte complirà el que s'especifica a la Instrucció EHE. Per a tots els formigons i morters previstos en el present projecte s'emprarà el ciment del tipus CEM II/ B-S 32,5 segons norma UNE 80 301: 96 /RC-97.

La qualitat dels ciments serà com a mínim la necessària per a que els formigons en que s'utilitzin en aquest projecte, assoleixin les resistències característiques especificades per a cada un d'ells als 28 dies i segons es defineix a l'Instructiu EHE.

#### 202.11.- Amidament i abonament

El cost del ciment i la seva utilització es considera inclòs en cadascuna de les unitats d'obra en que s'utilitza, com formigons, morters, filler, etc.

### ARTICLE 211 .- BETUMS ASFÀLTICS

#### 211.2.- Condicions generals i utilització

El betum asfàltic a emprar en mescles bituminoses en calent ( d'ara en endavant MBC.), serà del tipus B-40/50 en capes de rodadura, intermèdia i B - 60/70 en capa de base.

El Contractista comunicarà a l'Eng. Director de les Obres, amb suficient antelació la forma de transport que utilitzarà, amb objecte d'obtenir l'aprovació corresponent.

En cap moment del seu transport, manipulació i utilització sobrepassarà la temperatura de 160 G.C. per tal d'evitar la seva oxidació, per la qual cosa el Contractista disposarà de termòmetres adequats. Qualsevol partida que no compleixi aquesta limitació serà rebutjada.

#### 211.5.- Forma d'abonament

Com a material d'abonament independent utilitzat en M.B.C. s'amidarà per tones realment emprades en obra, d'acord amb aquest projecte i amb la fórmula de treball autoritzada per l'Eng. Director, deduint aquest amidament dels testimonis que s'extrauran del ferm executat cada dia, en els que es trobarà el seu contingut percentual de betum.

Si aquests percentatges estan dintre de les toleràncies admissibles segons el PG 3/75 i posteriors modificacions, respecte als valors fixats en la fórmula de treball aprovada per l'Eng. Director, es calcularà la mitja aritmètica, i aquest valor serà el tant per cent que s'aplicarà a la amidament en tones de la mescla, abans de deduir el betum, per obtenir les tones objecte d'abonament, corresponents al tram de ferm executat.

El volum de M.B.C. que es considera corresponent a aquest testimoni és el de la capa corresponent de M.B.C. en tot l'ample del carril on s'hagués pres el testimoni, i en la longitud de cent (100) metres compresa entre els perfils situats cinquanta (50) metres abans del punt de presa i cinquanta (50) metres després.

Si el percentatge de betum d'algun testimoni varia de l'establert en la fórmula de treball (F. de T) aprovada per l'Eng. Director, en marge major de la tolerància admissible, es procedirà així:

1) Si la variació no excedeix el 5% del percentatge fixat en la F. de T. s'aplicarà una rebaixa a les unitats de tones de betum i tones de M.B.C. igual al doble d'aquesta variació de percentatge; llevat que el Contractista enderroqui al seu càrrec el volum corresponent al testimoni, segons s'ha definit, i el reconstrueixi segons les especificacions. Aquesta rebaixa en el preu es farà tant si la variació és per defecte com si ho és per excés.

2) Si la variació excedeix el 5% però no el 10% l' Eng. Director, al seu judici, podrà optar per ordenar que el Contractista enderroqui a càrrec seu el volum corresponent, segons s'ha definit, al testimoni defectuós i el reconstrueixi segons les prescripcions; no essent d'abonament el volum a enderrocar i estant el Contractista obligat a fer-ho, o per aplicar una rebaixa al preu en percentatge i formes anàlogues a les descrites en .1) . Si el Contractista ho sol·licita; i en aquest cas, a càrrec seu, es repetirà l'extracció de testimoni i assaig, i si resultés defectuós de manera anàloga, es procedirà de la manera corresponent respecte a la mitja aritmètica dels resultats dels testimonis.

En qualsevol cas l'Eng. Director pot exigir un nombre major de testimonis i procedir en conseqüència.

Si no resultessin defectuosos, es repetirà la presa del testimoni a càrrec també del Contractista, i si aquest és defectuós es descartarà el correcte i es procedirà com s'ha dit en cas de testimoni defectuós aplicant el percentatge aritmètic dels corresponents als dos testimonis defectuosos presos, i si fos correcte, en tot cas l'Eng. Director podrà ordenar un nombre major de testimonis i procedir en conseqüència.

3) Si la variació excedeix al deu(10) per cent, s'optarà necessàriament per l'enderrocament i reconstrucció de la manera descrita.

Si alguna de les altres especificacions no s'acompleixen, es procedirà de manera anàloga, segons la variació no excedeixi del cinc(5) per cent, deu(10) per cent, etc., acumulant-se els descomptes en el seu cas.

El preu inclou el material a peu d'obra, manipulació, incorporació a la mescla bituminosa i posta en obra amb ella, i quants mitjans, materials i operacions intervenen en la seva utilització i col·locació.

L'abonament del betum es considera inclòs en la unitat d'obra de que forma part i no serà per tant objecte d'abonament independent.



PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

## ARTICLE 213.- EMULSIONS ASFÀLTIQUES

### 213.1.- Condicions generals

Les emulsions asfàltiques a emprar en el present projecte compliran les condicions que per a cada tipus s'especifiqui en el art. 213 del PG3/75 i posteriors modificacions.

### 213.2.- Col·locació

Les emulsions asfàltiques a emprar seran les següents:

- Emulsió asfàltica ECI en reg d'emprimació i de. Dotació 1.0 Kg/m2.
- Emulsió asfàltica ECR -1 en reg d'adherència. Dotació 0.5 Kg/m2.
- Emulsió asfàltica ECR - 0 en regs de curat i de dotació 1.0 Kg/m2

Malgrat tot, l'Eng. Director podrà modificar aquesta quantia basant-se en les proves que es realitzin en obra, i ordenar la utilització d'emulsió aniònica, que haurà de fer el Contractista pel mateix preu.

### 213.6.- Amidament i abonament

El cost de les emulsions i la seva utilització es considerarà inclòs en els corresponents regs en què s'utilitzen.

## ARTICLE 22.- RAJOLES DE CIMENT

### 220.1.- Condicions Generals

La rajola de ciment a emprar en el present Projecte complirà amb les condicions establertes en l'art. 220 del PG3/75 i posteriors modificacions, segons la seva classificació.

### 220.2.- Utilització

La classificació de la rajola serà la següent:

Configuració : correspondrà a la definida com a "Lloseta".

Composició: correspondrà a la definida com "Hidràulica", amb el colorant que ordeni l'Eng. Director de les obres; amb cara, capa intermèdia i base.

Qualitat: correspondrà a la "classe primera".

Forma: quadrades de 20 x 20 cm.

Espessor total: mínim de 4 cm.

Espessor de la capa de peïjada no inferior a 6 mm.

### 220.5.- Aspecte i estructura

El Contractista presentarà a l'Eng. Director varies mostres de les existents en el mercat, que compleixin les condicions indicades per què faci l'elecció definitiva de l'aspecte exterior, sense que això suposi cap variació del preu.

### 220.7.- Amidament i abonament

La rajola de ciment no es considera com material d'abonament independent.

El seu abonament s'inclou dins de la unitat de m2 de paviment de panot i serà diferent segons es tracti de paviment per a voreres o de paviment per a voreres d'estructures.

El preu inclou als dos casos i sense que la relació sigui limitativa el subministrament del material, el transport a peu d'obra, base de formigó HM-20 de 15cm de gruix, vibrat, reglejat, capa de morter de 3 cm, col·locació i rejuntat de peces.

## ARTICLE 221.- TOTXO CALAT

### 222.2.- Condicions Generals

El totxo calat a emprar en l'obra complirà totes les condicions que per a ell s'especifiquen en el PG-3.

No es procedirà a la seva col·locació sense la prèvia autorització del Director de l'Obra.

### 222.3.- Forma i dimensions

Les seves dimensions seran:

- - 29 x 14 x 10 cm.
- - 29 x 14 x 4 cm.





PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

#### 222.5.- Amidament i Abonament

S'amidarà i abonarà d'acord a la unitat d'obra de que formi part.

### ARTICLE 222 .- TOTXO MASSÍS

#### 222.2.- Condicions Generals

El totxo massís a emprar en l'obra serà d'una cara vista i acomplirà totes les condicions que per a ell s'especifiquen en el PG-3.

No es procedirà a la seva col·locació sense la prèvia autorització del Director de l'Obra.

#### 222.3 .- Forma i dimensions

Les seves dimensions seran:

- 29 x 14 x 5 cm.
- 24 x 12 x 5 cm.
- 29 x 10 x 4 cm.

#### 222.5.- Amidament i Abonament

S'amidarà i abonarà d'acord a la unitat d'obra de que formi part.

### ARTICLE 222.- TOTXO FORADAT

#### 222.2.- Condicions Generals

El totxo foradat a emprar en l'obra serà d'una cara vista i acomplirà totes les condicions que per a ell s'especifiquen en el PG-3.

No es procedirà a la seva col·locació sense la prèvia autorització del Director de l'Obra.

#### 222.3 .- Forma i dimensions

Les seves dimensions seran:

- 29 x 14 x 4 cm.

#### 222.5.- Amidament i Abonament

S'amidarà i abonarà d'acord a la unitat d'obra de que formi part.

### ARTICLE 224 .- LLAMBORDA "BÉTULO"

#### 224.1.- Definició

La llamborda "BETULO" es defineix com aquella que està construïda mecànicament mitjançant formigó ric en ciment i que s'empra com a alternativa a la llamborda de pedra granítica o basàltica.

#### 224.2.- Condicions generals

##### COMPOSICIÓ

Les llambordes "BETULO" seran de formigó ric en ciment.

La capa de rodada serà de morter amb arena granítica i podrà presentar diferents colors segons s'especifiqui.

#### 224.3.- Forma i dimensions

Les llambordes estaran perfectament emmotllades, seran paral·lelepèdiques de 20 x 10 x 8 cm.

##### TOLERÀNCIES

Les toleràncies admissibles en les mesures nominals seran:

Mesura	Tolerància
20	0,5%
10	0,5%
8	0,3%

#### 224.4.- Característiques mecàniques

Resistència a compressió 500 Kg/cm<sup>2</sup>



PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

Resistència a flexió	80 Kg/cm <sup>2</sup>
Desgast	1,10 mm en recorregut de 1000 m.
Resistència a la gelada	Pèrdua de 0,003 Kg en 14 cicles.

#### 224.5.- Amidament i Abonament

L'amidament i abonament d'aquest material es realitzarà dins de la unitat de metres quadrats de paviment de llamborda "bétulo". El preu inclou, independentment del color escollit i sense que la relació sigui limitativa, el subministrament del material, el transport a peu d'obra, base de formigó HM-20 de mínim 20 cm de gruix, vibrat i reglejat o capa de sorra de 20 cm de gruix segons el cas, i col·locació i rejuntat de peces amb sorra.

### ARTICLE 241.- BARRES CORRUGADES PER A FORMIGÓ ARMAT

#### 241.1.- Condicions generals

Les barres corrugades d'acer a utilitzar com armadures de reforç en el formigó armat i armadures passives en el formigó pretesat, compliran amb l'establert per a aquestes barres en la Instrucció per el projecte i execució d'obres de formigó en massa o armat EHE.

La marca de l'acer a emprar en barres corrugades haurà d'estar en possessió del segell, homologat pel MOPT, de conformitat "Clietsid", en la data de la signatura del Contracte.

#### 241.2.- Utilització

El tipus d'acer a utilitzar serà corrugat, d'alta adherència per a el formigó armat i serà de classe "B 500 S" de límit elàstic major o igual a 5.100 Kp/ cm<sup>2</sup> segons s'especifica en els plànols corresponents .

#### 41.10.- Amidament i abonament

L'amidament s'efectuarà amb base als desglossaments obtinguts dels plànols i dels pesos teòrics proporcionats pel fabricant per a cada calibre., per quilogram realment utilitzat d'acord amb el projecte i/o les instruccions escrites de l'Eng. Director.

En aquest preu es considera inclòs les diferències de laminació, els solapaments que no vinguin explícitament assenyalats en els plànols, els retalls i puntes que en l'elaboració de l'armat es produeixin, així com els medis auxiliars i filferros de lligar necessaris per a la correcta execució de la unitat d'obra.

### ARTICLE 243.- ACER INOXIDABLE

#### 243.1.- Definició

Es defineix com acer inoxidable l'acer subministrat en tubs o xapa amb les característiques resistents, mecàniques i químiques segons la Normes AISI 316.

#### 243.3.- Característiques generals

S'exigirà per el present projecte una qualitat no inferior a la de l'acer tipus A 18-8 amb una composició que inclou un % de Cr i Ni del 18 i 8 respectivament. S'acceptarà tanmateix el tipus A-18-8-2 encara que el seu ús no suposarà cap increment en el preu.

El fabricant garantirà les característiques dels seus productes laminats i aquests vindran marcats de forma indeleble o mitjançant certificat de subministrament.

La forma i dimensions de l'estructura seran les assenyalades en els plànols i no és permès al contractista la modificació de les mateixes sense autorització explícita del director de les obres.

Dins del preu s'han inclòs les següents operacions:

- Realització de plànols de taller.
- Subministrament de tots els elements de unió necessaris per al correcte muntatge de l'estructura.
- Execució de l'obra en taller.
- Aplicació de l'emprimació antiòxid i pintura en dues capes segons el que s'especifiqui en el present plec.
- Transport de l'estructura per peces des del taller fins a l'obra.
- Muntatge de l'estructura en obra

#### 243.4.- Manipulació dels perfils

Tant l'aplanament com el redreçament de xapes, plans o perfils, es realitzarà amb premsa o màquina de corró i no està permès l'ús de la maça o del martell. Tant aquestes operacions com les de corbat o conformació de xapes es realitzaran en fred però amb temperatures del material no menors a 0 °C. En les operacions de corbat i plegat s'evitarà l'aparició de bonys en les zones comprimides i esclatxes en les zones traccionades.

Les operacions de tall es realitzaran sempre amb serra, plasma o oxitall havent-se d'eliminar posteriorment les irregularitats que hagin aparegut.

#### 243.5.- Unions

Podran ésser del tipus soldades o cargolades.

Les unions cargolades s'ajustaran a l' Eurocodi (3) del projecte d'estructures d'acer.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

Les unions soldades es podran realitzar per a qualsevol d'aquests procediments:

- Soldadura elèctrica amb elèctrode fusible revestit
- Soldadura elèctrica per arc en atmosfera gasosa
- Soldadura elèctrica per arc amb elèctrode tubular
- Soldadura elèctrica per arc submergit amb elèctrode fonible

Abans de començar els treballs de soldadura es sotmetrà a l'aprovació de la Direcció de les Obres una memòria on quedarà ben detallat tot el procediment amb el mètode i tipus de materials a emprar.

### 243.6.- Amidament i abonament

Es mesurarà i abonarà per Kg d'acer tipus AISI 316 d'estructura realitzada tenint en compte les longituds reals i els pesos unitaris teòrics de cada perfil. El preu inclou tan el subministrament, col·locació i muntatge de tots els elements així com la part proporcional de unions i les operacions de polit i abrillantat.

En elements com baranes i passamans no serà objecte d'amidament i abonament independent i el seu cost anirà inclòs en la seva unitat corresponent.

## ARTICLE 244 .- LÀMINA DE CONTROL SOLAR I SEURETAT

### 244.1.- Definició

Consisteix en una làmina de protecció que s'aplica als vidres per tal de donar-los seguretat respecte a trencaments, raigs infraroigs, ultraviolades, etc...

### 244.2.- Característiques Generals

El material serà d'una casa de reconeguda solvència que haurà d'ésser aprovada per el director de les obres.

La làmina a emprar haurà de tenir les següents propietats:

- raigs ultraviolats transmesos < 1.00%
- llum visible transmesa >85%
- tensió de trencament 17 Kg/cm<sup>2</sup>
- allargament de trencament 160%

### 244.3.- Amidament i abonament

No serà d'abonament directe ja que el seu preu està inclòs dins del preu del vidre sobre el que s'aplica.

## ARTICLE 245 .- ARMADURES ACTIVES PER EMPRAR AL FORMIGÓ PRETESAT.

### 245.1.- Definició.

L'armadura activa ha d'estar formada per cordons de sis (6) filferros de diàmetre igual, trenats conjuntament en forma helicoidal al voltant d'un filferro central.

El pas de rosca, definit com la distància entre dos punts homòlegs consecutius d'un mateix filferro, mesurada paral·lelament a l'eix del cordó, ha d'estar comprès entre dotze (12) i setze (16) vegades el diàmetre nominal del cordó.

### 245.2 .- Característiques mecàniques.

Les característiques mecàniques que s'han de garantir són les següents:

- Acer per a pretesat en llinda.
- Torons de 0,6" (sis dècimes de polzada).
- Tensió de ruptura 19.000 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Tensió elàstica 17.000 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Secció 150 mm<sup>2</sup>.
- Mòdul d'elasticitat 19.000 Kg/mm<sup>2</sup>.
- Càrrega de ruptura nominal 28.500 Kg.
- Allargament mínim en ruptura 6 %.

La relaxació al cap de mil hores, al 80 % de la càrrega de trencament, ha de ser inferior al 2 %.

Els assaigs s'han de fer segons el que es prescriu a l' Eurocodi (3) referent al projecte d'estructures d'acer.

Les característiques i les toleràncies geomètriques i ponderables han de ser, per a cada mena de cordó, les que indica l' Eurocodi (3) referent al projecte d'estructures d'acer.

La presa de mostres, assaigs i contra assaigs de recepció s'ha de realitzar segons el que prescriu l' Eurocodi (3) referent al projecte d'estructures d'acer.



## ARTICLE 247 .- BARRES PER A FORMIGÓ PRETESAT.

### 247.2 Característiques mecàniques

Les característiques mecàniques de les barres de pretesat han de complir les limitacions següents:

- La càrrega unitària màxima no ha de ser inferior a cent vint-i-cinc kiloponds per mil·límetre quadrat (125 Kp/mm<sup>2</sup>).
- El límit elàstic convencional ha d'estar comprès entre el setanta-cinc (75) i el vuitanta-cinc per cent (85%) de la càrrega unitària màxima.
- L'allargament concentrat de trencament, mesurat sobre una base de deu diàmetres (10 d), no ha de ser inferior al sis per cent (6 %).

Les barres es subministren en trams rectes, i cada lot ha d'estar identificat mitjançant una targeta o un procediment anàleg, en la qual ha de figurar: la marca del fabricant, el tipus i el grau de l'acer, el diàmetre nominal de la barra i un número que permeti identificar la colada.

El tipus d'acer ha de ser el 100/125.

## ARTICLE 248 .- ACCESSORIS PER A FORMIGÓ PRETESAT.

### 248.1.- Ancoratges

Entenem per ancoratges els dispositius de subjecció dels extrems de les armadures actives. Poden ser actius o passius, segons s'efectuï des d'ells el tesat o estiguin situats a un extrem del tendó pel qual no es tiba. Els ancoratges són propis de cada sistema de pretesat.

Els ancoratges de les armadures actives hauran d'ésser capaços de transmetre al formigó una càrrega al menys igual a la màxima que el corresponent tendó, o conjunt de tendons, pugui proporcionar, tant sota sol·licitacions estàtiques com dinàmiques. Per a això hauran de complir les següents condicions:

- La seva resistència estàtica, amb el mateix coeficient de seguretat adoptat per als demés elements constructius de l'estructura, no ha de ser inferior a la suma de les resistències nominals de trencament de les armadures aïllades que s'ancorin en ells. S'admet una tolerància del menys tres per cent (-3%) com a màxim.

- Han d'ésser capaços de resistir, sense trencar-se, les tensions de fatiga originades per dos milions (2.000.000) de cicles de càrrega, de valor comprès entre el seixanta cinc (65) i el setanta per cent (70%) de la tensió de trencament a tracció de l'acer de l'armadura de pretesat.
- Tots els elements que constitueixen l'ancoratge hauran de sotmetre's a un control efectiu i rigorós i fabricar-los amb una tolerància tal que, dins d'un mateix tipus, sistema i mida, totes les peces resultin intercanviables. A més a més han de ser capaços d'absorbir, sense detriment per a la seva efectivitat, les toleràncies dimensionals establertes per a les seccions de les armadures.

Es justificaran i garantiran les característiques dels ancoratges, precisant les condicions en que han de ser emprats.

S'hauran d'aportar a més a més les dades sobre l'esmunyiment que puguin experimentar les armadures als ancoratges, durant l'ajustament de falques, i la magnitud del moviment conjunt de l'armadura i de la falca, que es produeix per penetració.

Ambdós valors s'hauran de tenir en compte al fixar la tensió que s'ha de donar als tendons, per a poder compensar les pèrdues corresponents.

Cada tipus d'ancoratge requerirà, en general, un tipus especial d'equip de tesat, havent-se d'utilitzar sempre l'adequat, amb l'aprovació del Director de les Obres.

### 248.2.- Solapaments.

Entenem per solapaments els dispositius característics de cada sistema de pretesat constituïts per una o més peces, que s'utilitzen per a unir els extrems de dues armadures actives a fi i efecte d'aconseguir un tendó o barra de major longitud.

Els solapaments es classifiquen en dos grups:

- Els que consisteixen en un ancoratge actiu tal que, un cop tesat, s'uneix a l'extrem d'una armadura activa.
- Els que uneixen els extrems de dues armadures actives abans de tesar-les.

En el primer cas el solapament haurà d'acomplir tot allò prescrit per a ancoratges actius, i en el segon haurà de quedar garantit el moviment lliure de solapament dins d'un eixamplament convenient de la beina, al posar en càrrega les armadures.

En qualsevol cas, els solapaments hauran d'ésser capaços de resistir una càrrega d'esgotament al menys igual a la de les armadures actives que uneixen.

### 248.3.- Beines.

Entenem per beines els tubs metàl·lics destinats a quedar embeguts en la massa del formigó a fi i efecte de crear els conductes que permetin el tesat de les armadures actives.

Estaran formats per un floreix d'acer dolç, de dues dècimes de mil·límetre (0.2 mm) de gruix com a mínim, enrotllat en hèlix i de manera que el tub format quedi amb correlacions a la seva superfície exterior que afavoreixin la seva adherència al formigó i augmentin la seva rigidesa transversal. Excepcionalment, el Director de les Obres podrà

20 de 127



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

autoritzar l'emprament de beines metàl·liques llises, en aquest cas hauran de tenir un gruix de paret que garanteixi la rigidesa necessària.

Les beines hauran de presentar una resistència suficient a l'esclafament, de manera que no es deformin o abonyegin sota el pes del formigó fresc o l'acció de cops accidentals. De la mateixa manera seran capaces de suportar el contacte amb els vibradors interns sense risc de perforació.

En el cas de que s'hagin d'enfilem tendons de gran longitud amb posterioritat al formigonat, s'empraran beines de calibre immediatament superior a l'especificat per a la potència donada del tendó, sempre i quan ho aprovi l'Enginyer Director de l'Obra.

El subministrament i emmagatzematge de les beines es realitzarà adoptant precaucions anàlogues a les exigides per a les armadures.

### **248.4.- Altres accessoris.**

Els separadors, emprats per a mantenir les armadures en posició, les trompetes de solapament de les beines als ancoratges, els broquets d'injecció, respiralls i altres accessoris utilitzats per a formigó pretesat seran els propis de cada sistema i hauran de ser aprovats pel Director de les Obres.

## ARTICLE 250 .- ACER LAMINAT PER ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

### **250.1.- Definició**

Per a la construcció de la part d'estructura metàl·lica composta per perfils i elements indicats en els plànols es defineix la unitat d'obra:

KG d'acer laminat Fe 430 en perfils, definida en l' Eurocodi (3) referent al projecte d'estructures d'acer i que inclou l'aportació de material, la construcció de l'estructura, la seva protecció de pintura, el seu transport, muntatge amb apuntaments, bastides i soldadures i totes les operacions necessàries per a revisar i comprovar la qualitat de la soldadura i la perfecció del muntatge i de les alineacions resultants.

### **250.2.- Materials**

S'utilitzarà el tipus Fe 430, segons definició del mateix contingut en l' Eurocodi (3) de Projecte d'estructures d'acer. Els assaigs de recepció s'ajustaran al previst en dita Norma.

### **250.3.- Soldadures**

Es realitzaran les soldadures amb estricta subjecció a l'establert en l' Eurocodi (3) de Projecte d'estructures d'acer.

### **250.4.- Comprovació de les unions soldades**

Es comprovaran mitjançant procediments radiogràfics o altres mètodes de reconeguda eficàcia totes les soldadures realitzades en obra, per la qual cosa es realitzarà un pla d'inspecció que indicarà els elements que han de deixar-se per a permetre dita inspecció.

### **250.5 .- Amidament i abonament**

Aquest material no serà objecte d'abonament independent i estarà inclòs dins de la unitat a que correspongui.

L'estructura s'amidarà i abonarà per Kg d'acer realment col·locats i mesurats sobre plànols segons els pesos teòrics. Per al càlcul del pes dels elements metàl·lics es considerarà un pes específic de l'acer de 7,85 Tn /m3.

Es considera inclòs en el preu el subministrament del material, el muntatge de l'estructura en taller, el transport i muntatge a obra així com totes les proteccions i sorrejats especificats en el present plec. Queden englobats també en el preu del Kg d'acer els excessos de laminació, retalls, soldadures etc.

## ARTICLE 251 .- ESTRUCTURES D' ACER LAMINAT RESISTENT A LA CORROSIÓ

### **251.1.- Definició**

Per a la construcció de la part d'estructura metàl·lica composta per perfils i elements indicats en els plànols es defineix la unitat d'obra:

KG d'acer laminat resistent a la corrosió atmosfèrica tipus CORTEN o similar, de baix aliatge i d'alt límit elàstic, tipus ENSACORD D, inclòs pintat en superfícies interiors i sorrejat en les exteriors, subministrament i col·locació

Podrà ser utilitzat qualsevol acer de composició i característiques resistents a la corrosió anàlogues a les posteriorment especificades, sempre que ho consideri adient la Direcció Facultativa, a la vista de les proves aportades.

Els assaigs de recepció d'aquests acers s'ajustaran a l' Eurocodi (3) del projecte d'estructures d'acer, agregant-se a més una anàlisi química per a la comprovació dels continguts en carbó, sofre, fòsfor, coure i crom.

### **251.2.- Materials**

Els elèctrodes que s'utilitzin per a la soldadura per arc en atmosfera de gas o arc submergit, hauran de consistir en filferro d'acer de níquel, o combinacions de filferro amb fonent que proporcionin un material d'aportació amb un contingut de níquel de 2,5% h 3,5% o d'una adequada composició de crom, coure i níquel.

Els assaigs del material d'aportació que s'exigeixin es realitzaran d'acord amb el que està previst a l' Eurocodi (3) del projecte d'estructures d'acer.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

Els cargols ordinaris que s'utilitzin en les unions provisionals seran de cap i femella hexagonals. Les seves dimensions fonamentals i toleràncies seran les corresponents fixades a l' Eurocodi (3) del projecte d'estructures d'acer.

La qualitat de l'acer amb el que es fabriquen els cargols i femelles serà la denominada A40t en la norma esmentada.

La composició química d'aquests acers podrà adaptar-se al que hi ha senyalat a la taula B.1.1.6.1 del P.C.G.T. - B.1.1.6 si es tracta d'acers tipus CT36B a l'establert en el següent quadre si s'utilitzen acers tipus ENSACOR D.

Anàlisi de la colada (%):

C màx.	<		0,180	Hi			
Nm	0,750	a	1,500	Cu	0,250	a	0,550
Si màx.	<		0,500	Al	0,015	a	0,080
P màx.	<		0,040	Nb	0,015	a	0,060
Cr	0,400	a	0,800	S màx.	0,040		

Les característiques mecàniques seran les assenyalades a la taula B.III.62 del P.C.G.T - B.III.6 per a acers tipus CTT36B o l'establert en el següent quadre si s'utilitzen acers tipus ENSACOR D.

Assaig a tracció	Límit elàstic mínim	e < 16 = 36 Kg/cm <sup>2</sup> e > 16 = 35 Kg/cm <sup>2</sup>
	Càrrega de ruptura mínima	59 Kg/mm <sup>2</sup>
	Allargament en ruptura en proveta transversal	28 %
Assaig de resistència	Resistència KVC-2.C	2,8 Kg
Assaig de doblat a 180 en proveta longitudinal	Diàmetre del mandril	e

### 251.3.- Amidament i abonament

Aquest material no serà objecte d'abonament independent i estarà inclòs dins de la unitat a que correspongui.

L'estructura s'amidarà i abonarà per Kg d'acer realment col·locats i mesurats sobre plànols segons els pesos teòrics. Per al càlcul del pes dels elements metàl·lics es considerarà un pes específic de l'acer de 7.85 Tn /m<sup>3</sup>.

Es considera inclòs en el preu el subministrament del material, el muntatge de l'estructura en taller, el transport i muntatge a obra així com totes les proteccions i sorrejats de sorra especificats en el present plec. Queden englobats també en el preu del Kg d'acer els excessos de laminació, retalls, soldadures etc.

## ARTICLE 262.- GALVANITZATS

### 262.1.- Definició

Es defineix com a galvanitzar l'operació de recobrir un metall amb una capa adherent de zinc que el protegeixi de l'oxidació.

### 262.2.- Tipus de galvanitzat

La galvanització d'un metall es podrà obtenir per immersió de la peça metàl·lica en un bany de zinc (galvanitzat calent) o per deposició electrolítica del zinc.

La classificació dels revestiments galvanitzats en calent es realitzarà d'acord amb la massa de zinc dipositada per unitat de superfície. S'utilitzarà com a unitat el gram per decímetre quadrat (gr/dm<sup>2</sup>) que correspon aproximadament a un gruix de 14 micres. En la designació del recobriments es farà esment exprés de "Galvanitzat en calent" i tot seguit es donarà un número que indica la massa de zinc dipositada per unitat de superfície.

En el galvanitzat per deposició electrolítica, les deposicions electrolítiques de zinc es designaran amb la lletra "Z" seguida del número que indicarà en micres el gruix mínim de la capa dipositada.

### 262.3.- Execució del Galvanitzat

El material base complirà les prescripcions de les Normes UNE 36080, 36081, 36082 i 36083.

Per a la galvanització en calent es faran servir lingots de zinc brut de primera fusió i de les característiques indicades per a tal fita en la Norma UNE 37302. Per a la galvanització per deposició electrolítica es recomana l'ús del lingot de "zinc especial" que respondrà a les característiques que per aquest tipus de material s'assenyala en la Norma UNE 37302.

### 262.4.- Aspecte

L'aspecte de la superfície galvanitzada serà homogènia i no presentarà discontinuïtat en la capa de zinc.

En les peces en que la cristal·lització del recobriments sigui visible a simple vista, es comprovarà que presenti un aspecte regular al llarg de la seva superfície.



PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

#### **262.5.- Adherència**

No es produirà cap despreniment del recobriment en sotmetre la peça galvanitzada a l'assaig d'adherència assenyalat en el MELC (Mètode d'assaig del Laboratori Central) 8.06 "Mètodes d'assaig de galvanitzats".

#### **262.6.- Massa de zinc per unitat de superfície**

Realitzada la determinació d'acord amb el que assenyalava el MELC 8.06, la quantitat de zinc dipositada per unitat de superfície serà, com a mínim, de g/6 dm<sup>2</sup>.

#### **262.7.- Continuitat del recobriment de zinc**

Galvanitzat en calent: Realitzat l'assaig d'acord amb el que indica el MELC 8.06, el recobriment apareixerà continu i el metall base no sortirà al descobert en cap punt després d'haver estat sotmesa la peça a 5 immersions.

#### **262.8.- Gruix i densitat del recobriment**

Galvanitzat per projecció o deposició electrolítica: Realitzat l'assaig d'acord amb el que indica el MELC 8.06, el gruix de recobriment serà de 85 micres.

La densitat del metall dipositat no serà inferior a sis quilograms quatre-cents grams per decímetre cúbic (6400 g/dm<sup>3</sup>).

#### **262.9.- Amidament i Abonament**

El galvanitzat no tindrà amidament i abonament independent, ja que es considera inclòs en el preu unitari del metall corresponent.

### **ARTICLE 272 .- PINTURES A BASE DE RESINES EPOXI PER A IMPRIMACIÓ ANTICORROSIVA**

#### **272.1.- Definició**

En els elements metàl·lics s'aplicarà sobre la capa de galvanitzats una imprimació epòxid de zinc de gran adherència i alt poder anticorrosiu.

#### **272.2.- Composició**

Emprimació de epoxi-poliamina- cromat de zinc.

#### **272.3.- Aplicació**

Abans de la seva aplicació es realitzarà un sorrejat de sorra i un desengreixat, s'aplicarà amb pinzell o rodets amb una dilució aproximada del 10%.

#### **272.3.- Amidament i Abonament**

El seu preu queda inclòs dins de l'element en que s'aplica, no essent per tant objecte d'abonament i amidament independent.

### **ARTICLE 273 .- ESMALT SINTÈTIC PER A ACABATS DE SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES**

#### **273.1.- Definició**

S'empraran per a acabats de superfícies metàl·liques esmalts de polimetà alifàtic reticulat amb poliàmils que tinguin gran resistència a la llum així com els carburants, greixos, altres agents químics i a la llum.

#### **273.1.- Característiques**

- Espessor de la pel·lícula 30 micres
- Adherència 100% Erich 100
- Duresa superior a 200 seg Persoz
- Ratllat superior a 90% Gardner

#### **273.2.- Aplicació**

Amb pinzell o rodets amb una dilució aproximada del 10%.

#### **273.3.- Amidament i Abonament**

El seu preu queda inclòs dins de l'element en que s'aplica no essent per tant objecte d'amidament i abonament independents.



## ARTICLE 275 .- PINTURA AL CLORCAUTXÚ

### 275.2 Composició i utilització

El vehicle fix a emprar en la composició pertocarà al tipus A establert en l'art. 275 del PG3/75 i posteriors modificacions.

La pintura d'acabat al clorcautxú s'emprarà en la protecció anticorrosiva de las tapes metàl·liques de les arquetes, dels pates de baixada a les arquetes, de les abraçadores i ancoratges de les canonades, de les canonades de xapa i de les seves peces especials metàl·liques i en aquelles parts que ordeni per escrit l'Enginyer Director.

Prèviament es prepararan les superfícies metàl·liques raspallant-les amb raspall metàl·lic per eliminar l'òxid i restes de la pintura anterior si n'hi hagués.

A continuació es donaran dos capes de pintura de mini de plom per a emprimació definida en l'art. 270 del PG3/75 i posteriors modificacions corresponent al tipus I o al tipus II.

Finalment s'aplicarà la pintura d'acabat al clorcautxú en tres capes d'un gruix aproximat de cent vint-i-cinc (125) micres cadascuna.

### 275.3.- Amidament i abonament

El cost de la pintura no es d'abonament independent i es considera inclòs en el de les unitats d'obra en que està present.

## ARTICLE 280 .- PINTURES.

### 280.1.- Pintures per a perfils metàl·lics.

#### DEFINICIÓ.

Es defineix com a aplicació de pintura en estructura d'acer al conjunt de diferents capes superposades de pintura, denominat sistema de pintura que ofereixen al substrat la protecció desitjada segons s'especifica al present plec de condicions.

El contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació el sistema de pintura que desitgi emprar, que s'haurà d'ajustar a les condicions prescrites al present plec.

#### CONDICIONS GENERALS.

- A més a més de les especificades als articles 270, 271, 272, 273, 274, 275 i 640 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i Ponts, PG3 es considera inclosa en aquesta unitat d'obra:
- L'estudi i l'obtenció del sistema de pintura, incloent els materials necessaris, tantes vegades com el sistema anomenat es determini.
- Les proves i preses de mostres necessàries per a la comprovació de resultats.
- El subministrament de materials.
- La fabricació de les mescles d'acord amb el sistema de pintura aprovat, així com el transport, abocat i aplicació d'aquestes.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

#### CONDICIONS PARTICULARS:

L'aplicació de pintura estarà adaptada a unes condicions de servei d'atmosfera industrial moderada.

#### QUALITAT DE L'APLICACIÓ DE LA PINTURA

L'aplicació de la pintura serà de tal qualitat en els aspectes a assegurar amb la mateixa: anticorrosiu, absència de defectes a la pel·lícula de pintura i manteniment de les qualitats estètiques, que haurà d'acomplir els següents requisits:

- Comportament anticorrosiu: La capacitat de protecció de l'aplicació de pintura considerada íntegrament i en les condicions indicades pel fabricant ha de ser tal que al cap de cinc anys d'exposició o servei, la superfície no presenti en cap punt un grau de corrosió igual o superior al Re 1 de l'Escala Europea de Graus de Corrosió, definida per la SVENSK STANDARD SIS 185.111.
- Comportament davant possibles defectes de la pel·lícula de pintura. Durant els quatre primers anys de servei de l'aplicació de pintura no s'ha de registrar cap dels següents defectes que arribin o superin els graus següents:
  - Formació de butllofes: grau 8 i freqüència poca 8 (P) segons INTA 160.273.
  - Aparició d'esvorancs: 8 segons INTA 160.275.
  - Quartejat: grau 8, tant superficial com profund, segons INTA 160.271.
  - Enguixat: grau 8, segons INTA 160.271. Per a que un dels defectes assenyalats sigui considerat com a errada, ha d'arribar o superar el grau indicat, excloent a aquells que suposin una alteració menor que 50 cm<sup>2</sup>, ni que la seva superfície acumulada, sigui menor que l' 1% del total. Tot defecte que suposi alteració d'una superfície d' 1 m<sup>2</sup>, fins i tot estant aïllat, serà considerat com a errada.
- Manteniment de les característiques estètiques: El manteniment de les característiques estètiques referit a la capacitat de manteniment del color de la capa d'acabament de l'aplicació s'exigirà únicament quan aquest estigui destinat a ús en exposició atmosfèrica i es considerarà que existeix alteració i per tant incapacitat per al compliment d'aquestes característiques quan al cap de tres anys es presentin alteracions uniformes de color





## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

que difereixin de l'original en més de tres unitats N.B.S. i/o al cap de quatre anys es presentin alteracions no uniformes de color entre dues zones pròximes d'exposició comparable que superin el valor de dues unitats N.B.S.

### IDONEÏTAT:

L'aplicació de pintura per al seu ús en atmosfera industrial moderada haurà de superar prèviament a la seva posada en obra i així es farà constar mitjançant certificat expedit per Laboratori Oficialment Homologat els requisits de conformitat exposats al present plec.

### ASSAIGS:

Els assaigs a sotmetre l'aplicació de pintura seran:

- Assaig d'adherència, que es realitzarà segons el procediment descrit a la norma "Assaig d'adherència mitjançant tall enreixat", segons INTA 160.299.
- Assaig d'envelliment accelerat, formats per cinc seqüències de 24 hores de duració i una sisena de 48 hores. Cada una de les cinc seqüències primeres es componen de fases, una, la principal de 8 hores de duració i una altre, la secundària de 16 hores. La fase principal es subdivideix en dues subfases idèntiques de 230 minuts de duració i 10 minuts entre ambdues i entre la segona i la fase complementària.

Cada fase es compon de:

- 30 minuts d'exposició a l'aigua de pluja artificial.
- 60 minuts d'exposició al fred.
- 60 minuts d'exposició al calor humit.
- 80 minuts d'exposició a la radiació U.V.B.

Les condicions d'assaig són en cada cas:

- Pluja artificial: polvorització d'aigua destil·lada a 5 °C.
- Fred: Estància a -20 °C ± 2 °C .
- Calor humit: estància en cambra a 55 °C ± 3 °C i 95% ± 5% d'humitat relativa.
- Radiació ultraviolada: la produïda per llums U.V.B. a 60 °C ± 3 °C.

Aquestes dues últimes exposicions es realitzaran segons el procediment descrit a la norma ASTM G-53-84.

Els assaigs es realitzaran en cambres disposades pròximament una a altres de manera tal que els trasllats siguin ràpids. A les dues primeres exposicions, les provetes es col·locaran en suports inclinats en angle de 15 a 30 amb la vertical.

Les fases complementàries de 16 hores són:

- A la primera seqüència: Exposició a la radiació U.V.B. segons les condicions ja descrites.
- A la segona seqüència: Exposició al calor humit segons s'ha mencionat.

- A la tercera seqüència: Exposició a la boira salina segons INTA 160.604.
- A la quarta seqüència: Exposició al SO<sub>2</sub>, segons SFW2, OS DIN 50018.
- A la cinquena seqüència: Condicionament a recer de la llum a 23 ± 3 °C i 50 ± 5% d'humitat relativa.
- La sisena seqüència és de condicionament (estància a recer de la llum a 23 ± 3 °C i 50 ± 5% d'humitat relativa), durant 48 hores.

Assaig de resistència a la boira salina, realitzat segons INTA 160.604 sobre provetes amb tall en aspa a la cara objecte de l'assaig.

### DURADA DELS ASSAIGS:

La durada de l'assaig d'envelliment accelerat per una aplicació de pintura a atmosfera industrial moderada és de 7 cicles i la de l'assaig de boira salina 700 hores.

### REQUISITS DE CONFORMITAT:

L'assaig d'adherència no haurà de proporcionar una qualificació superior a 1, amb l'única excepció de les pintures d'alt contingut en zinc.

A l'assaig d'envelliment accelerat no s'admetrà aparició de butllofes, clivells, esvoranc o enguixat, així com una pèrdua d'adherència que superi un grau a la determinada abans de l'assaig. La variació de color no serà superior a quatre unitats N.B.S., ni la variació de lluentor superior al 75% de l'original (INTA 160.206 B). La variació de la duresa de la pel·lícula no serà superior a 2 llapis (resistència al ratllat superficial, segons INTA 160.302).

A l'assaig de boira salina, fora de la zona d'influència de l'aspa no es tolerarà presència de punts d'òxid o butllofes que igualin o superin el grau 8 i freqüència poca (p) segons INTA 160.273.

A la zona de l'aspa, la corrosió s'ha de limitar al tall, havent de tolerar la formació de butllofes, sempre que l'adherència de la pintura no variï. Per a verificar aquesta condició, s'aplicarà una cinta adhesiva a cada costat del tall, de manera paral·lela a aquest, i que al ser aixecada de cop, no desenganxi el recobriments de la base.

### IDENTIFICACIÓ DE LES PINTURES:

La identificació de cada una de les pintures constituents de l'aplicació es farà per part del contractista mitjançant la realització dels assaigs de:

- Contingut en vehicle fix (INTA 160.254).
- Contingut en pigments (INTS 160.253).
- Contingut en cendres (NF-T30-603).
- Temps d'assecat (INTA 160.229).
- Duresa de la pel·lícula (Resistència al ratllat superficial) (INTA 160.2206 B).
- Coordenades de color CIELAB o bé LAB-HUNTER (ASTM D-2244-85)
- Assaig de plegat (INTA 160.246 B).



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

- Determinació de la viscositat (INTA 160.218 o INTA 160.217A).
- Determinació de la matèria fixa i volàtil (INTA 160.231 A).

El lliurament dels resultats dels assaigs d'identificació a la direcció d'obra serà condició indispensable per a iniciar l'aplicació de pintura.

### CONTROL DE QUALITAT:

El control de la recepció dels productes en obra es realitzarà mitjançant la presa de mostres, efectuant com a mínim una per lot, essent aconsellable la seva pràctica segons el procediment i nombre indicat a la norma INTA 160.02, havent d'identificar-se les mostres amb les següents dades:

- Lloc i data de la presa.
- Tipus d'aplicació de pintura.
- Lot de fabricació.
- Data de fabricació.
- Nom del fabricant.
- Nom del producte.
- En el cas de productes de dos components, de la part de que es tracta.

Els assaigs a realitzar amb les preses efectuades seran els següents:

- Determinació del pes específic (INTA 160.243).
- Determinació de la viscositat (INTA 160.218 o INTA 160.217 A).
- Contingut en cendres a 500 °C (NF-T-30-603).
- Determinació de la matèria fixa i volàtil (INTA 160.231 A).

L'avaluació dels resultats anteriors per lots es farà segons els següents criteris:

- Únicament en un 5% dels casos es toleraran resultats inferiors als esperats.
- Els valors inferiors citats, no ho seran en un percentatge superior al 19% del valor esperat.

Cas de no obtenir resultats satisfactoris, es procedirà a una nova presa de mostra per duplicat, i en presència del Contractista, reservant una sèrie de mostres com a testimoni per si hi hagués contestació dels resultats. Si els resultats fossin negatius (no identificació positiva) i no s'hagués comprovat una substitució de productes aliena a la voluntat del Contractista (per la qual cosa haurà de proporcionar les dades del seu control de qualitat intern, fabricació i tots aquells que consideri necessaris), procedirà a la pràctica dels assaigs d'identificació, per eliminar dubtes en quant a aquest tema. Al procés d'identificació s'admetrà igual proporció de valors inferiors, tant el nombre com en valor, que en el cas del control de recepció.

Si el resultat d'aquests nous assaigs no fos positiu, el fabricant procedirà a la substitució del material o materials no conformes, per altres que correspondran a les característiques dels assaigs.

Si el Contractista hagués canviat la formulació d'algun dels productes emprats, es veurà obligat a realitzar els assaigs d'idoneïtat, com si es tractés d'un nou sistema, havent de canviar la seva denominació.

## ARTICLE 286.- MATERIALS DIVERSOS.

### **286.1.- Fustes per a encofrats.**

Les fustes per a encofrats acompliran allò establert a la Norma EME-NTE i estarà ben dessecada a l'aire, sense presentar senyals de putrefacció, corcadura o atac de fongs.

## ARTICLE 292 .- IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA DE CAUTXÚ EPDM

El present article es redacta en base a una determinada marca comercial (GISCOSA s.a.). No obstant el contractista podrà proposar sota l'aprovació de la Direcció Facultativa qualsevol altre tipus de material sempre i quan sigui de similars característiques.

### **290.1.- Definició**

Membrana de cautxú de 1,14 mm de gruix, composta principalment per etilè, propilè, diè i monòmer. Resulta per tant un polímer amb l'estructura completament saturada que el proporciona una gran resistència a l'esquinçament, a la perforació i a l'abradió, als canvis bruscos de temperatura, a les exposicions al ozó, a la llum solar i a l'ambient, una bona resistència a les altes temperatures i manté la seva flexibilitat inclòs sota baixes temperatures. També té la característica de poder estirar-se fins un 400% podent-se adaptar a les diferents geometries.

S'utilitza com a sistema d'impermeabilització, per a revestiment de canals i embassaments, recobriments de dipòsits, segellant per a vidres, etc...

### **290.2 Sistemes d'aplicació**

Hi han dos sistemes per la fixació de la membrana davant del suport: llastat i adherit totalment amb adhesiu de suport.

La següent informació esbossa les diferents opcions per a la fixació de la membrana en obra.

### LLASTAT:

El tècnic instal·lador serà el responsable del disseny i elecció del tipus de llastat en cada edificació en particular.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

El llatat ha de tenir la mida i el pes adequats per a proporcionar una protecció suficient davant la força de succió del vent.

La següent taula pot ajudar en la selecció del material de llatat a utilitzar segons el tipus de coberta i els requeriments de protecció de la membrana de cautxú EPDM.

Cal consultar les normes de edificació locals per a les compliment de les exigències en la impermeabilització.

Material de llatat	Descripció	Requeriments de protecció
Còdol rentat	uniforme, tot-u de riu rentat, amb els cantells i les vores esmussades, sense peces trencades gruix nominal 20/40 mm. Pes mínim de 50 Kg/m <sup>2</sup>	sense requeriments especials
Grava de matxueig	grava matxucada, lliure de fractures excessives, sorra o substàncies estranyes pes mínim de 50 Kg/m <sup>2</sup>	protecció amb geotèxtil de fibra de polièster de 200 g/ m <sup>2</sup> mínim
Paviments de formigó	de 50 mm. de espessor amb acabat fi a la llana. Separació màx. entre lloses: 10 mm.	protecció amb geotèxtil de fibra de polièster de 200 g/ m <sup>2</sup> mínim
Enrajolat	Rajola 14*28; gres ceràmic o un altre paviment decoratiu, rebuts amb morter o be sobre suports	aconsellem la col·locació de un geotèxtil

### TOTALMENT ADHERIT:

La membrana de cautxú EPDM es pot encolar totalment (100%) a una base seca i neta amb l'adhesiu de suport (BA 2004), de giscosa o similar, aplicant a les dues superfícies encarades, el substrat i la cara inferior de la membrana.

#### **290.2.1.- Sistema de llatat**

Les mantes es deixen senzillament flotant sobre el substrat homologat. Els substrats excessivament rugosos s'han de aïllar amb una capa protectora adequada.

Les membranes successives s'encavalquen uns 75/100 mm., les juntes es recobreixen amb adhesiu d'encavalcament o si es treballa amb grans mantes es poden unir amb bandes autoadhesives, amb l'objecte de formar una membrana impermeable contínua. Normalment s'utilitza una membrana giscolene 120 o similar per

aquest sistema de impermeabilització. Un cop que les juntes s'hagin tancat i els contorns i vores segellades, la membrana es manté fixa en el seu lloc seguint les especificacions de giscosa o similar amb algun dels llstats següents:

- Còdol, llis, sense aspors, rentat, sense peces trencades i de un gruix adequat (nominal de 20 a 40 mm.) i amb una càrrega mínima de 50 Kg/m<sup>2</sup>.
- una capa de protecció amb paviment de formigó (espessor mínim de 50 mm.), acabat a la llana i amb un pes mínim de 70 Kg/m<sup>2</sup>. Es aconsellable incorporar una capa de geotèxtil de protecció
- grava de matxueig (amb un pes mínim de 70 Kg./m<sup>2</sup>.) amb una mida progressiva segons les dimensions de la grava.

Seguint les especificacions, es imprescindible col·locar una capa de protecció.

Les avantatges més interessants de aquest sistema son les següents:

- Possibilitat de utilitzar grans mantes.
- Menor cost de instal·lació.
- Menor quantitat de unions.
- Instal·lació molt ràpida.
- Gran quantitat de substrats compatibles.
- Excel·lent classificació en la resistència al foc.

Abans de decidir-se per aquest sistema el tècnic instal·lador responsable haurà de calcular la capacitat de càrrega de la estructura per a suportar-lo, comprovar que la pendent no sigui superior al 15 %, ni que la alçada de la plataforma superi els 23 m. Al mateix temps haurà de vigilar els condicionants del vent.

#### **290.2.2.- Sistema d'adhesió total.**

El sistema de adhesió total de giscosa o similar es un sistema lleuger i particularment adaptable. Es ideal per a cobertes corbes, de formes irregulars o en aquelles la capacitat de càrrega de les quals sigui limitada, sempre que el substrat sigui compatible amb els adhesius.

Les membranes de EPDM s'encolen directament sobre el substrat utilitzant els adhesius de suport. Les altres membranes s'encavalquen uns 75/100 mm. i les seves vores s'uneixen amb adhesiu d'encavalcament o amb banda autoadhesiva amb objecte de formar una membrana impermeable contínua. Normalment s'utilitza una membrana de cautxú EPDM de 1,14, 1,5 o de 2,00 mm. de gruix (giscolene 120,150 o 200 o similar). Tots els segellats del perímetre o de vores es deuen efectuar segons els instruccions detallades de giscosa o similar.

Les principals avantatges de aquest sistema son les següents:

- Aplicable amb qualsevol tipus de pendent.
- Aplicable en les cobertes amb formes no habituals.
- Lleugeresa.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

- Gran resistència al vent.
- Estètic.

Abans de escollir aquest sistema, el tècnic instal·lador responsable de la obra haurà de determinar si la composició de la coberta es compatible amb el sistema de ancoratge del aïllant, si ofereix prou resistència a la tracció (consultar la secció 2.7, condicions requerides pels ancoratges) i si el aïllant es compatible amb els adhesius a utilitzar.

### 290.2.3.- Consideracions sobre la base de suport

Abans de la col·locació del sistema impermeabilitzant, l'instal·lador ha de inspeccionar la superfície de la coberta. És responsabilitat del instal·lador assegurar que l'acabat de la superfície sigui acceptable per rebre el sistema de instal·lació de la membrana de cautxú EPDM de giscosa o similar.

La taula següent els pot ajudar per a conèixer els requeriments bàsics per a la aplicació directa dels sistemes amb membrana de cautxú EPDM (Giscolene o similar)

Requeriments generals	Descripció específica
Llis	Lliure de cantonades tallants, rebaves. Totes les rugositats que poden danyar la membrana i els materials auxiliars de segellament han d'estar convenientment protegides amb una capa de anivellament (geotèxtil antipunxonament, panells de recobriments o aïllament) Nota: Per assegurar al màxim la vida útil de les membranes de cautxú EPDM és precís separar-les de les superfícies agressives tals com el morter rugós, formigó amb cantells rodats, contraplacat, panells aglomerats, lloses de llimadures i acer galvanitzat. Giscosa o similar recomana l'ús de un geotèxtil de polièster (mínim 200 gr/cm <sup>2</sup> )
Sec	S'ha de evitar la presència de aigua embassada, neu, gebre o gel en les zones de treball
Compatible	No s'ha de permetre cap contacte entre les membranes de cautxú EPDM i els materials incompatibles com: Greixos, seu animal, quitrà, derivats del oli (de origen vegetal o mineral), àcids concentrats i asfalts. Contactar amb el departament tècnic de giscosa o similar per a una informació més àmplia
Sense buits	

Requeriments generals	Descripció específica
Sense zones calentes	
Incorruptible	
Net	

La superfície d'acabat ha d'estar tant llisa com sigui possible

### 290.2.4.- Cura i manteniment

Ni les membranes de cautxú de giscosa o similar ni les bandes no vulcanitzades requereixen cap protecció davant la intempèrie, els raigs U.V., la llum o el ozó.

Tots els components del sistema de impermeabilització amb cautxú EPDM s'han de protegir, en canvi, davant vessaments de: productes derivats del petroli, greixos, olis (minerals i vegetals), dissolvents orgànics, seus animals i asfalt fresc (amb una vida inferior als 60 dies).

S'ha de evitar el contacte directe amb vapor, o amb fonts de calor, la temperatura de servei de les quals sigui superior als 82 °C.

En aquells sistemes de impermeabilització en els quals la membrana queda al aire (totalment adherit o amb ancoratges mecànics S.A.M i S.A.M.S.), s'ha de protegir aquesta davant les agressions exteriors com vores afilades o rugoses de materials estranys com cargols, volanderes metàl·liques, claus, etc., que puguin ser causa del deteriorament de la membrana. S'han de treure de la coberta, ja sigui al acabar la instal·lació o be durant les revisions periòdiques. Utilitzar un panell de fusta o un altre equivalent sempre que s'utilitzin escales damunt del sistema de impermeabilització de Giscosa o similar per a protegir la membrana i/o l'aïllament de qualsevol desperfecte.

Les cobertes de giscosa o similar poden suportar un trànsit raonable i limitat per manteniment, però no estan dissenyades per a resistir un trànsit freqüent. El propietari del edifici és el responsable del manteniment de passadissos en aquelles zones crítiques com punts de accés a la coberta (Portes, escales,...) i en aquelles cobertes en les que el trànsit sigui superior a un cop al mes.

En els sistemes amb ancoratge mecànic, giscosa o similar recomana utilitzar les llosetes trepitjables, en canvi els paviments de formigó no són recomanables.

En els sistemes llatsats amb graves e invertits, i quan s'utilitzen plaques de polièster extrudit com a base immediatament inferior, giscosa o similar recomana substituir les llosetes trepitjables per paviments de formigó, fins a 3 m. de la vora de coberta.

Giscosa o similar, recomana la col·locació de una capa protectora sota de la membrana en tots aquells punts en els quals s'instal·lin les llosetes trepitjables per a reduir les transmissions de calor.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

Desguassos, sobreeixidors i canalons es poden taponar per lo qual s'han de revisar anualment per assegurar que el drenatge està capacitat de realitzar la funció per a la que fou dissenyada.

Per raons estètiques es pot aplicar una pintura del tipus gílastic o similar sobre la membrana de cautxú o sobre les superfícies recobertes. La majoria de aquestes pintures requereixen un manteniment per evitar la degradació dels seus valors estètics.

La incorporació de nous complements a la coberta com: il·luminacions, claveguerons, ventiladors, extractors, etc. exigeixen un precintat amb el sistema de protecció de la coberta. Aconsellem utilitzar instal·ladors homologats per gíscosa o similar.

La superfície de la membrana (sobretot en les pendents) es poden tornar reliscoses quan queda coberta per l'aigua, neu o gel. S'ha de tenir molta cura quan es camina per damunt de aquestes membranes per a evitar accidents personals

### 290.2.5 Reparacions de la membrana

Si apareix algun desperfecte en el sistema de impermeabilització de gíscosa o similar, aquest s'ha de reparar ràpidament. Generalment n'hi ha prou amb un pegat per a tornar-lo a la seva funció original de condició impermeable.

La membrana de cautxú EPDM ha d'ésser reparada amb un tros de la mateixa membrana o be amb gísciform o similar, depenent de la natura del desperfecte.

La banda no vulcanitzada gísciform o similar es pot reparar amb el mateix gísciform o similar.

Els desperfectes petits com a punxades i talls inferiors a 50 m. es poden enganxar amb gísciform o similar. Desperfectes majors s'han de reparar amb membrana vulcanitzada de gíscosa o similar.

Abans de iniciar qualsevol reparació s'ha de assecar l'aigua que hagués pogut filtrar-se a través de la zona espatllada de la membrana. La zona del voltant del desperfecte s'ha de netejar i assecar.

Per a netejar la zona a reparar s'ha de usar el líquid netejador (sílice wash) o be benzina sense plom. Per neteges més generals es pot utilitzar aigua calenta amb sabó.

Instal·lar el pegat d'acord amb les especificacions de instal·lació de gíscosa o similar, usant l'adhesiu de encavalcament (SA - 1065).

El pegat ha de tenir les vores arrodonides i cobrir tota la zona espatllada sobresortint com a mínim uns 100 mm. en totes direccions.

### 290.3.- Dades d'Informació tècnica

#### 290.3.1 Membrana impermeabilitzant de cautxú EPDM

##### DESCRIPCIÓ:

La membrana de cautxú EPDM de gíscosa o similar és una membrana monocapa vulcanitzada al 100% per a impermeabilitzar cobertes. Elaborada amb un Terpolímer amb Etilè, i Propilè Diè. Segons les dimensions de la coberta el sistema d'impermeabilització pot ser en una sola peça, sense juntes d'unió. A la resta dels casos les unions de les juntes es poden realitzar amb adhesius de reticulació o amb bandes.

##### PREPARACIÓ:

Producte: Deixar reposar la membrana gíscolene o similar durant uns 30 minuts aproximadament abans d'efectuar les unions de les juntes per a la seva instal·lació definitiva.

Substrat: La estructura de la coberta ha de ser prou estable per a suportar les càrregues temporals de instal·lació. El substrat ha d'estar net, llis, sec i sense aspreses, lliure de cossos estranys, olis, greixos o qualsevol material que pugui fer mal la membrana.

##### APLICACIÓ:

Instal·lar la membrana de cautxú EPDM gíscolene o similar d'acord amb les especificacions i esquemes indicats en aquest manual.

##### RENDIMENTS:

Les dimensions de la membrana es calculen per a cobrir les solapes a les juntes d'unió i als remats finals.

##### CARACTERÍSTIQUES:

La membrana gíscolene o similar és un material de cautxú EPDM amb les següents propietats:

- Físiques
  - Membrana electromèrica amb excel·lent combinació entre la alta elasticitat i la resistència a la tracció.
  - Hidròfoba.
  - Resistent a temperatures entre  $-45^{\circ}\text{C}$  i  $130^{\circ}\text{C}$ .
  - Manté la seva elasticitat a baixes temperatures i resisteix les puntes de calor fins els  $250^{\circ}\text{C}$ .
  - Excel·lent resistència a les pluges alcalines, menor resistència als productes oleaginosos. Es deu evitar tot contacte directe amb olis, derivats del petroli, asfalt calent i greixos.
  - Excel·lent resistència a les radiacions ultra violeta i a la radiació i a l'ozó.
- Tècniques
  - Base: EPDM
  - Color: Negre
  - Dissolvents: Cap



PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

- Sòlids (%): 100
- Estat: Vulcanitzat
- 

PRESENTACIÓ, EMMAGATZEMAMENT, CADUCITAT:

SISTEMA	GROSSOR (mm)	AMPLE (m)	LLARG (m)	PES (kg/m2)
Llastrat Invertit	1.00-1.15-1.52 -2.00 1.15-(.45")	1.50 3.05-6.10-9.15 12.20-15.25	20 15.25-30.5- 45.75-61.0	-138
S.A.M. Adherit	1.15-1.52-2.00 1.52-(.060") 2.30-(.090") 1.15(.45")FR 1.52(.060")FR	1.50 3.05-6.10 3.05-6.10 3.05-6.10 3.05-6.10	20 15.25-30.5 15.25 15.25-30.5 15.25-30.5	-1,85275e+11
S.A.M.S. 2 pans/rotllo	1.15-1.52-2.00 1.15(.045") 1.52-(.060")	1.50 1.67-2.28 1.67-2.28	20305305	- 1.38(1.56FR) 1.85(2.10FR)
Armat 2 pans/rotllo std, i FR	1.15-(.045") 1.52-(.060")	2.28-3.05 2.25-3.05	305305	138185

Emmagatzemament: Net i sec. Anar amb compte al moure, transportar o fer arribar les membranes per a que no pateixin talls, punxades o altre deteriorament físic.

Caducitat: Il·limitada

	Criteris U.E.A.t.c.	Criteris Giscosa o similar	Assaigs externs		Formaflash (giscoform o similar)
			1.15	1.52	
Gruix: 1.50	1.04-1.23	1.10-1.20			
1.15	1.35-1.65	11.45-1.59	x	x	x
2.30	2.07-2.53	2.18-2.41			
D. Shore-A					
R.Tracció(N/mm2) L	8	8	x	x	197197
ASTM D 412 T	8	8	x	x	
28 d. A 80°C	-				
3 m. A 80°	25%	-	x		
1000 h. UV	20%	-	x		
28 d. A 116°C	-	> 8.3	x		

	Criteris U.E.A.t.c.	Criteris Giscosa o similar	Assaigs externs		Formaflash (giscoform o similar)
			1.15	1.52	
Allargament (%) L	400	400	x		
ASTM D 412	400	400	x		
T 28 d. A 80°C		-			
3 m. A 80°C	55%	-	x		
1000 h. UV	30%	-	x		
28 d. A 116°C	-	200	x		
Mòdul 100(N/mm2)	2 N/mm2	-	x (2.85)	x (4.6)	162
R. Esquinçament (N/mm) BS 903 L	5	-	x	x	2.27
T 28 d. A 80°C	5	-	x	x	2.28
3 m. A 80°C	-	-	10.49	-	-
ASTM D624	-	-	10.33	-	-
Tipus C (N/mm)	-	26.27	7.8	-	-
Est. Dimensional(%) L	-	-	14.6	-	-
6 h. A 80 °C T	0.5	-	x	x	-4.97
ASTM D 1204	0.5	-	x	X	-1.42
	-	2	x	x	-

Absorció d'aigua	< 2 %	-	215	-	-
Permeabilitat al vapor	-	-	50.000	-	-
Impressió estàtica					
Formigó	-	-	L4	L4	-
Poliestirè expandit	-	-	L3	L3	-
Impressió dinàmica					
Formigó	-	-	I4	I4	-
Poliestirè expandit	-	-	I3	I3	-

x : Compleixen els requeriments europeus.

Nota : Per a alguna especificació local anar a les fitxes tècniques.



PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

### 290.3.2.- EPDM - GISCOFORM o similar (banda no vulcanitzada modelable)

#### DESCRIPCIÓ:

La banda giscoform (marca de giscosa o similar) és una banda de cautxú autovulcanitzable, adaptable a les formes irregulars i dissenyada per a segellar els detalls del sistema d'acord amb les especificacions de giscosa o similar.

#### PREPARACIÓ:

Producte : Durant l'època en la que la temperatura ambient és freda (<15 °C) s'ha d'utilitzar una pistola d'aire calent per a augmentar la seva modelabilitat.

Substrat : Ha d'estar net, sec, llis, sense aspreses i exempt de materials estranys com: olis, greixos o productes químics que puguin afectar al material.

#### APLICACIÓ:

Remetre's a les instruccions per a la instal·lació dels recobriments de giscosa o similar. La vora de cada junta s'ha de protegir amb segellant d'encavalcament.

#### CARACTERÍSTIQUES:

- Físiques
  - Fàcilment adaptable a formes i superfícies irregulars.
  - Excel·lent resistència a la intempèrie.
  - Material de cautxú EPDM auto-vulcanitzable, amb les mateixes característiques finals de la membrana, als 12 mesos.
  - Excel·lent resistència a les pluges alcalines, resistència pobre als productes oliosos.
- Tècniques
  - Base EPDM
  - Color negre
  - Dissolvent cap
  - Sòlids (%) 100
  - Estat sense vulcanitzar
  - Espessor 1,52 mm.

#### PRESENTACIÓ, EMMAGATZEMAR, CADUCITAT:

AMPLADA (mm)	LLARGADA (m)	EMBALATGE	PES (Kg)
152(6") - 305(12")*	30,5*	2 rotlles / caixa*	8 - 16*
457(18") - 610(24")	30,5	1 rotllo / caixa	24 - 32

\* Tipus habitualment en stock.

Emmagatzemar: Net i sec. Emmagatzemar en el seu embalatge segellat original a temperatures entre 15 °C i 25 °C.

Abans de la seva aplicació, no exposar a la llum del sol ni a les temperatures elevades.

Durant el seu emmagatzemament i instal·lació protegir-lo del foc directe i de les forces d'ignició.

Caducitat: 9 mesos, si s'emmagatzema d'acord amb les condicions anteriorment citades.

Comprovar la data de fabricació a l'interior de l'embalatge del rotllo.

La seva exposició a elevades temperatures escurça la seva vida útil.

### 290.3.3.- Adhesiu d'encavalcament SA 1065 (splice adhesive)

#### DESCRIPCIÓ:

L'adhesiu d'encavalcament de giscosa o similar és un adhesiu de reticulació i contacte per a cautxú, dissenyat per a unions en obra de les membranes i de les bandes de giscoform o similar, tal i com es descriuen a les especificacions de Giscosa o similar.

Ocasionalment es poden usar com a alternativa a la Banda Autoadhesiva "Junta ràpida" per a les unions de mòduls de membrana a la obra.

També es fa servir per a adherir a substrats metàl·lics.

#### PREPARACIÓ:

Producte: Moure a fons l'adhesiu, abans i durant la seva aplicació. Si ha restat exposat a temperatures inferiors a 10 °C, temperar-lo abans de la seva aplicació.

Substrat: Les superfícies a adherir s'han de netejar amb Líquid Netejador (Splice Wash) i amb draps de cotó o amb Emprimació Ràpida (Quick-Primer).

#### APLICACIÓ:

Aplicar una capa espessa, llisa i regular sobre les dues cares a un temps, amb una brotxa de pintor resistent als dissolvents de 75 a 100 mm. d'ample. No realitzar moviments en rodó, (no utilitzar un corró de pintor), deixar assecar l'adhesiu. En temps fred, l'adhesiu es pot contaminar amb humitat si es condensa o forma escarxa sobre la superfície durant la evaporació dels dissolvents.

#### RENDIMENT:

És imprescindible una aplicació uniforme per a evitar resultats diferents. No està permès diluir l'adhesiu d'encavalcament. Per a juntes de 100 mm. d'ample per les dues bandes, es pot aconseguir un rendiment d'uns 8 m.l. per litre (30 m.l. per galó).

#### CARACTERÍSTIQUES:

- Físiques



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

- Excel·lent resistència a la humitat.
- Excel·lent resistència al fred i a la calor.
- Excel·lent adherència.
- Tècniques
  - Base butilo.
  - Color negre.
  - Dissolvents exà, toluè, xilè
  - Sòlids (%) 33.5
  - Viscositat (cp) 2900-3700
  - Pes/galó (Kg.) 0.9
  - Pes específic 0.89
  - Temp. d'inflamació inferior a -17.7°C

### PRESENTACIÓ, EMMAGATZEMAMENT, CADUCITAT:

- Presentació
  - Pots d' 1 l.
  - Pots d' 1 galó (3.7850 l.)-caixes de 6 envasos.
  - Pots de 5 galons (19 l.).
- Emmagatzemament
  - Fresc i sec.
- Caducitat
  - 9 mesos, si s'hi emmagatzema als envasos originals, segellats i a temperatures entre 15 °C i 25 °C. Comprovar les dates de fabricació a cada envàs (6 xifres). Un cop obert, utilitzar l'adhesiu dins de les pròximes 48 hores.

### PRECAUCIONS:

- Inflamable.
- Mantenir lluny dels punts d'ignició.
- No fumar mentre s'està utilitzant.
- Emmagatzemar i utilitzar en zones ben airades.
- Pot causar irritacions per inhalació.
- Evitar el contacte amb la pell i els ulls.

### **290.3.4.- Adhesiu de suport BA 2004 (bonding adhesive)**

#### DESCRIPCIÓ:

L'adhesiu de suport de giscosa o similar és un adhesiu fet a base de neoprè destinat a unir la membrana de catxú EPDM a la fusta, al metall, a obra de fàbrica i a altres substrats.

#### PREPARACIÓ:

Producte: Moure a fons l'adhesiu. Si ha restat emmagatzemat durant un temps a temperatures inferiors a 10 °C, temperar el producte abans de la seva aplicació.

Substrat: Les superfícies sobre les quals s'hi aplicarà l'adhesiu han de restar netes, llisses, seques i sense aspreses, sense cossos estranys, olis, greixos u altres agents contaminants. La superfície de la membrana a enganxar, s'ha de netejar amb un raspall o amb un drap net.

#### APLICACIÓ:

Moure a fons l'adhesiu abans i durant la seva aplicació. Aplicar una capa llisa i regular sobre les dues bandes amb una brotxa o corró de pintor resistent als dissolvents evitant deixar grumolls o bombolles d'aire.

Deixar assecat l'adhesiu fins el punt de "tacking"; verificar l'assecat pel sistema de "tocar-empentar". En temps fred l'adhesiu es pot contaminar per la humitat durant la evaporació dels dissolvents. Aplicar altra capa d'adhesius quan hagin desaparegut les condicions de condensació i continuar. Quan l'adhesiu estigui a punt encarar les dues superfícies i pressionar amb un corró.

#### RENDIMENT:

Aplicar l'adhesiu de forma uniforme en ambdues bandes, sobre la membrana i sobre el substrat de la coberta. Si l'aplicador pot posar un dit o una mà directament sobre l'adhesiu sense notar un cert grau d'humitat, l'aplicació es massa prima, en aquest cas cal donar-li una altra mà. No està permès diluir l'adhesiu. El rendiment estàndard, per a una aplicació a les dues cares és de 1'5 m2 per litre (5 m2 per galó).

### **290.4.- Amidament i abonament**

Tant les membranes com els adhesius necessaris no seran objecte d'abonament independent i el seu cost es trobarà inclòs dins de la unitat corresponent de ml o m2 d'impermeabilització.

## ARTICLE 293 .- LÀMINA DRENANT

### **293.1.- Definició**

Capa drenant utilitzada per a drenatge de murs, composta d'una estructura tridimensional de poliestirè (HIPS), i un geotèxtil de polipropilè en una de les seves cares.





### 293.2.- Propietats

El no teixit de polipropilè actua com a filtre de l'aigua, per a impedir que la terra acabi taponant el drenatge, mentre que les nòduls de poliestirè (HIPS) condueixen i evacuin l'aigua. El sistema complet funciona com a drenatge de l'aigua, i protecció de la impermeabilització del mur, fonament, etc.

És un drenatge estable i fiable, imputrescible i resistent a les arrels i als fongs.

Gran resistència a la compressió perquè la pressió de les terres no rebaixa el volum de drenatge, ja que cada nòdul està unit directament a l'estructura del geotèxtil.

### 293.3. - Sistemes d'aplicació.-

Es recomana protegir amb una pintura bituminosa o impermeabilitzar prèviament el mur, ja que el drenatge filtra i condueix l'aigua, però no impermeabilitza.

- Els rotllos tenen dues cares diferenciades: la superior té un geotèxtil sobrant per a fer els encavalcaments i la cara inferior és llisa per a que encaixi amb el rotllo següent en la zona d'encavalcament.
- Murs verticals: el rotllo es pot instal·lar horitzontal o verticalment.
- Aplicació horitzontal: es comença per la part baixa, col·locant la vora amb la pestanya ( geotèxtil sobrant) en la part superior.
- Aplicació vertical: la pestanya ha de seguir la direcció de l'escorrentia. La posició de la pestanya minimitza les filtracions d'aigua darrere el drenatge.
- Finalment es compacten les terres adjacents per a assegurar un òptim i correcte drenatge.

### 293.4. – Dades tècniques

Estructura de poliestirè - Espessor (mm)	6.35
- Resistència a compressió (kN/m2)	383
Geotèxtil de polipropilè - Pes (g/m2)	130
Característiques de drenatge complet - Captació d'aigua	Baixa
Drenatge vertical * Flux (l/ms)	
- A 3 m de fondària	2
- A 5 m de fondària	1.9
- A 10 m de fondària	1.8
Drenatge horitzontal, gradient 2% * Flux (l m s)	
- Pressió a 10 kN /m2	0.18
- Pressió a 20 kN/m2	0.16

Drenatge horitzontal, gradient 3% * Flux (l/ms)	
- Pressió a 10kN/m2	0.25
- Pressió a 20kN/m2	0.23

### 293.5. – Amidament i abonament

No serà d'abonament independent, si no el seu abonament estarà inclòs en l'element drenat del que en formi part.

## ARTICLE 294 .- TUBS DE POLIETILÈ

### 417.1 Tubs de Polietilè de densitat alta

#### 417.1.1.- Definició i característiques dels elements

##### DEFINICIÓ:

Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 45°C, amb unions soldades o connectat a pressió.

##### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials 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 en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- - Referència del material, PE 50A
- - Diàmetre nominal
- - Gruix nominal
- - Pressió nominal



PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

- UNE 53-131
- Identificació del fabricant
- Any de fabricació

Tot en aquest mateix ordre.

Material (UNE 53-188): Polietilè de densitat > 940 kg/m<sup>3</sup> + negre de fum

Contingut de negre de fum (UNE 53-375): 2,5% en pes

Pressió de treball en funció de la temperatura d'utilització:

- 0°C < T <= 20°C: 1 x Pn
- 20°C < T <= 25°C: 0,8 x Pn
- 25°C < T <= 30°C: 0,63 x Pn
- 30°C < T <= 35°C: 0,5 x Pn
- 35°C < T <= 40°C: 0,4 x Pn
- 40°C < T <= 45°C: 0,32 x Pn

T = temperatura d'utilització, Pn = pressió nominal

Índex de fluïdesa (UNE 53-200 a 190°C amb pes = 2,160 kg): <= 0,3 g/10 min

Resistència a la tracció: >= 19 MPa

Allargament al trencament: >= 350%

Estanquitat (a pressió 0,6 x Pn): Sense pèrdues durant 1 min

Temperatura de treball: <= 45°C

Coeficient de dilatació lineal: 0,2 mm/m °C

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Pressió nominal tub (bar)	Pressió de prova a 20°C (bar)
4	12
6	19
10	30

Gruix de la paret i pes:

DN (mm)	PN 4bar		PN 6 bar		PN 10 bar	
	Gruix paret (mm)	Pes (kg/m)	Gruix paret (mm)	Pes (kg/m)	Gruix paret (mm)	Pes (kg/m)
10	-	-	-	-	2,0	0,05
12	-	-	-	-	2,0	0,06
16	-	-	-	-	2,0	0,09
20	-	-	-	-	2,0	0,12
25	-	-	2,0	0,15	2,3	0,2
32	-	-	2,0	0,2	2,9	0,3
40	2,0	0,25	2,4	0,2	3,7	0,4
50	2,0	0,3	3,0	0,4	4,6	0,7
63	2,4	0,5	3,8	0,7	5,8	1,1
75	2,9	0,7	4,5	1,0	6,8	1,5
90	3,5	1,0	5,4	1,4	8,2	2,1
110	4,2	1,5	6,6	2,1	10,0	3,1
125	4,8	1,9	7,4	2,7	11,4	4,1
140	5,4	2,3	8,3	3,3	12,7	5,1
160	6,2	3,0	9,5	4,4	14,6	6,7
180	6,9	3,8	10,7	5,5	16,4	8,4
200	7,7	4,7	11,9	6,8	18,2	10,4
225	8,6	6,0	13,4	8,6	20,5	13,1
250	9,6	7,4	14,8	10,6	22,7	16,2
280	10,7	9,2	16,6	13,2	25,4	20,3
315	12,1	11,7	18,7	16,7	28,6	25,7
355	13,6	14,7	21,1	21,2	32,3	32,6
400	15,3	18,7	23,7	26,9	36,4	41,4
450	17,2	23,7	26,7	34,0	41,0	52,4
500	19,1	29,2	29,6	41,9	45,5	-
560	21,4	36,6	33,2	52,5	-	-
630	24,1	46,3	37,4	66,5	-	-
710	27,2	58,7	42,0	84,4	-	-
800	30,6	74,3	47,4	107	-	-
1000	38,5	116	-	-	-	-

Toleràncies:

- Diàmetre nominal (exterior) i ovalació absoluta:



PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

DN (mm)	Tolerància màxima DN (mm)	Ovalació absoluta	
		Tub recte	Tub enrotllat
10	+0,3	±0,2	±0,6
12	+0,3	±0,3	±0,8
16	+0,3	±0,4	±1,0
20	+0,3	±0,4	±1,2
25	+0,3	±0,5	±1,5
32	+0,3	±0,7	±2,0
40	+0,4	±0,8	±2,4
50	+0,5	±1,0	±3,0
63	+0,6	±1,3	±3,8
75	+0,7	±1,5	±4,5
90	+0,9	±1,8	±5,4
110	+1,0	±2,2	±6,6
125	+1,2	±2,5	±7,5
140	+1,3	±2,8	±8,4
160	+1,5	±3,2	±9,6
180	+1,7	±3,6	-
200	+1,8	±4,0	-
225	+2,1	±4,5	-
250	+2,3	±5,0	-
280	+2,6	±5,6	-
315	+2,9	±6,3	-
355	+3,2	±7,1	-
400	+3,6	±8,0	-
450	+4,1	±9,0	-
500	+4,5	±10,0	-
560	+5,0	±11,2	-
630	+5,0	±12,6	-
710	+5,0	±14,2	-
800	+5,0	±16,0	-

Gruix nominal e (mm)	Tolerància màxima (mm)
4,2-4,8	+0,7
5,4-5,8	+0,8
6,2-6,9	+0,9
7,4-7,7	+1,0
8,2-8,6	+1,1
9,5-10,0	+1,2
10,7	+1,3
11,4-11,9	+1,4
12,1-12,7	+1,5
13,4-13,6	+1,6
14,6-14,8	+1,7
15,3	+1,8
16,4-16,6	+1,9
17,2	+2,0
18,2-18,7	+2,1
19,1	+2,2
20,5	+2,3
21,1-21,4	+2,4
22,7	+2,5
23,7	+2,6
24,1	+3,9
25,4	+4,1
26,7-27,2	+4,3
28,6	+4,5
29,6	+4,7
30,6	+4,8
32,3	+5,1
33,2	+5,2
36,4	+5,7
37,4	+5,9
40,9	+6,4
42,0	+6,5
45,5	+7,1
47,4	+7,4

— - Gruix de la paret:

Gruix nominal e (mm)	Tolerància màxima (mm)
2,0	+0,4
2,3-3,0	+0,5
3,5-3,8	+0,6

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la UNE 53-131.



PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

**417.1.2.- Condicions de subministrament i emmagatzematge**

Subministrament: Fins a 160 mm de diàmetre nominal, en rotlles o en trams rectes. Els diàmetres superiors se subministraran en trams rectes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra impactes.

Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

**417.1.3.- Unitat i criteris d'amidament**

L'amidament es realitzarà per metres lineals (m) realment col·locats, el preu inclou el subministrament del tub, formació de solera de formigó, col·locació del tub, embolcallat de formigó, accessoris per a tubs de polietilè com derivacions, reduccions i canvis de direcció, i tots els treballs i materials necessaris per a deixar la unitat acabada.

**417.1.4.- Normativa de compliment obligatori**

UNE 53-131-90 "Plásticos. Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Características y métodos de ensayo."

**417.2.- Tub de Polietilè de densitat baixa**

**417.2.1.- Definició i característiques dels elements**

DEFINICIÓ:

Tubs extrudits de polietilè de baixa densitat per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 45°C, amb unions soldades o connectats a pressió.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials 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 en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea. El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Referència del material, PE 32
- Diàmetre nominal
- Gruix nominal

- Pressió nominal
- UNE 53-131
- Identificació del fabricant
- Any de fabricació

Tot en aquest mateix ordre.

Material (UNE 53-188): Polietilè de densitat baixa + negre de fum

Contingut de negre de fum (UNE 53-375): 2,5% en pes

Pressió de treball en funció de la temperatura d'utilització:

- 0°C < T <= 20°C: 1 x Pn
- 20°C < T <= 25°C: 0,75 x Pn
- 25°C < T <= 30°C: 0,56 x Pn
- 30°C < T <= 35°C: 0,44 x Pn
- 35°C < T <= 40°C: 0,36 x Pn

T = Temperatura d'utilització

Pn = Pressió nominal

Índex de fluïdesa: <= 1 g/10 min (segons UNE 53-200 a 190°C amb pes = 2,160 kg)

Resistència a la tracció: >= 10 MPa

Allargament al trencament: >= 350%

Estanquitat (a pressió 0,6 x Pn): Sense pèrdues durant 1 min

Temperatura de treball: <= 40°C

Llargària: Rotlles <= 100 m

Coefficient de dilatació lineal: 0,2 mm/m °C

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Pressió nominal tub (bar)	Pressió de prova a 20°C (mm)
4	10,5
6	19
10	30



Gruix de la paret i pes:

DN (mm)	PN 4 bar		PN 6 bar		PN 10 bar	
	Gruix paret (mm)	Pes (kg/m)	Gruix paret (mm)	Pes (kg/m)	Gruix paret (mm)	Pes (kg/m)
16	-	-	2,0	0,15	2,2	0,2
20	-	-	2,0	0,2	2,8	0,3
25	2,0	0,25	2,3	0,2	3,5	0,4
32	2,0	0,3	2,9	0,4	4,4	0,7
40	2,4	0,5	3,7	0,7	5,5	1,1
50	3,0	0,7	4,6	1,0	6,9	1,5
63	3,8	1,0	5,8	1,4	8,6	2,1

Toleràncies:

- Diàmetre nominal (exterior) i ovalació absoluta:

DN (mm)	Tolerància màxima DN (mm)	Ovalació absoluta	
		Tub recte	Tub enrotllat
16	+0,3	±0,4	±1,0
20	+0,3	±0,4	±1,2
25	+0,3	±0,5	±1,5
32	+0,3	±0,7	±2,0
40	+0,4	±0,8	±2,4
50	+0,5	±1,0	±3,0
63	+0,6	±1,3	±3,8

- Gruix de la paret:

Gruix nominal de paret e (mm)	Tolerància màxima (mm)
2,0	+0,4
2,2-3,0	+0,5
3,5-3,8	+0,6
4,4-4,6	+0,7
5,5-5,8	+0,8

Gruix nominal de paret e (mm)	Tolerància màxima (mm)
6,9	+0,9
8,6	+1,1

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la UNE 53-131.

#### 417.2.2.- Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra impactes.

Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser  $\leq$  1,5 m.

Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

#### 417.2.3.- Unitat i criteris d'amidament

L'amidament es realitzarà per metres lineals (m) realment col·locats, el preu inclou el subministrament del tub, formació de solera de formigó, col·locació del tub, embolcallat de formigó, accessoris per a tubs de polietilè com derivacions, reduccions i canvis de direcció, i tots els treballs i materials necessaris per a deixar la unitat acabada.

#### 417.2.4.- Normativa de compliment obligatori

UNE 53-131-90 "Plásticos. Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Características y métodos de ensayo."

#### 417.3 Accesoris de Polietilè per a derivacions

##### 417.3.1.- Definició i característiques dels elements

DEFINICIÓ:

Accesoris de polietilè per a conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Accessori manipulat de polietilè d'alta densitat per a instal·lacions de transport i distribució d'aigua amb una temperatura fins a 45°C
- Accessori manipulat de polietilè de mitja densitat per a instal·lacions de transport i distribució de gas amb una temperatura fins a 40°C



PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials 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 en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

L'accessori ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions.

No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els accessoris manipulats han d'estar fets per la unió soldada de diverses posicions de tubs.

Els accessoris injectats han d'estar fets amb motlle, formant una peça sencera i no han d'existir soldadures intermèdies.

Cada peça ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

Accessoris de Baixa densitat Accessoris d'Alta densitat	Accessoris de Mitja densitat
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diàmetre nominal</li> <li>- Gruix nominal</li> <li>- Pressió nominal</li> <li>- UNE 53-131</li> <li>- Identificació del fabricant</li> <li>- Any de fabricació</li> <li>- Referència del material</li> <li>- PE 50B (Baixa densitat)</li> <li>- PE 50A (Alta densitat)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La inscripció GAS</li> <li>- UNE 53-333</li> <li>- SDR i Diàmetre nominal</li> <li>- Identificació del fabricant</li> <li>- Any de fabricació</li> <li>- Referència del material</li> <li>- MDPE</li> </ul>

Tot en aquest ordre

**ACCESSORIS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA:**

Material (UNE 53-188): Polietilè de densitat  $\leq 930$  kg/m<sup>3</sup> + negre de fum

Contingut de negre de fum (UNE 53-375): 2,5% en pes

Estanquitat (a pressió 0,6 x Pn): Sense pèrdues durant 1 min

**ACCESSORIS DE POLIETILÈ DE DENSITAT MITJANA:**

Material (UNE 53-188): Polietilè de densitat entre 931 i 940 kg/m<sup>3</sup> + pigment groc

Esforç tangencial de treball/Pressió nominal: 5,0

Pressió màxima de treball:  $\leq 4$  bar

Temperatura de treball:  $\leq 40^\circ\text{C}$

**ACCESSORIS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA:**

Material (UNE 53-188): Polietilè de densitat  $> 940$  kg/m<sup>3</sup> + negre de fum

Contingut de negre de fum (UNE 53-375): 2,5% en pes

Pressió de treball en funció de la temperatura d'utilització:

- $0^\circ\text{C} < T \leq 20^\circ\text{C}$ :  $1 \times P_n$
- $20^\circ\text{C} < T \leq 25^\circ\text{C}$ :  $0,8 \times P_n$
- $25^\circ\text{C} < T \leq 30^\circ\text{C}$ :  $0,63 \times P_n$
- $30^\circ\text{C} < T \leq 35^\circ\text{C}$ :  $0,5 \times P_n$
- $35^\circ\text{C} < T \leq 40^\circ\text{C}$ :  $0,4 \times P_n$
- $40^\circ\text{C} < T \leq 45^\circ\text{C}$ :  $0,32 \times P_n$

T = temperatura d'utilització, Pn = pressió nominal

Índex de fluïdesa (UNE 53-200 a  $190^\circ\text{C}$  amb pes = 2,160 kg):  $\leq 0,3$  g/10 min

Estanquitat (a pressió 0,6 x Pn): Sense pèrdues durant 1 min

Temperatura de treball:  $\leq 45^\circ\text{C}$

**417.3.2.- Condicions de subministrament i emmagatzematge**

Subministrament: Per unitats.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra impactes.

S'ha d'evitar col·locar la canonada directament al terreny, col·locant una fusta o cartró comprimit que no fan malbé el polietilè.

No poden estar en contacte amb olis hidràulics i lubricants, productes químics agressius i dissolvents.

**417.3.3.- Unitat i criteris d'amidament**

L'abonament d'aquests elements està inclòs en la unitat d'obra corresponent al subministrament i col·locació de tub de polietilè.



**417.3.4.- Norma de compliment obligatori**

- UNE 53-131-90 "Plásticos. Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Características y métodos de ensayo."
- UNE 53-333-90 "Tubos de polietileno de media y alta densidad para redes subterráneas de distribución de combustibles gaseosos."

**471.4 Accessoris de polietilè per a canvis de direcció**

**417.4.1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

DEFINICIÓ:

Accessoris de polietilè per a conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Accessori manipulat de polietilè d'alta densitat per a instal·lacions de transport i distribució d'aigua amb una temperatura fins a 45°C
- Accessori manipulat de polietilè de mitja densitat per a instal·lacions de transport i distribució de gas amb una temperatura fins a 40°C

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials 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 en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

L'accessori ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions.

No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els accessoris manipulats han d'estar fets per la unió soldada de diverses posicions de tubs.

Els accessoris injectats han d'estar fets amb motlle, formant una peça sencera i no han d'existir soldadures intermèdies.

Cada peça ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

Accessoris de Baixa densitat Accessoris d'Alta densitat	Accessoris de Mitja densitat
- Diàmetre nominal - Gruix nominal	- La inscripció GAS - UNE 53-333

Accessoris de Baixa densitat Accessoris d'Alta densitat	Accessoris de Mitja densitat
- Pressió nominal - UNE 53-131 - Identificació del fabricant - Any de fabricació - Referència del material - PE 50B (Baixa densitat) - PE 50A (Alta densitat)	- SDR i Diàmetre nominal - Identificació del fabricant - Any de fabricació - Referència del material - MDPE

Tot en aquest ordre

ACCESSORIS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA:

Material (UNE 53-188): Polietilè de densitat <= 930 kg/m3 + negre de fum

Contingut de negre de fum (UNE 53-375): 2,5% en pes

Estanquitat (a pressió 0,6 x Pn): Sense pèrdues durant 1 min

ACCESSORIS DE POLIETILÈ DE DENSITAT MITJANA:

Material (UNE 53-188): Polietilè de densitat entre 931 i 940 kg/m3 + pigment groc

Esforz tangencial de treball/Pressió nominal: 5,0

Pressió màxima de treball: <= 4 bar

Temperatura de treball: <= 40°C

ACCESSORIS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA:

Material (UNE 53-188): Polietilè de densitat > 940 kg/m3 + negre de fum

Contingut de negre de fum (UNE 53-375): 2,5% en pes

Pressió de treball en funció de la temperatura d'utilització:

- 0°C < T <= 20°C: 1 x Pn
- 20°C < T <= 25°C: 0,8 x Pn
- 25°C < T <= 30°C: 0,63 x Pn
- 30°C < T <= 35°C: 0,5 x Pn
- 35°C < T <= 40°C: 0,4 x Pn
- 40°C < T <= 45°C: 0,32 x Pn



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

T = temperatura d'utilització, Pn = pressió nominal

Índex de fluïdesa (UNE 53-200 a 190°C amb pes = 2,160 kg):  $\leq 0,3$  g/10 min

Estanquitat (a pressió 0,6 x Pn): Sense pèrdues durant 1 min

Temperatura de treball:  $\leq 45^\circ\text{C}$

### 417.4.2.- Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: Per unitats.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra impactes.

S'ha d'evitar col·locar la canonada directament al terreny, col·locant una fusta o cartró comprimit que no fan malbé el polietilè.

No poden estar en contacte amb olis hidràulics i lubricants, productes químics agressius i dissolvents.

### 417.4.3.- Unitat i criteris d'amidament

L'abonament d'aquests elements està inclòs en la unitat d'obra corresponent al subministrament i col·locació de tub de polietilè.

### 417.4.4.- Norma de compliment obligatori

- UNE 53-131-90 "Plásticos. Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Características y métodos de ensayo."
- UNE 53-333-90 "Tubos de polietileno de media y alta densidad para redes subterráneas de distribución de combustibles gaseosos."

### 417.5 Accessoris de Polietilè per a reduccions

#### 417.5.1.- Definició i característiques dels elements

##### DEFINICIÓ:

Accessoris de polietilè per a conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Accessori manipulat de polietilè d'alta densitat per a instal·lacions de transport i distribució d'aigua amb una temperatura fins a  $45^\circ\text{C}$
- Accessori manipulat de polietilè de mitja densitat per a instal·lacions de transport i distribució de gas amb una temperatura fins a  $40^\circ\text{C}$

### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials 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 en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

L'accessori ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions.

No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els accessoris manipulats han d'estar fets per la unió soldada de diverses posicions de tubs.

Els accessoris injectats han d'estar fets amb motlle, formant una peça sencera i no han d'existir soldadures intermèdies.

Cada peça ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

Accessoris de Baixa densitat Accessoris d'Alta densitat	Accessoris de Mitja densitat
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diàmetre nominal</li> <li>- Gruix nominal</li> <li>- Pressió nominal</li> <li>- UNE 53-131</li> <li>- Identificació del fabricant</li> <li>- Any de fabricació</li> <li>- Referència del material</li> <li>- PE 50B (Baixa densitat)</li> <li>- PE 50A (Alta densitat)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La inscripció GAS</li> <li>- UNE 53-333</li> <li>- SDR i Diàmetre nominal</li> <li>- Identificació del fabricant</li> <li>- Any de fabricació</li> <li>- Referència del material</li> <li>- MDPE</li> </ul>

Tot en el mateix ordre.

#### ACCESSORIS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA:

Material (UNE 53-188): Polietilè de densitat  $\leq 930$  kg/m<sup>3</sup> + negre de fum

Contingut de negre de fum (UNE 53-375): 2,5% en pes

Estanquitat (a pressió 0,6 x Pn): Sense pèrdues durant 1 min

#### ACCESSORIS DE POLIETILÈ DE DENSITAT MITJANA:

Material (UNE 53-188): Polietilè de densitat entre 931 i 940 kg/m<sup>3</sup> + pigment groc





PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

Esforç tangencial de treball/Pressió nominal: 5,0

Pressió màxima de treball:  $\leq 4$  bar

Temperatura de treball:  $\leq 40^{\circ}\text{C}$

**ACCESSORIS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA:**

Material (UNE 53-188): Polietilè de densitat  $> 940$  kg/m<sup>3</sup> + negre de fum

Contingut de negre de fum (UNE 53-375): 2,5% en pes

Pressió de treball en funció de la temperatura d'utilització:

- $0^{\circ}\text{C} < T \leq 20^{\circ}\text{C}$ :  $1 \times P_n$
- $20^{\circ}\text{C} < T \leq 25^{\circ}\text{C}$ :  $0,8 \times P_n$
- $25^{\circ}\text{C} < T \leq 30^{\circ}\text{C}$ :  $0,63 \times P_n$
- $30^{\circ}\text{C} < T \leq 35^{\circ}\text{C}$ :  $0,5 \times P_n$
- $35^{\circ}\text{C} < T \leq 40^{\circ}\text{C}$ :  $0,4 \times P_n$
- $40^{\circ}\text{C} < T \leq 45^{\circ}\text{C}$ :  $0,32 \times P_n$

T = temperatura d'utilització,  $P_n$  = pressió nominal

Índex de fluïdesa (UNE 53-200 a  $190^{\circ}\text{C}$  amb pes = 2,160 kg):  $\leq 0,3$  g/10 min

Estanquitat (a pressió  $0,6 \times P_n$ ): Sense pèrdues durant 1 min

Temperatura de treball:  $\leq 45^{\circ}\text{C}$

**417.5.2.-Condicions de subministrament i emmagatzematge**

Subministrament: Per unitats.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra impactes.

S'ha d'evitar col·locar la canonada directament al terreny, col·locant una fusta o cartró comprimit que no fan malbé el polietilè.

No poden estar en contacte amb olis hidràulics i lubricants, productes químics agressius i dissolvents.

**417.5.3.- Unitat i criteris d'amidament**

L'abonament d'aquests elements està inclòs en la unitat d'obra corresponent al subministrament i col·locació de tub de polietilè.

**417.5.4.- Normativa de compliment obligatori**

- UNE 53-131-90 "Plásticos. Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Características y métodos de ensayo."
- UNE 53-333-90 "Tubos de polietileno de media y alta densidad para redes subterráneas de distribución de combustibles gaseosos."



## CAPÍTOL 3.-EXPLANACIONS

### ARTICLE 300.- ESBROSSADA DEL TERRENY

#### 300.1.- Definició

Consisteix a extreure i retirar de les zones designades tots els arbres, soques, plantes, mala herba, brossa, fustes caigudes, enderroc, escombraries o qualsevol altre material indesitjable segons el Projecte o segons el parer del Director d'obra.

L'execució d'aquesta unitat inclou les següents operacions:

- Retirada de tots els elements esmentats, incloent la terra vegetal si aquesta no ha de ser utilitzada en l'obra o per indicació expressa del Director de l'Obra.
- Càrrega i transport dels materials resultants a abocador o lloc d'ús.
- Si fos el cas, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

#### 300.2.- Execució de les obres

Totes les soques o arrels majors de deu centímetres (10cm) de diàmetre seran eliminades fins a una fondària no inferior a cinquanta centímetres (50cm), per sota de la rasant de l'explanació. Tots els clots causats per l'extracció de soques i arrels es rebliran amb material anèleg al sòl que ha quedat al descobert, i es compactarà segons normativa.

#### 300.3.- Amidament i abonament

S'amidarà i abonarà per metres quadrats (M2) realment desbrossats segons aquest projecte i/o les ordres escrites de l'Eng. Director, mesurats sobre el terreny en projecció horitzontal.

El preu comprèn totes les operacions necessàries per a deixar la zona d'obres completament neta així com la càrrega i el transport del material aprofitable al indret indicat per la Direcció Facultativa.

### ARTICLE 301.- DEMOLICIONS I DESMUNTATGES

#### 301.1.- Definició

Consisteix en les operacions d'enderroc i/o retirada de totes aquelles construccions, instal·lacions i/o elements que obstaculitzin l'obra.

#### 301.2.- Execució de les obres

El contractista presentarà a la direcció de les obres un pla de les demolicions que realitzarà, en el que quedi clarament reflectit tan la maquinaria que emprarà com el sistema de demolició. No es procedirà a realitzar cap demolició sense l'aprovació de la Direcció Facultativa. El Director de les obres indicarà quins productes de la demolició s'hauran d'aplegar per a posterior utilització i indicarà el lloc on s'hauran de transportar.

En qualsevol cas, el preu inclourà sempre l'enderroc de l'element considerat així com el transport de les parts aprofitables al indret indicat, la càrrega i transport a abocador de la resta, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

#### 301.3.- Tipus de demolicions i desmuntatges

S'han previst en el present projecte els següents unitats de demolicions i desmuntatges:

##### 301.3.1.- Desmuntatge de barana o de tanca de tancament metàl·lica.

Inclou sense que la relació sigui limitativa:

- Desmuntatge i/o tall de tots els elements que componen la barana o tanca.
- Demolició de fonaments de formigó.
- Càrrega i transport dels diferents elements a magatzem o a abocador autoritzat segons indicacions de la Direcció Facultativa.
- Cànon i manteniment de l'abocador

S'amidarà i abonarà per metres lineals (m) realment desmuntats amb diferent preu segons es tracti de barana o de tanca de tancament.

##### 301.3.2.- Desmuntatge de barrera de seguretat.

Inclou i sense que la relació sigui limitativa:

- Desmuntatge de la banda de simple o doble ona i l'emmagatzemament de la mateixa al lloc indicat junt amb la part de cargolam aprofitable.
- Arrencament dels pals clavats i tall dels pals encastats.
- L'enderroc dels fonaments fins 0,50 m per sota de la futura rasant.
- Càrrega i transport a abocador dels materials no aprofitables resultants de l'execució d'aquesta unitat.
- Cànon i manteniment de l'abocador.

L'amidament es realitzarà per metres lineals (m) realment desmuntats inclòs els terminals.



### **301.3.3.- Demolició de planta d'edificació**

El preu inclou les operacions d'enderrocament amb totes les mesures de seguretat necessàries, tall d'armadures, així com la càrrega i el transport de la runa a l'abocador. S'amidarà i abonarà per metre quadrat de superfície edificada enderrocada. En cas de tractar-se d'edificis de varies plantes es comptarà la superfície de cada una d'elles. No seran objecte d'abonament independent les mesures que calgui prendre per garantir la seguretat de tercers ni els canons a pagar en l'abocador ni el seu manteniment.

### **301.3.4.- Demolició d'obra de fàbrica i murs de formigó en massa o armat**

Inclou, sense que la relació sigui limitativa:

- Demolició de forma que els trossos que resultin no tinguin un volum superior 0.125 m<sup>3</sup>.
- Tall de les armadures.
- Càrrega i transport a abocador autoritzat.
- Cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

L'amidament i abonament es realitzarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment enderrocats.

### **301.3.5.- Enderroc de mur de totxo o de pedra**

El preu inclou l'enderroc del mur de qualsevol gruix amb els mitjans necessaris, la càrrega i transport a abocador autoritzat del material resultat, cànon d'abocament, manteniment de l'abocador i tot el necessari per a deixar la unitat acabada.

S'amidarà i abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) de mur totalment enderrocats.

### **301.3.6.- Demolició de revestiment de formigó**

Inclou la demolició del revestiment de formigó amb els mitjans necessaris, càrrega i transport del material resultant a abocador autoritzat, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, així com tot el necessari per a deixar la unitat totalment acabada.

S'amidarà i abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) de revestiment totalment demolit.

### **301.3.7.- Demolició de vorades**

Inclou, sense que la relació sigui limitativa:

- Demolició de vorades existents de qualsevol tipus.
- Demolició de rigola.
- Demolició de fonaments de formigó sigui quina sigui la seva dimensió.
- Càrrega i transport de la runa a l'abocador autoritzat.

- Cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.
- Possible càrrega i transport de la vorada aprofitable al lloc indicat per la Direcció Facultativa.

L'amidament i abonament es farà per metres lineals (m) realment aixecats.

### **301.3.8.- Demolició de voreres**

Inclou, sense que la relació sigui limitativa:

- Enderroc de vorera de qualsevol tipus.
- Enderroc de base de formigó de qualsevol gruix.
- Càrrega i transport de material resultant a l'abocador autoritzat.
- Cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

S'amidarà i abonarà per metre quadrat (m<sup>2</sup>) realment executat.

### **301.3.9.- Demolició de paviment asfàltic**

Consisteix en l'enderroc i retirada a l'abocador de paviment d'aglomerat format per qualsevol tipus de mescla bituminosa i de qualsevol gruix, càrrega i transport del material resultant a abocador autoritzat o lloc indicat per la Direcció Facultativa, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

S'amidarà i abonarà per metre quadrat (m<sup>2</sup>) realment enderrocats.

### **301.3.10.- Demolició de paviment de llambordes**

Inclou, sense que la relació sigui limitativa, l'enderroc manual o mecànic del paviment de llambordes, incloent, si fos el cas, la demolició de base formigó de qualsevol gruix, la càrrega i el transport a l'abocador autoritzat o a lloc indicat per la Direcció Facultativa, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

S'amidarà i abonarà per metre quadrat (m<sup>2</sup>) realment enderrocats per a qualsevol dimensió.

### **301.3.11.- Desmuntatge de barrera de seguretat de formigó**

El preu inclou el desmuntatge dels connectors, la càrrega i transport dels materials resultants a abocador autoritzat o lloc definit per la Direcció Facultativa, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

S'amidarà i abonarà per metres lineals (m) de barrera totalment desmuntada.

### **301.3.12.- Desmuntatge de punt de llum**

Inclou la retirada de tots els elements que componen el punt de llum, tant el bàcul sigui de les dimensions que sigui com la llumenera, el cablejat i els possibles fonaments de formigó, així com les desconexions necessàries., càrrega i transport dels diferents elements a abocador o lloc indicat per la Direcció Facultativa, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

S'amidarà i abonarà per unitats (ut) realment desmuntades. En el cas en que l'alimentació sigui aèria el preu inclou també la part proporcional de desmuntatge del cablejat.

### **301.3.13.- Desmuntatge de torre d'enllumenat de corona mòbil amb pal de formigó de més de 25 metres d'alçada**

S'amidarà i abonarà per unitats (ut) totalment desmuntades, incloent el preu el desmuntatge de tots els elements auxiliars, càrrega i transport a abocador o lloc indicat per la Direcció Facultativa, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, i totes quantes feines i materials siguin necessaris per deixar la unitat totalment acabada.

### **301.3.14.- Trasllat de punt de llum**

S'amidarà i abonarà per unitats (ut) de punt de llum totalment traslladats.

El preu inclou desconexions, desmuntatge del punt de llum de qualsevol tipus, càrrega i transport a magatzem, demolició del fonament, càrrega i transport a abocador autoritzat o lloc definit per la Direcció Facultativa dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, part proporcional de nous fonaments, fixacions, connexions i tot el necessari per deixar el punt de llum en perfecte funcionament.

### **301.3.15.- Desmuntatge d'elements de mobiliari urbà.**

Seràn elements com papereres, pilones, bústies, marquesines de bus, publimòbil, bancs, etc.

Inclou el desmuntatge de l'element considerat unt amb la part de cargolam aprofitable, demolició de fonaments si fos el cas, càrrega i transport dels materials resultants a abocador autoritzat o lloc a definir per la Direcció Facultativa, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

L'amidament es realitzarà per unitats (ut) desmuntades amb preus diferents segons l'element de que es tracti.

### **301.3.16.- Desmuntatge de semàfor**

Inclou la retirada de tots els elements que componen el semàfor, tant la columna sigui del tipus que sigui com el propi semàfor, el cablejat i els possible fonament de formigó. S'amidarà i abonarà per unitats realment desmuntades.

Queda també inclòs en el preu la càrrega i el trasllat dels elements desmuntats a abocador o bé al indret assenyalat per la D.F. Els semàfors es desmuntaran de forma que el cos que conté els reflectors sigui sempre aprofitable per a un posterior muntatge. No així la columna, la qual es considera com no aprofitable.

### **301.3.17.- Desmuntatge de cartells i de senyals de circulació**

La unitat inclou:

- Retirada i transport del cartell o senyal a magatzem municipal, abocador o indret indicat per la Direcció Facultativa.
- Recuperació de cargolam i suport.

- Demolició de la base de formigó.
- Càrrega i transport a abocador autoritzat.
- Cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

S'amidaran i abonaran per unitat (ut) totalment desmuntades i amb preus diferents segons es tracti de senyals o de cartells, diferenciant entre els lluminosos i els no lluminosos.

### **301.3.18.- Desmuntatge de pòrtic de senyalització**

La unitat inclou, sense que la relació sigui limitativa, el desmuntatge del pòrtic, l'enderroc dels fonaments, la càrrega de tots els elements i runes i el transport a magatzem, abocador autoritzat o lloc indicat per la Direcció Facultativa de les obres, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

S'amidarà i abonarà per unitat (ut) de pòrtic totalment desmuntat.

### **301.3.19.- Desmuntatge d'element de protecció en bifurcació de calçades**

La unitat inclou, sense que la relació sigui limitativa, el desmuntatge dels elements de protecció en bifurcació, la càrrega i transport dels materials sobrats a magatzem, abocador autoritzat o lloc indicat per la D.F.

S'amidarà i abonarà per unitat (ut) d'element desmuntat

### **301.3.20.- Desconnexió i desmuntatge de quadres d'enllumenat i semafòrics**

La unitat inclou, sense que la relació sigui limitativa, la desconnexió de la xarxa, desmuntatge de quadre, enderroc de fonaments i trasllat a abocador autoritzat o indret indicat per la Direcció Facultativa.

S'amidarà i abonarà per unitat (ut) de quadre d'enllumenat o semafòric.

### **301.3.21.- Trasllat de quiosc**

La unitat inclou, sense que la relació sigui limitativa, el desmuntatge del quiosc, càrrega i transport a magatzem o nou lloc d'ús, demolició de fonaments, càrrega i transport dels materials resultants a abocador, instal·lació al nou put d'ubicació i muntatge provisional durant les obres.

S'amidarà i abonarà per unitat (ut) de quiosc totalment traslladat.

### **301.3.22.- Desconnexió i trasllat de cabines telefòniques**

S'amidarà i abonarà per unitat (ut) inclòs desconnexió, trasllat, emmagatzemament durant les obres, part proporcional de nous fonaments i connexions a nova ubicació, deixant-la en perfecte funcionament. El preu també inclou el muntatge provisional durant les obres.



PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

### **301.3.23.- Adaptació a nova rasant de marcs i tapes**

Inclou, sense que la relació sigui limitativa:

- Desmuntatge de marc, reixa o tapa i recuperació d'aquests elements.
- Enderroc parcial del pou o arqueta o bé el recrescut dels mateixos amb material ceràmic o de formigó.
- Col·locació de marc, reixa o tapa ajustant-se a la nova rasant dels vials o carrers i a la nova alineació de les peces de paviment.

L'amidament es farà per unitat (ut) totalment executada.

El preu inclou la unitat totalment acabada així com la retirada i transport a abocador dels materials sobrers, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

### **301.3.28.- Demolició de claveguera**

La unitat inclou, sense que la relació sigui limitativa, l'excavació necessària per descobrir la claveguera, la demolició d'aquesta, del seu recobriment i de la solera, amb mitjans tant manuals com mecànics, la càrrega de la runa i el transport a l'abocador.

S'amidarà i abonarà per metres lineals (m) de claveguera totalment enderrocats amb diferent preu segons diàmetre i secció.

### **301.3.29.- Demolició d'embornal**

La unitat inclou, sense que la relació sigui limitativa, desmuntatge de bastiment i reixa, l'excavació necessària per descobrir l'embornal, la demolició d'aquest, del seu recobriment i de la solera, amb mitjans tant manuals com mecànics, la càrrega de les runes i el transport a l'abocador autoritzat, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, i la recuperació de la reixa dipositant-la al lloc indicat per la D.F.

S'amidarà i abonarà per unitats d'embornal totalment enderrocats amb indiferència de la seva mida i de la seva composició.

### **301.3.30.- Anul·lació d'embornal**

Compren les següents operacions sense que la relació sigui limitativa:

- Desmuntatge i recuperació de reixa i bastiment
- Enderroc dels 80 centímetres més superficials del pou d'embornal
- Cegat del clavegueró i del col·lector a la connexió.
- Operacions d'excavació i reblerts necessaris.
- Reblert de sorra o bé formigó del pou d'embornal construït prèviament un embà en el seu extrem inferior.
- Construcció de llosa de formigó armat de 15 cm de gruix a la coronació dels pou de caiguda del embornal.

- Càrrega i transport dels materials sobrers a l'abocador
- Cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

S'amidarà i abonarà per unitats (ut) executades.

### **301.3.31.- Enderroc de reixa correguda**

Compren les següents operacions sense que la relació sigui limitativa:

- Desmuntatge i recuperació de reixa i bastiment
- Enderroc de la canal tan si és d'obra ceràmica com de formigó.
- Operacions d'excavació necessàries.
- Reblert de formigó HM-20/P/20/IIb.
- Càrrega i transport dels materials sobrers a l'abocador
- Cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

S'amidarà i abonarà per metres lineals (m) enderrocats.

### **301.3.32.- Desmuntatge de guals de granit**

Es refereix el present apartat tant a guals de vianants com de vehicles.

Compren les següents operacions sense que la relació sigui limitativa:

- Desmuntatge i recuperació de totes les peces que componen el gual
- Enderroc del fonament de formigó
- Càrrega i transport de peces recuperades a magatzem d'obra i abassegament de les mateixes.
- Càrrega i transport dels materials sobrers a l'abocador.
- Cànon i manteniment de l'abocador.

S'amidarà i abonarà per metres lineals (m) desmuntats amb diferent preu segons es tracti d'un tipus o bé d'un altre.



## ARTICLE 303.- ESCARIFICAT I DEL FERM EXISTENT

### 303.2.- Execució de les obres

S'executarà d'acord amb el que fixa el Plec General i es considera inclòs en aquesta unitat les operacions de demolició del ferm existent i la posterior retirada dels materials, que a judici de l'Enginyer Director no es consideri oportuna la seva compactació, a l'abocador.

### 303.3.- Amidament i abonament

S'amidarà i abonarà pels metres quadrats (m2) realment executats, independentment del gruix del ferm.

## ARTICLE 306.- TALL AMB SERRA DE DISC DE PAVIMENT DE MESCLES BITUMINOSES

### 306.3.- Amidament i abonament

Aquesta unitat s'amidarà i abonarà per metres lineals (m) realment tallats. El preu inclou sense que la relació sigui limitativa els següents conceptes:

- Replanteig de la línia de tall
- Execució del tall amb la maquinaria necessària de ferms de qualsevol gruix.

El contractista no podrà efectuar cap tipus de reclamació si els gruixos de ferm no coincideixen amb els previstos.

## ARTICLE 320.- EXCAVACIÓ DE L' EXPLANACIÓ

### 320.1.- Definició

Consisteix en el conjunt d'operacions per a excavar i anivellar les zones d'assentament de l'obra, incloent talussos i la càrrega i transport dels materials resultants s lloc d'ús o a abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

Quan només es digui excavació s'entendrà que es refereix a l'excavació de l'explanació.

### 320.2 - Classificació de les excavacions

La classificació de l'excavació pot ser "no classificada" o "classificada", i dins de la classificada pot ser excavació en roca, excavació en terreny de trànsit o excavació en terra.

Dins el present projecte s'ha previst una excavació d'explanació en qualsevol tipus de terreny.

#### 620.2.1.-Excavació en roca

En el cas d'excavació en roca s'haurà de realitzar necessàriament l'excavació especial de talussos en roca definida a l'art. 322 d'aquest Plec.

La densitat i càrrega de les perforacions que s'utilitzarà per realitzar la destroça de l'excavació serà l'adequada per tal que els productes resultants de l'excavació siguin tots ells aptes, quant a granulometria, per a la formació de pedraplè. En cas de produir-se mides superiors als admissibles aquests es reduiran amb mitjans mecànics o explosius.

El Contractista és responsable dels danys que pugui causar amb les voladures. A tal efecte, haurà de subscriure al seu càrrec una assegurança de danys a tercers i complimentar tots els tràmits establerts per la legislació vigent en quant a mineria, transport i utilització d'explosius industrials.

#### 620.2.2- Terra vegetal

Es considera terra vegetal la part proporcional del terreny que constitueix el mitjà de conreu, ja sigui natural o artificial, on es desenvolupen les espècies vegetals. Té unes característiques diferents de la resta del terreny en quant a la seva consistència, color i olor i un alt contingut en matèria orgànica que, com a mínim, acostuma a ser del quatre per cent (4%).

### 320.3.- Execució de les Obres

La fondària de l'excavació de l'explanació i els talussos serà la indicada en el document núm. 2 Plànols, podent-se modificar a judici de l'Eng. Director, en funció de la naturalesa del terreny, mitjançant ordres escrites del mateix, i sense que això suposi cap variació en el preu.

Aquesta unitat inclou la pròpia excavació amb els mitjans que siguin necessaris, la càrrega sobre camió o sobre qualsevol element de transport intermedi per dins de l'obra, el transport a abocador o acopi i en aquest cas la càrrega i el transport al posterior lloc d'utilització, qualsevol que sigui la distància de transport, el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

En els fons d'excavació, els nivells dels quals estiguin situats a menys de mig metre (0.50 m) sota el nivell de l'esplanada, s'exigirà una capacitat portant major que la corresponent a un CBR de 10. Si no la tinguessin, l'Eng. Director podrà ordenar continuar l'excavació fins mig metre (0.50 m) per sota de l'esplanada (excavació sota l'esplanada), considerant aquesta operació com la mateixa unitat de "Excavació de l'esplanada" a tots els efectes; i substituint aquest gruix per terraplè, amb característiques de coronació executada amb " sòl seleccionat " i abonant-se al preu de terraplè, i havent executat prèviament l'escarificat i compactació.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

S'arrodoniran les arestes de les explanacions, intersecció de talussos amb el terreny natural i fons i marges de cunetes, d'acord amb la norma 3.1 –IC.

S'efectuarà una transició suau de talussos en les zones de pas de desmunt a terraplè i viceversa, guerdant-los en una longitud tal que s'eviti l'efecte antiestètic de tall en el terreny, i aconseguir així una harmonització amb la topografia actual.

Els abocadors no hauran de pertorbar el curs de les aigües, ni les propietats, ni l'estètica del entorn i del paisatge.

El Contractista adoptarà totes les mesures de seguretat suficients davant l'esllavissament de talussos, i l'avanç de l'excavació es farà segons talussos sempre estables fins a arribar al final.

### EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL:

L'excavació de terra vegetal s'efectuarà en els següents casos:

- Quan interressi conservar-la per al seu posterior aprofitament en altres parts de l'obra (revestiments, jardineria, etc.)
- En zones on s'hagi de construir terraplens, per a millorar la seva fonamentació.
- En zones de desmunt, quan interressi separar-la de la resta dels materials (roca o sòls destinats a pedraplens o terraplens).

El Contractista proposarà a l'Enginyer Director, d'acord amb el seu programa de treballs per al moviment de terres, i amb les dades obtingudes directament sobre el terreny després de l'esbrossada, el pla d'excavació de terra vegetal amb la seva destinació a apilament (per a una posterior utilització), o a l'abocador.

El Contractista no podrà començar les obres sense autorització de l'Enginyer Director.

L'Enginyer Director podrà modificar el pla d'excavació de terra vegetal i inclús decidir de no executar-lo en els casos següents:

- En zones on s'hagi de construir terraplens, quan aquests siguin de certa altura i l'existència de terra vegetal no sigui obstacle per a la seva fonamentació
- En zones de desmunt en sòls, en els que no interressi la separació per anar tot el material a abocador. En aquest cas, serà d'aplicació a la totalitat del material l'Article 320 per a l'execució de l'explanació en sòls.
- Execució en el cas d'apilament per a utilització posterior de la terra vegetal.

Aquesta unitat d'obra inclou:

- L'excavació de la terra vegetal.
- Les operacions de càrrega, transport i descàrrega o apilament de la terra remoguda en el lloc d'emmagatzemament provisional, inclús quan n'existeixin varis i des de l'últim lloc d'emmagatzemament fins a la descarregada o apilament en el lloc d'utilització definitiu, així com els cànon, indemnitzacions, impostos, despeses, etc. dels abocadors i dels llocs d'emmagatzemament.
- L'adob i manteniment de la terra vegetal per a la seva posterior utilització.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Les zones i profunditats d'extracció de terra vegetal seran les que fixi l'Enginyer Director, quedant expressament prohibit que el Contractista iniciï l'excavació de terra vegetal sense l'aprovació de l'Enginyer Director.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Enginyer Director les zones d'apilament i abocador, així com la maquinària a utilitzar en l'extracció de la terra vegetal.

L'apilament del terreny es realitzarà evitant la compactació de la terra vegetal i posant especial atenció en no convertir-la en fang.

Les tècniques a emprar seran tals que s'utilitzi maquinària agrícola que no sigui pesada.

La terra seca es podrà remoure emprant motoanivelladores.

L'apilament de terra vegetal es farà en llocs adequats, de manera que no s'interfereixi el trànsit ni l'execució de les obres o es pertorbin els desguassos provisionals o definitius.

Les despeses que origini la disponibilitat de terreny fora de l'obra per a realitzar els apilaments de terra vegetal seran a compte del Contractista.

L'apilament de la terra vegetal es farà en cavallons d'un metre i mig (1.5 m) d'alçada màxima, amb la superfície de càrrega superior de l'apilament lleugerament enfonsada i els talussos laterals llisos i inclinats per tal d'evitar l'erosió.

El model de cavalló, si calgués, es farà amb un tractor agrícola que compacti poc el terra.

Els cavallons de terra vegetal no contindran pedres, runes, deixalles o restes de trons i branques.

El pas de camions o qualsevol maquinària per sobre de la terra apilada queda expressament prohibit.

L'adob orgànic de la terra haurà d'efectuar-se durant l'abocament o modelat.

Els adobs minerals poc solubles s'afegiran després del modelat utilitzant sempre amb tractors agrícoles per al conreu.

La terra vegetal que es rebutgi es transportarà a abocadors.

### **320.3.- Utilització dels productes de l'excavació**

Els materials de l'excavació que siguin aptes per a terraplens, pedraplens o d'altres usos, es transportaran fins al lloc d'utilització o a acopis autoritzats per l'Eng. Director de l'obra, en cas de no ésser utilitzables en el moment de l'excavació.

Els materials sobrants i inadequats es transportaran a abocador autoritzat. No es desaprofitarà cap material excavat sense prèvia autorització escrita de l'Eng. Director. La terra vegetal serà utilitzada en zona de plantacions, recobriment de talussos de terraplè, illetes i àrees de descans, amb el gruix que ordeni l'Eng. Director.



#### **320.4.- Amidament i abonament**

En el preu s'inclou les operacions suficients per l'excavació i tractament corresponent per separat del material resultant, segons es tracti de terra vegetal, sòls "seleccionat", "adequat", "tolerable" o "inadequat"; o de la pròpia excavació, en particular en quant al seu aprofitament en les diverses capes de terraplè, pedraplè o plantacions.

No es rebutjarà material com no aprofitable sense el vist-i-plau per escrit de l'Eng. Director de l'Obra, sense perjudici del seu rebuig si s'utilitza sense complir les especificacions.

L'excavació de l'explanació s'abonarà per metres cúbics (m3) deduïts per diferència entre els perfils reals del terreny abans de començar els treballs i els realment executats, i les distàncies parcials mesurades segons l'eix de replanteig de la traça, i sempre que s'hagin executat d'acord amb les seccions definides en els plànols i/o les ordres escrites de l'Eng. Director.

S'abonaran amb preu diferent segons es tracti d'excavació de terra vegetal o excavació de terreny no classificat.

El preu inclou l'excavació, amb als mitjans necessaris per fer-la, i la càrrega i transport a lloc d'ús o abocador.

No s'abonaran els excessos d'excavació en aquestes seccions que no siguin expressament autoritzats per l'Eng. Director, ni els reblerts compactats que fossin necessaris per reconstruir la secció ordenada o projectada, en el cas de que la profunditat de l'excavació o el talús fossin més grans dels corresponents a aquesta secció. El Contractista està obligat en aquest cas a executar al seu càrrec aquests reblerts, segons les especificacions de coronació de terraplè.

No seran objecte d'amidament i abonament dins d'aquest article les excavacions que figuren en unitats d'obra com a part integrant de les mateixes.

El preu inclou l'excavació fins la sub-rasant o explanades o fons d'excavació definits en els plànols i/o en aquest plec, i/o aquells que indiqui per escrit l'Eng. Director, les mesures de sanejament, drenatge i esgotament si resultessin necessàries, càrrega i transport dels productes resultants a l'abocador, en aquest cas cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, lloc d'utilització, instal·lacions o acopi, i en aquest cas, la posterior càrrega i transport al lloc d'utilització, refinatge de talussos i quantes necessitats circumstancials es requereixin per una correcta execució de talussos.

### **ARTICLE 321.- EXCAVACIÓ EN RASES, POUS I FONAMENTS**

#### **321.1.- Definició**

La unitat d'obra inclou els esgotaments, desaignes provisionals, apuntaments, etc, necessaris.

L'apuntament s'executarà pel Contractista d'acord amb les disposicions vigents en el moment de l'execució, i adoptarà totes les mesures de seguretat.

#### **321.2.- Classificació**

Es considerarà "no classificada."

Es considerarà el mateix preu tan pel que fa a les excavacions de les rases, com dels pous, com dels fonaments.

#### **321.3.- Execució de les obres**

Es prendran les precaucions necessàries per impedir l'alteració de la capacitat portant del terreny en el període de temps que hi hagi entre l'excavació i l'execució de la fonamentació u obra de que en cada cas es tracti.

El volum addicional excavat en els fonaments s'omplirà amb aquest terreny, i es compactarà segons les especificacions per a nucli de terraplè, llevat de que el projecte o l'Eng. Director disposi una altra cosa.

En el cas en què, a judici expressat per escrit de l'Eng. Director de l'obra, el terreny al nivell definit per la fonamentació no reuneixi les característiques de resistència i homogeneïtat exigits, es prosseguirà l'excavació, sense que això suposi cap variació en el preu, fins a aconseguir un nivell amb aquestes característiques omplint posteriorment amb formigó tipus HM-20, fins la cota de la base o fonamentació.

#### **321.4.- Apuntament**

La unitat inclou a tots els efectes l'apuntament, que el Contractista tindrà que executar segons totes les disposicions vigents en el moment de fer-ho.

El Contractista executarà sota la seva responsabilitat els càlculs necessaris per els apuntaments.

#### **321.6.- Amidament i abonament**

S'amidarà i abonarà per metres cúbics (m3) realment executats, si ho han estat d'acord amb aquest projecte i/o les ordres escrites de l'Eng. Director, deduïts per diferència entre les seccions reals del terreny abans de començar els treballs i els perfils resultants.

En el preu corresponent s'inclou l'apuntament i els esgotaments necessaris, el reblert parcial i compactació de la rasa o pou, sempre que es tracti de productes prèviament excavats, el transport de productes sobrants a abocador o lloc d'utilització, o en el seu cas acopi intermedi i la seva posterior càrrega i transport al lloc d'utilització, i refinatge de la rasa o pou excavat.

No s'abonaran els excessos d'excavació sobre la secció tipus que no sigui expressament autoritzada per escrit per l'Eng. Director, ni el volum de reblert compactat que fos necessari per a reconstruir la secció tipus teòrica, en cas de que la profunditat d'excavació fos més gran de la necessària, operació que haurà d'executar obligatòriament el Contractista.

No seran d'amidament i abonament per aquest Art. les excavacions considerades en altres unitats d'obra com part integrant de les mateixes.





## ARTICLE 326.- EXCAVACIÓ EN PANTALLES

S'executarà d'acord amb tot el que s'especifica en el PG- 3, tenint en compte el següent:

- No serà objecte d'abonament diferenciat atès que s'amidarà i abonarà dintre de la unitat a que correspon.
- La unitat inclou la part proporcional d'emplaçament de maquinària, construcció de murets de guies, així com possible utilització de llots bentonítics a fi de garantir l'estabilitat de l'excavació. Tanmateix la càrrega i transport del material sobrer a l'abocador o al lloc d'ús.

## ARTICLE 330.- TERRAPLENS

### 330.3.- Utilització

El material emprat en coronació haurà de ser sòl "seleccionat".

El material emprat en fonament i nucli serà sòl com a mínim "adequat".

S'empraran materials procedents de préstecs autoritzats prèviament per l'Eng. Director de l'Obra.

### 330.5.- Compactació

A efectes de compactació, es satisfaran les següents condicions:

- El fonament es compactarà al noranta-cinc (95%) per cent de la màxima densitat obtinguda en l'assaig pròctor normal.
- El nucli es compactarà al noranta-vuit (98%) de la màxima densitat obtinguda en l'assaig pròctor normal.
- La coronació, en els cinquanta centímetres (0.50 M) superiors de terraplè, es compactarà al cent per cent (100%) de la màxima densitat obtinguda en l'assaig pròctor normal.

Si l'Eng. Director ho considera necessari per obtenir una major uniformitat en l'obtenció de la humitat òptima del sòl, podrà ordenar una humectació prèvia del sòl al mateix temps que es paleja en la extracció i càrrega en l'excavació en l'explanació o en el préstec, per la qual cosa el Contractista haurà de disposar de les degudes cisternes o instal·lació de reg.

### 330.7.- Amidament i abonament

S'amidarà i abonarà per metres cúbics realment executats segons aquest projecte i/o les ordres escrites de l'Eng. Director, deduïts dels perfils mesurats abans i després de la realització dels treballs, sense prendre en consideració els recrescuts en el seu cas, dels talussos recoberts amb terra esbrossada o vegetal, i mesurades les distàncies parcials segons l'eix de replanteig de la calçada, o si es tracta del tronc, segons l'eix únic de replanteig.

S'amidarà i abonarà independent el material utilitzat per al terraplenat.

No seran d'abonament els reblerts que fossin necessaris per restituir l'explanació a les cotes projectades ocasionat, per exemple, per un excés d'excavació per incorrecte execució, estant el Contractista obligat a executar aquests reblerts.

El preu és únic qualsevol que sigui la zona de terraplè, fonament, nucli o coronació.

El preu inclou l'estesa, humectació in situ de la tongada, i en el seu cas la humectació prèvia en el lloc de l'excavació del sòl, la compactació, refí de les vores del talús, maquinària, mà d'obra, medis auxiliars, l'escarificat i la seva compactació i quants materials, medis i treballs intervenen en la correcta execució del terraplè.

## ARTICLE 332.- REBLERT LOCALITZAT

### 332.7.- Amidament i Abonament

Són objecte d'amidament i abonament independents els reblerts en zones inaccessibles per la maquinària convencional de compactació.

El material serà tot ell procedent de préstec prèviament autoritzat.

El reblert es realitzarà per capes de tal forma que amb els mitjans emprats es pugui aconseguir el 95% del P.M.

L'amidament i abonament serà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) mesurats sobre perfil descomptant aquells espais ocupats per tubs, formigó, etc.

## ARTICLE 340.- REPÀS I PICONATGE DE L'ESPLANADA

### 340.1.- Definició

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per tal d'aconseguir l'acabat geomètric de l'esplanada.

### 340.2.- Execució de les obres

Les obres de terminació i repàs i piconatge de l'esplanada, s'executaran amb posterioritat a l'explanació i construcció de drenatges i obres de fàbrica que impedeixin o dificultin la seva reutilització. La terminació i el repàs de l'esplanada es realitzaran immediatament abans d'iniciar la construcció del ferm.



PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

#### **340.4.- Amidament i abonament**

L'amidament i abonament serà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats.

### **ARTICLE 441.- REFÍ DE TALUSSOS**

#### **341.1.- Definició**

Consisteix en les operacions necessàries per aconseguir l'acabat geomètric dels talussos de terraplens i capa de coronació de pedraplens, així com dels talussos de desmunt no inclosos en l'article 322 "Excavación especial de taludes de roca" del PG3.

L'execució es realitzarà segons el que s'especifica en l'article 341 del PG3.

#### **341.3.- Amidament i abonament**

S'abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment realitzats, amidats sobre els plànols de perfils transversals.

### **ARTICLE 350.- ESTESA DE TERRA VEGETAL**

La terra apta per a plantacions serà terra adobada garbellada o terra de jardí amb un 12% del seu volum en matèria orgànica, amb na textura franca o franca arenosa, exempta de materials amb granulometria superior als 14 mm i amb un PH entre 6,5 i 7,5. Estarà neta de patògens, males herbes i contaminants.

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per a cobrir amb terra vegetal les superfícies vistes dels talussos de terraplè i desmunts i altres zones a plantar o sembrar.

La seva execució inclou les següents operacions:

- Càrrega i transport de terra vegetal des dels llocs d'apilament fins als d'utilització.
- Extensió i tractament
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

S'utilitzarà la terra vegetal procedent dels apilaments de la pròpia excavació i en fer-ho haurà d'estar totalment disgregada sense formar grumolls i/ o s'utilitzarà d'aportació.

La terra vegetal ha de posar-se en les zones on s'indica en els plànols o aprovats per l'Enginyer Director.

Quan la terra vegetal hagi de col·locar-se sobre sòls permeables s'haurà d'estendre primer una capa de sòl cohesiu de deu centímetres (10 cm) de gruix.

L'estesa de la terra vegetal ha de fer-se amb maquinària agrícola lleugera, evitant una compactació excessiva de la capa d'estesa.

La terra vegetal s'estendrà i conformarà amb gruix uniforme mínim de trenta centímetres (30 cm.). El gruix no diferirà en més de dos centímetres (2 cm.) de l'indicat en els plànols.

El Contractista tornarà a col·locar, a càrrec seu, la terra vegetal que hagués estat separada del seu desplaçament, per negligència o incompliment de les exigències del present article, així com també en cas d'erosions a causa de pluges o d'altres causes.

Les superfícies que hagin servit per a l'aplec de la terra vegetal han de quedar perfectament netes després de la seva retirada, havent de fer-se l'afluixament de la superfície (mitjançant llaurada) fins a una profunditat de vint (20) centímetres, l'esplanació i anivellament del terreny.

La terra vegetal de la pròpia obra s'amidarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment col·locats, aplicant a les seccions teòriques deduïdes dels plànols, les longituds amidades en el terreny en que s'ha emprat la secció esmentada.

El preu inclou el subministrament, el tractament, l'estesa i tot el necessari per deixar la unitat totalment acabada.

L'estesa de terra vegetal de la pròpia obra s'abonarà per metre cúbic realment estesa (m<sup>3</sup>).

S'amidarà i abonarà per separat de l'estesa de terra vegetal de la pròpia excavació la millora d'aquesta mitjançant adobs, i es farà per mere cúbic de terra vegetal tractada.



## CAPÍTOL 4.- DRENATGE

### ARTICLE 400.- CUNETES DE FORMIGÓ EXECUTADES EN OBRA

#### 400.2.- Execució

Les formes i dimensions de les cunetes seran les que figuren en els plànols.

El fons i arestes de la cuneta s'arrodoniran d'acord amb l'esmentat en l'art. 320.3.

Les cunetes revestides es realitzaran amb una capa de formigó de deu centímetres (10) de gruix.

En les vores del revestiment el terreny quedarà compacte per que l'aigua aboqui a la cuneta i no penetri per sota.

El formigó serà del tipus HM-200.

El fons s'anivellarà per assegurar-li el pendent adequat, el desguàs es farà a lleres o col·lectors apropiats i no es causarà perjudici a les propietats limítrofes, ni els marges en general.

#### 400.3.- Amidament i abonament

L'excavació de les cunetes es considera inclosa en la unitat "Excavació de l'explanació" les quals especificacions haurà d'acomplir.

Aquesta unitat s'amidarà per metres (m) realment executats d'acord amb aquest projecte i/o les ordres escrites de l'Eng. Director.

En el preu es considera inclòs el refí, neteja, apuntaments, encofrats, formigons, formigons de neteja, abocament, vibrat, curat, juntes, el segellat de vores als efectes assenyalats en 400.2, i qualsevol altre despesa necessària i suficient per a la complerta i correcta execució de la unitat.

La cuneta projectada s'abonarà per metre (m) realment executat d'acord amb aquest projecte i/o les ordres per escrit de l'Eng. Director.

### ARTICLE 402.- CANAL PREFABRICADA DE FORMIGÓ POLIESTER AMB REIXA DE FOSA

#### 402.1.- Descripció

La cuneta serà un element prefabricat que anirà col·locat sobre llit de formigó. La reixa serà de fosa de 20 cm d'amplada.

Característiques mecàniques dels materials:

- Resistència a compressió 100 N/mm
- Resistència a flexió 20 N/mm
- Coeficient de dilatació 0.018 mm/m/°C

Propietats químiques:

- El formigó Poliester serà resistent a sals de desgel, gasolina, greixos, etc.
- El bastiment i la reixa seran de fosa, abatibles i estaran preparats per a suportar càrregues de tràfic.

#### 402.2.- Amidament i Abonament

S'amidarà i abonarà per metres lineals (m), i està inclòs en el preu tant la cuneta, com el bastiment i la reixa, el llit de formigó i els elements accessoris necessaris per al seu muntatge i connexió amb les canonades de desguàs.

### ARTICLE 410.- POUS DE REGISTRE

#### 410.1.- Definició

Es defineixen com pous de registre, les obres de fàbrica petites, que completen el sistema de drenatge longitudinal o transversal, o les conduccions de serveis.

Seràn de formigó, construïts "in situ", prefabricats o d'obra de fàbrica.

#### 410.2.- Materials

Per a llur construcció s'empraran formigons del tipus HM-20 o HM-25, segons sigui o no armat, llevat indicació en contra als Plànols o Prescripcions Tècniques Particulars.



PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

#### **410.3.- Execució de les Obres**

L'excavació i posterior rebliment de les rases, per a l'emplaçament d'aquestes obres, s'executarà segons el que es prescriu a l'article del present Plec. Un cop efectuada l'excavació, es procedirà a construir les peces prefabricades, amb la situació i dimensions definides als plànols, tenint cura, especialment, en l'acompliment de les cotes definides als Plànols o fixades per la Direcció. La unió de les peces prefabricades es farà amb morter MH-450.

Les reixes i tapes s'ajustaran perfectament al cost de l'obra i, llevat indicació en contra, es col·locaran de forma que llur cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.

#### **410.4.- Mesurament i abonament**

Els pous de registre es mesuraran i abonaran per unitat (ut) de pou realment executat, diferenciant entre pous de fins a 3 metres de fondària, d'entre 3 i 5 metres i d'entre 9 i 12 metres. El preu inclou tots els materials i operacions necessàries per a la correcta construcció del metre de pou així com la mitja canya d'emmotllament de formigó, i els graons de polipropilè solera de formigó i de graons de polipropilè.

Serà d'abonament independent la solera de llambordins de formigó sobre llosa de formigó HM-20 de 15 cm de gruix, que s'amidarà i abonarà per unitat (ut) realment executada, així com el bastiment i la tapa.

### **ARTICLE 411.- EMBORNALS**

#### **411.1.- Definició**

Es defineix com a embornal la boca o forat, el pla d'entrada del qual és sensiblement vertical, per on recull l'aigua de pluja de les calçades, dels taulers de les obres de fàbrica o, en general, de qualsevol construcció.

#### **411.2.- Materials**

Els diferents materials acompliran el que es prescriu als corresponents articles del present Plec.

#### **411.3.- Execució de les Obres**

Les obres es realitzaran d'acord amb el que s'especifica a les Condicions Tècniques Particulars i amb allò que sobre el tema ordeni la Direcció.

El pou de caiguda d'aigües, serà de 70 x 30 cm i es construirà amb paret de fàbrica de totxo massís amb acabat arrebossat i lliscat o bé prefabricat de formigó.

L'excavació es realitzarà amb mitjans mecànics o bé manuals sense que això pugui ser objecte de reclamació econòmica.

El bastiment i reixa seran de fosa i del tipus anomenat Ebro o similar de 750 x 300 cm.

Després de l'acabament de cada unitat es procedirà a la seva neteja total, eliminant totes les acumulacions de fang, residus o matèries estranyes de qualsevol tipus, i s'haurà de mantenir lliure d'aquestes acumulacions fins a la recepció definitiva de les obres.

#### **411.4.- Mesurament i abonament**

Els embornals s'abonaran per unitat subministrat i realment col·locat.

El bastiment i la reixa s'abonaran independentment per unitats (ut) realment executades, el preu inclou el subministrament i la col·locació, així com tots els treballs i materials necessaris per a deixar la unitat acabada.

### **ARTICLE 413.- CANONADES DE FORMIGÓ**

#### **413.1.- Definició**

Es defineixen com a canonades de formigó els formats per tubs prefabricats, de formigó vibropressat en massa o armat, que s'utilitzen per a la conducció d'aigües sense pressió o per allotjar en el seu interior cables o conduccions de diferents serveis o bé per a conductes de sanejament.

S'exclouen d'aquesta unitat els tubs porosos o semblants per a captació d'aigües soterrànies. També s'exclouen els utilitzats en les canonades de pressió així com els tubs de formigó armat segons normes ASTM.

#### **413.2.- Materials**

El formigó i les armadures que es facin servir en la fabricació dels tubs així com els materials emprats en la solera i en les juntes, compliran les condicions especificades en els corresponents articles del present Plec.

La fabricació dels tubs es realitzarà a recer de la intempèrie, on hi restaran aproximadament 3 dies. Estaran protegits del sol i del corrent d'aire i es mantindran suficientment humits si és que no està previst cap altre tipus de curat. La temperatura ambient no ha de baixar dels cinc graus centígrads (5 °C) durant el període del curat.

El tubs seran uniformes i no tindran irregularitats en la superfície. Les arestes dels extrems seran nítides i les superfícies frontals verticals a l'eix del tub. Aquestes arestes s'arrodoniran amb un radi de 5 mm. Un cop adormit el formigó, es procedirà a allisar-lo amb beurada.

Els tubs se subministraran amb les mesures prescrites. La capa interior no es desviarà de la recta en més d'un mig per cent (0,5%) de la longitud útil. Els tubs no tindran cap defecte que pugui reduir la seva resistència, impermeabilitat o durabilitat. Els tubs dessecats a l'aire i en posició vertical faran un so clar al ser colpejats amb un martellet.

Els tubs es consideraran impermeables si als 15 minuts d'aplicar una pressió mitjana de mitja 0.5 atmosfera, l'absorció d'aigua de la paret del tub no passa del valor indicat en la taula adjunta encara que no apareguin en la



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

seva superfície taques d'humitat o gotes aïllades. Regirà el valor mitjà d'un assaig el que es podrà ultrapassar lleugerament per un tub fins a un 20%. En sotmetre a prova de trencament cadascun dels tubs, es mantindran els valors mínims de la càrrega de compressió en Kg/m de longitud útil, indicats en la taula.

Es rebutjaran els tubs que en el moment de la seva utilització presentin ruptures a les pestanyes de les juntes o qualsevol altre defecte que pugui afectar la resistència o estanquitat.

La Direcció fixarà la classe i el nombre d'assajos necessaris per a la recepció dels tubs.

### 413.3.- Assajos

Presa de mostres: Per a la determinació de qualitat es faran servir 3 tubs de mides anàlogues. En el cas que un d'aquests tubs no correspongui a les característiques exigides, es realitzarà una segona prova amb un nombre doble de tubs. Generalment, els tubs sotmesos a prova seran d' 1 m. de longitud.

En la taula següent queden reflectits els límits i toleràncies admissibles per a diferents diàmetres, obtinguts en els assajos realitzats segons la Norma DIN-4302.

% (mm)	TOLERÀNCIA DE LONGITUD (%)	GRUIX MÍNIM (mm)	TOLERÀNCIA DE DIÀMETRE (%)	ABSORCIÓ (cm <sup>2</sup> /m)	CARREGA DE TRENCAMENT (kg/m)
100	+1	22	+2	100	2400
125	+1	23	+2	105	2500
150	+1	24	+2	110	2600
200	+1	26	+3	120	2700
300	+1	36	+4	160	3000
400	+1	42	+4	210	3000
500	+1	50	+5	270	3500
600	+1	58	+6	300	3800
800	+1	74	+7	360	4300
1000	+1	90	+8	440	4900

Els tubs dessecats a l'aire i en posició vertical emetran un soroll clar al colpejar-los amb un martell petit.

Així mateix, els tubs hauran de ser aptes per acceptar una pressió de treball màxima de cinc-cents grams per centímetre quadrat (0,5 Kg/cm<sup>2</sup>).

Els conductes hauran de ser sotmesos a la prova de pressió interior i estanquitat, segons els mètodes que es fixen a les Normes per a canonades de formigó a l'I.E.T. c.c.

Per a l'estanquitat, la canonada muntada, a pressió constant de cinc-cents grams per centímetres quadrat (0,5 Kg/cm<sup>2</sup>), no experimentarà pèrdues superiors al valor W, en litres (l), calculat segons la fórmula següent:

$$W = Q_n \cdot L$$

essent Q<sub>n</sub> el diàmetre interior i L la longitud de prova, en metres.

A pressió interior, la canonada muntada, haurà de resistir una pressió màxima de prova de set-cents grams per centímetre quadrat (0,7 Kg/cm<sup>2</sup>), durant trenta minuts (30'), sense que el manòmetre experimenti un descens superior a cent grams per centímetre quadrat (0,1 Kg/cm<sup>2</sup>).

En sotmetre a prova de trenc cadascun dels tubs, es mantindran els valors mínims de càrrega de compressió. Q<sub>r</sub>, en quilograms per metre (Kg/m) de longitud útil, indicats a la taula següent:

– Conductes circulars:

Ø n. (mm)	Valor mínim de Q <sub>r</sub> .
100	2.500
150	2.500
200	2.500
250	2.500
300	2.500
400	2.500
500	2.500
600	3.000
700	3.600
800	4.200
1.000	4.800
1.200	7.200
1.500	9.000

– Conductes ovoides:

b x h (mm)	Valor mínim de Q <sub>r</sub> .
600 x 900	4.000
800 x 1.200	5.000
1.000 x 1.500	6.000
1.200 x 1.800	7.000

Es rebutjaran els tubs que, al moment d'utilitzar-los presentin trencs a les pestanyes del junts, o qualsevol altre defecte que pugui afectar la resistència i estanquitat.

La Direcció fixarà la classe i el nombre d'assajos precisos per a la recepció dels tubs.



#### 413.4.- Execució de Les Obres

L'execució de les obres inclou les següents operacions:

- Subministrament del tub
- Preparació de l'assentament
- Col·locació i rejuntament dels tubs, incloent peces especials i acoblament amb altres elements i canonades.

Quan ho fixi el Projecte o ho ordeni la Direcció, la canonada, un cop executada, es revestirà amb formigó tipus H-100 amb la finalitat de que pugui suportar càrregues o sobrecàrregues importants.

L'execució de l'assentament consistirà en la preparació del terreny natural (neteja, anivellament, compactació, etc.) i l'execució d'un llit de sorra o material anàleg, per al correcte assentament dels tubs, juntes, colzes, etc. Si el projecte es fixa en solera de formigó, la preparació del terreny per al formigonat de la solera queda inclòs en aquesta operació de l'assentament.

Un cop preparat l'assentament o executada la solera de formigó es procedirà a la col·locació dels tubs, en sentit ascendent, revisaran minuciosament, rebutjant els que presentin defectes. La col·locació s'efectuarà amb els mitjans adequats, per tal d'evitar danys als tubs per cops, una mala sujecció, etc...

La construcció de les juntes s'ajustarà al que figuri en els plànols, en aquest Plec de Prescripcions, o en el seu defecte, a les instruccions de la Direcció. En qualsevol cas, seran completament estanques. Es rebran amb morter de ciment N-450, poden ser segellades amb betum asfàltic. Sempre que sigui possible, les juntes es rebran i segellaran interiorment.

Si està previst el recobriment amb formigó, es tindrà cura de la immobilitat dels tubs durant aquesta operació. El formigó no inclourà àrids superiors a 3 cm.

La Direcció podrà exigir assajos d'estanquitat de qualsevol tram o de la totalitat de la canonada, tant abans com després d'omplir les rases. Si aquestes proves denunciïn defectes d'estanquitat, el Contractista estarà obligat a aixecar i executar de nou, a càrrec seu, els trams defectuosos. El cost de les proves, serà a compte del Contractista amb càrrec a les despeses d'assajos.

#### 413.5.- Amidament i Abonament

Les canonades de formigó s'amidaran pels metres de longitud de la seva generatriu inferior, descomptant les longituds de les interrupcions degudes a arquetes, registres, etc. A aquests amidaments els hi serà aplicat el preu unitari corresponent, segons el tipus i diàmetre del tub.

L'import resultant inclou el subministrament i col·locació dels tubs, peces especials, acoblaments amb les arquetes o altres canonades i demés materials necessaris i la preparació de la superfície d'assentament.

El material d'assentament, la solera i recobriment de formigó queden també inclosos en el preu unitari.

#### ARTICLE 414.- TUBS DE FORMIGÓ ARMAT ASTM

##### 414.1.- Tubs de Formigó Armat

El disseny dels tubs de formigó armat s'haurà d'ajustar a les dimensions i característiques que s'especifiquin a continuació i que, en línies generals, segueixen la Norma ASTM C-76-M.

Norma ASTM.

S'adopten cinc classes de tubs segons la seva resistència a aixafament definida per la càrrega de fissuració controlada a l'assaig de tres arestes en Kg/m<sup>2</sup>.

##### 414.2.- Juntes

###### MATERIALS:

L'elastòmer utilitzat en la fabricació dels cercols de forma serà un dels següents:

- Cautxú natural
- Estirè-Butiadè
- Isolbutè-Isopè
- Cloroprè
- Butadià-anilonitril
- Etilè-propilè
- Silicona

Diferents mescles d'aquests materials podran ésser utilitzades sempre que siguin acceptades per la Direcció de l'Obra. Les propietats físiques de la mescla no hauran d'ésser inferiors a les especificades per a cadascun dels components.

Els components del cautxú no podran contenir cautxú reciclat, olis vegetals, restes de vulcanitzat o qualsevol altre substància perjudicial per a les propietats del junts o pel fluid que estigui en contacte amb ella.

###### CARACTERÍSTIQUES:

La forma dels junts tindrà les següents propietats:

- Situació inicial.
- Duresa shore: Mín.= 45  
Màx.= 65
- Tensió d'allargament : Mín.= 180 Kg/cm<sup>2</sup>
- Extensió a la ruptura: Mín.= 350%
- Compressió en bloc a 23 i 70 hores, màxim = 10%
- Compressió en bloc a 70 i 22 hores, màxim = 25%



- Després d'un anivellament accelerat:
  - Tensió d'allargament: disminució respecte de la inicial = màxim 20%.
  - Allargament de ruptura: disminució respecte de la inicial = màxim 20%.
  - Disminució de duresa= 5%
  - Absorció d'aigua en pes = 10
  - Resistència a l'ozó = no es produiran fissures després de l'exposició a l'ozó.

#### FABRICACIÓ:

Totes les gomes es fabricaran per extensió emmotllatge i seran curades de manera que qualsevol secció densa, homogènia i lliure de porus, picades o qualsevol altra imperfecció.

Les característiques dels materials així com les característiques geomètriques toleràncies i diàmetres queden determinats en la Norma ASTM C-76.

#### ARTICLE 416.- TUBS DE P.V.C

Els tubs de P.V.C s'elaboraran a partir de resina de clorur de polivinil pura, obtinguda pel procés de suspensió i mescla posterior extrudida.

Serán de tipus llis segons DIN-9662 i UNE 53112 i es soldaran segons les instruccions de les normes DIN-16930.

Estarán timbrats amb les pressions normalitzades, d'acord amb el T.P.C.

Compliran les condicions tècniques i de subministrament segons les normes DIN-8062 i no seran atacables per rosegadors.

S'amidaran per metres lineals de canonada totalment col·locada i s'abonaran segons els diàmetres als preus que figuren en els quadres.

El preu inclou el subministrament a peu d'obra del material, solera de formigó HM-20, instal·lació a la rasa del tub, juntes, recobriments de formigó HM-20 i tot el necessari per deixar la unitat totalment acabada.

#### ARTICLE 417.- TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

**Formació de claveguera o col·lector amb tubs de polietilè de densitat alta, amb unions soldades, col·locats al fons de la rasa i reblert de sauló fins a 10 cm per sobre del tub. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:**

- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
- Replanteig i preparació de les unions
- Execució de les unions dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
- Reblert de la rasa amb sauló

##### CONDICIONS GENERALS:

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram. Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa. Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT. El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt  $\leq 3$  mm. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques. En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF. La base del tub, els laterals i la part superior fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior, ha d'estar reblert amb sauló. Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions. Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat:  $\geq 100$  cm

- En zones sense trànsit rodat:  $\geq 60$  cm

Amplària de la rasa:  $\geq$  diàmetre exterior + 50 cm

Pressió de la prova d'estanquitat:  $\leq 1$  bar

##### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte. Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF. La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements. Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriments adequat. Les canonades i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos. Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment. Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.). En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs. El procés d'execució dels junts ha de ser prèviament acceptat per la DF. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets. No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova. No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat. Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la norma 5.1.-IC: Drenaje

Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2.-IC: Drenaje superficial

### ARTICLE 420.- DRENS SOTERRANIS

Els tubs seran de generatrius rectes, o amb les curvatures que corresponguin als colzes o peces especials, amb toleràncies màximes de l'u i mig per cent (1,5%).

El diàmetre interior i els gruixos de les parets seran les indicades en els plànols, amb toleràncies màximes del cinc per cent (5%).

Els tubs es col·locaran, sobre un llit de formigó HM-20 de 0,10 m de gruix, amb juntes del gruix més petit possible en els punts singulars.

#### 420.1.- Definició

Tub de P.V.C. cara interior llisa i cara exterior perfilada en "T", qualitat ASTM D 1784, sèrie "D" i normativa DIN 16961 i 1187, UNE 53331, ISO 9971 (C.E.E.), BS 4962/82 i AS 2439/1-81, amb perforacions per a funció drenant i posada en obra amb material filtre grava 20-40 mm.

#### 420.2.- Materials

S'utilitzarà P.V.C. rígid no-plastificat com a matèria prima en la seva fabricació.

S'entén com P.V.C. no-plastificat la resina de clorur de polivinil no-plastificat, tècnicament pur (menys de l'1% d'impureses), en una proporció del 96% exempt de plastificants. Podrà contenir altres components tals com estabilitzadors, lubricants i modificadors de les propietats finals.

Les característiques físiques del material que constitueix la paret dels tubs en el moment de recepció a l'obra seran els de la taula següent.

#### 420.3 .- Característiques físiques

Característiques del material	Valors	Mètode d'assaig	Observacions
Densitat (kg/ dm <sup>3</sup> )	1,35-1,46	UNE 53020/1973	
Coefficient de dilatació lineal	60-80 x 10 <sup>-6</sup> por °C	UNE 53126/1979	
Temperatura reblaniment	79 °C	UNE 53118/1978	Càrrega d'assaig 1 kg
Resistència a tracció simple	500 kg/cm <sup>2</sup>	UNE 53112/1981	El valor menor de les 5 provetes
Allargament al trencament	80%	UNE 53112/1981	El valor menor de les 5 provetes.
Absorció d'aigua	1 mg/cm <sup>2</sup>	UNE 53112/1981	
Opacitat	0,2%	UNE 53039/1955	





#### 420.4.- Fabricació dels tubs de p.v.c.

El tub es fabricarà a partir d'una banda nervada del material esmentat en el punt anterior d'aquest plec de condicions, els cantells de la banda estan conformats per a ser engrapats. Aquesta banda està perforada a l'objecte de permetre el pas de l'aigua a l'interior del tub. La banda s'enrotlla de forma helicoidal, formant el tub del diàmetre que es desitgi, mitjançant una màquina especial que, a més de fixar el diàmetre, efectua l'encast dels cantells de la banda i aplica sobre aquests un polimeritzador que actua com a soldadura química. Aquest polimeritzador serà a base de resines viníliques dissoltes en cetones (dimetil-formamida i tetrahidrofurà).

En la seva configuració final la canonada és nervada exteriorment i la paret interior és llisa, assegurant-se un alt moment d'inèrcia.

#### 420.5.- Juntes

La unió dels tubs es realitzarà mitjançant un fitting de P.V.C. de les mateixes característiques que les exposades anteriorment.

Aquesta unió s'efectuarà per simple endollat o connexió cuidant únicament, que el fitting que ve col·locat en el tub, estigui sempre en el costat a on estarà la sortida de l'aigua.

#### 420.6.- Instal·lació en rasa

##### a) Amb trànsit de vehicles

- Quan la rasa hagi de suportar el trànsit de vehicles tindrà una profunditat mínima segons la taula adjunta, la "H" serà des de la clau fins la làmina abans de capes asfàltiques.
- El tub i el material de rebliment (grava 20-40) aniran voltejats-embolicats en geotèxtil adequat.
- El terreny serà ferm i comprovada la seva estabilitat per a evitar la deformació i ondulació de la calçada.

##### b) Sense trànsit de vehicles

- Quan el tub perforat estigui col·locat en les mitjanes o zones sense trànsit, l'embolcall del material filtre, serà de mides similars a les del quadre adjunt, col·locant o no el geotèxtil segons terrenys i criteris del projectista.

##### c) Rebliment

- El rebliment es realitzarà amb grava de granulometria 15-30 o 20-40, neta de fins, amb gruixos sobre generatriu superior i distàncies en costats, en funció del diàmetre del tub (veure quadre de dimensionament).

#### 420.7.- Amidament i abonament

L'amidament es realitzarà per metres (m) realment col·locats, amb diferent preu segons el diàmetre. El preu inclou sense que la relació sigui limitativa el subministrament del tub inclòs part proporcional de colzes, juntes i peces especials, la realització del llit de formigó HM-20 de mínim 10 cm de gruix, la col·locació de la làmina de geotèxtil envoltant la canonada i les graves, la instal·lació de la canonada de P.V.C. perforada i el subministrament i l'estesa del material filtrant o grava.

## ARTICLE 421.- REBLERTS LOCALITZATS DE MATERIAL DRENANT

### 421.1.- Definició

Consisteixen en l'extensió i compactació de materials drenants en rases o extradós d'obres de fàbrica.

### 421.2.- Materials

S'ajustarà, en tots els casos, al que s'especifica en el PG-3.

### 421.2.- Execució

Les rases i zones on van col·locats els tubs que formen els drens subterranis del projecte, aniran omplerts de material filtrant fins a les cotes assenyalades en els plànols en cada cas.

El Contractista proposarà a l'Eng. Director el material a utilitzar, que compleixi les especificacions del PG3/75 i posteriors modificacions, i abans de la seva utilització, haurà de tenir l'aprovació d'aquest.

La part superior de la rasa omplerta amb material filtrant, quan no porti immediatament damunt la cuneta de formigó ni cap capa drenant de ferm, es segellarà amb un material impermeable, per impedir la colmatació per arrossegaments superficials, i la penetració d'altres que no siguin les pròpies per a les quals està destinat el drenatge.

Es col·locarà reblert d'aquest material filtrant a l'extradós dels murs de formigó, i/o on ordeni per escrit l'Eng. Director.

### 421.5.- Amidament i abonament

S'amidarà i abonarà per metre cúbic (M3) realment executat, d'acord amb aquest projecte i/o les ordres escrites de l'Eng. Director, mesurats sobre els plànols, no essent de pagament els augments per excés d'excavació, delimitació de zona, etc.

El preu inclou el material en obra, classificació, col·locació i quants medis, materials i operacions intervenen en la correcta i completa execució del reblert.

En els casos en els que el material filtrant embolcalli un tub de drenatge, aquest material s'abonarà dins la unitat de metres lineals de tub dren .



PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

#### ARTICLE 430.- CONNEXIÓ A LA XARXA EXISTENT

Consistirà en totes les operacions necessàries per a la connexió a la xarxa de clavegueram existent.

S'amidarà i abonarà per unitats de connexió. El preu inclou i sense que la relació sigui limitativa, l'excavació corresponent fins a descobrir la claveguera o el pou, enderroc suficient per a la connexió, connexió de la canonada procedent de la nova xarxa amb els materials necessaris, reblert i compactat en tongades que permetin assolir un 95% del P.M. i tot el que calgui per deixar la unitat totalment acabada.

#### ARTICLE 450.- MARC I TAPA PER A POUS DE REGISTRE

##### 450.1.- Definició i condicions de les partides d'obra executades

###### DEFINICIÓ:

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa de fosa per a pou de registre.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació de la superfície de recolzament
- Subministrament i col·locació del bastiment amb morter
- Subministrament i col·locació de la tapa

###### CONDICIONS GENERALS:

La base del bastiment ha d'estar sòlidament travada per una anella perimetral de morter. L'anella no ha de provocar el trencament del ferm perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat a sobre de les parets del pou anivellades prèviament amb morter.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

La part superior del bastiment i la tapa han de quedar anivellats amb el ferm perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Ajust lateral entre bastiment i tapa  $\pm 4$  mm
- Nivell entre tapa i paviment  $\pm 5$  mm
- Paral·lelisme amb la paret  $\pm 5$  mm

##### 450.2.- Condicions del procés d'execució

###### CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de provocar desperfectes ni modificar les condicions exigides pel material.

##### 450.3.- Unitat i criteris d'amidament

S'amidarà i s'abonarà per unitat (ut) del conjunt format per bastiment i tapa, realment col·locades.



## CAPÍTOL 5.- FERMS I PAVIMENTS

### ARTICLE 510.- TOT-U

Es defineix coma tot-u el material granular, de granulometria contínua, utilitzat com capa de ferm. S'anomena tot-u artificial al constituït per partícules total o parcialment triturades, en la proporció mínima que s'especifiqui en cada cas. Tot-u natural és el material format bàsicament per partícules no triturades.

Per les especificacions d'aquesta unitat d'obra es tindrà present allò establert les prescripcions de O.C. 10/2002.

### ARTICLE 511 - BASES

#### 511.1 – Bases de tot-u

##### 511.1.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

###### DEFINICIÓ:

Subbases o bases de tot-u natural o artificial per a paviments.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

###### CONDICIONS GENERALS:

La capa ha de tenir el pendent especificat Al projecte o, en el seu defecte, el que especifiqui la D.F.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a projecte.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

###### Toleràncies d'execució:

- Nivell de la superfície:

TOT-U	TRÀFIC	NIVELL
Natural	T0, T1 o T2	± 20 mm
Natural	T3 o T4	± 30 mm
Artificial	T0, T1 o T2	± 15 mm
Artificial	T3 o T4	± 20 mm

- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric
- Planor: ± 10 mm/3 m

#### 511.1.2.- Condicions del procés d'execució

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.

No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.

La humitat òptima de compactació, deduïda de l'assaig Pròctor Modificat, segons la norma NLT-108/72, s'ha d'ajustar a la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superi en més del 2% la humitat òptima.

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix comprès entre 10 i 30 cm.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-les en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els medis adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la D.F.

Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.



PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

#### TOT-U ARTIFICIAL:

La preparació del tot-u artificial s'ha de fer a central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte en els casos en que la D.F. autoritzi el contrari.

#### TOT-U NATURAL:

Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.

#### **511.1.3.- Unitat i criteris d'amidament**

S'amidarà i abonarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment col·locats en obra, amidat sobre perfils reals.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

#### **511.1.4.- Normativa de compliment obligatori**

\* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordres Ministerials. (BOE 29 del 3-2-1988, BOE 118 del 18-5-1989, BOE 242 del 9-10-1989, BOE 19 del 22-1-2000, BOE 24 del 28-1-2000, BOE 56 del 6-3-2002, BOE 139 del 11-6-2002).

6.1 i 2-IC "Instrucció de Carreteras. Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firme."

#### **511.2.- Bases de formigó**

##### **511.2.1.- Definició i condicions de les partides d'obra executades**

#### DEFINICIÓ:

Formació de subbase o base de formigó HM-20 per a paviment.

S'han considerat les col·locacions del formigó següents:

- Estesa i vibrat amb regle vibratori
- Estesa i vibrat amb estenedora de formigó

Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el cas de col·locació amb regle vibratori:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de formigonat
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats

En el cas de col·locació amb estenedora:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de formigonat
- Protecció del formigó fresc i curat

#### CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha d'estar reglejada.

No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.

Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Ha de tenir junts transversals de retracció fets cada 25 m<sup>2</sup>. Els junts han de ser d'una fondària  $\geq 1/3$  del gruix de la base i d'una amplària de 3 mm.

Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m, han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens de poliestirè expandit.

Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.

Resistència característica estimada del formigó de la llosa (Fest) al cap de 28 dies:  $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Toleràncies d'execució:

- Gruix: - 15 mm
- Nivell:  $\pm 10$  mm
- Planor:  $\pm 5$  mm/3 m

#### **511.2.2.- Condicions del procés d'execució**

El formigonat s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.

Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.

Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

### 511.2.3.- Unitat i criteris d'amidament

La base de formigó utilitzada en paviments per a vorera i/o calçada, si no es diu el contrari, restarà inclosa en l'abonament dels metres quadrats (m<sup>2</sup>) del paviment esmentat.

En el cas que la base de formigó sigui objecte d'abonament independent al del paviment, s'amidarà i abonarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) col·locats, s'inclourà en l'abonament el subministrament, el transport, l'estesa, vibrat i curat, així com els treballs necessaris per a deixar la unitat acabada.

### 511.2.4.- Normativa de compliment obligatori

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

## ARTICLE 513.- MATERIALS TRACTATS AMB CIMENT (SÒL-CIMENT I GRAVA-CIMENT)

### 513.1.- Definició

Es tracta d'una mescla homogènia en les proporcions adequades de material granular, ciment, aigua i eventualment additius, realitzada en central, que convenientment compactada s'utilitza com a capa estructural en fermes de carretera o com a reblert entre paraments de formigó.

Els materials, el tipus, la composició de la mescla, l'execució de les obres i el control de qualitat, es realitzaran segons l'establert a l'Article 513 del PG-3.

### 513.4.- Amidament i abonament

S'amidarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment col·locats i autoritzats per la Direcció d'Obra. El preu inclou el subministrament, la col·locació, el curat i els acabats.

## ARTICLE 530.- REGS D'EMPRIMACIÓ

### 530.1.- Definició

Es defineix com a reg d'emprimació a l'aplicació d'un lligant hidrocarbonat sobre una capa granular, prèvia a la col·locació sobre aquesta d'un tractament bituminós.

### 530.2.- Materials

S'ajustarà al que s'especifica en l'article 530 del PG-3.

#### 530.2.1.- Lligant bituminós

Serà d'aplicació l'especificat en l'Art. 213 d'aquest P.P.T.P., on els tipus de lligants són EAI, ECI, EAL-1 o ECL-1.

S'emprarà l'emulsió asfàltica del tipus ECI-0. La seva dotació serà de 1.0 Kg/m<sup>2</sup>, podent l'Eng. Director ordenar al seu judici la utilització del tipus ECL-1, i el Contractista haurà d'utilitzar-lo al mateix preu.

#### 530.2.2.- Àrid

- L'àrid a emprar, eventualment, serà sorra natural, sorra de matxueig o una mescla dels dos tipus.
- El total de l'àrid haurà de passar pel fus 4 mm de la UNE-EN 933-2; i no contenir més d'un quinze (15%) de partícules inferiors al fus 0,063 mm de la UNE-EN 933-2, segons la UNE-EN 933-1.
- L'àrid haurà d'estar exempt de pols, brutícia, terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o altres materials estranys.
- L'equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8, haurà de ser superior a quaranta (40).
- El material haurà de ser "no plàstic", segons la UNE 103104
- La seva dosificació serà de 6l/m<sup>2</sup>

### 530.6 Limitacions de l'execució

Sense perjudici del que marca el PG3/75 i posteriors modificacions, es prohibirà el tràfic sobre el reg d'emprimació, essent sols permesa la circulació limitada dels vehicles estrictament necessaris per a l'execució de les mescles asfàltiques posteriors, amb la limitació del PG3/75 i posteriors modificacions i de les que indiqui l'Eng. Director, i per això es farà una extensió d'àrid AE-5/2 de cobertura, amb dotació de 6 l/m<sup>2</sup>.



PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

#### **530.7.- Amidament i abonament**

S'amidarà i abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment regats en obra, d'acord amb aquest projecte i/o les ordres escrites de l'Eng. Director.

El preu inclou els materials en obra, operació d'escombrada i neteja prèvies a l'extensió, l'àrid de cobertura i la seva extensió i quants medis i treballs intervenen en la correcta i complerta execució de la unitat.

### **ARTICLE 531 .- REG D'ADHERÈNCIA**

#### **531.1.- Definició**

Es defineix com a reg d'adherència la aplicació d'una emulsió bituminosa sobre una capa tractada amb lligants hidrocarbonats o conglomerants hidràulics, prèvia a la col·locació sobre aquesta de qualsevol tipus de capa bituminosa que no sigui un tractament superficial de graveta, o una beurada bituminosa.

#### **531.2.- Materials, dotacions i execució de les obres**

S'ajustarà al que s'especifica en l'article 531 del PG-3.

Serà d'aplicació el que s'ha expressat en l'Art. 213 "Emulsions asfàltiques" del present P.P.T.P.

S'utilitzarà com lligant bituminós una emulsió del tipus ECR-1 amb una dotació cinc dècimes (0,5) de quilogram de lligant per metre quadrat.

L'Eng. Director podrà ordenar al seu judici la utilització d'altre tipus i el Contractista haurà de emprar-lo al mateix preu.

#### **531.7 Amidament i abonament**

L'emulsió s'amidarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment regats en obra, segons aquest projecte i/o les ordres per escrit de l'Eng. Director, amb les toleràncies que determini aquest.

El preu inclou l'emulsió en obra, neteja i escombrada de la superfície, estesa i quantes operacions, medis i materials intervenen en la correcta i complerta execució del reg.

### **ARTICLE 532.- REG DE CURAT**

#### **532.1.- Definició**

Es defineix com a reg de curat a l'aplicació d'una pel·lícula contínua i uniforme d'emulsió bituminosa sobre una capa tractada amb un conglomerant hidràulic, amb l'objectiu de donar impermeabilitat a tota la seva superfície.

#### **532.2.- Materials dotacions i execució de les obres**

S'ajustarà al que s'especifica en l'article 532 del PG-3.

Serà d'aplicació el que s'ha expressat en l'Art. 532 "Riegos de Curado" del present P.P.T.G.

S'utilitzarà com lligant bituminós una emulsió del tipus ECR-0 amb una dotació d'un (1,0) quilogram de lligant per metre quadrat.

L'Eng. Director podrà ordenar al seu judici la utilització d'altre tipus i el Contractista haurà de emprar-lo al mateix preu.

El termini de curat un cop estès el reg no serà inferior a 24 hores. Durant aquest període no es podrà estendre la capa de base.

#### **532.7.- Amidament i abonament**

L'emulsió s'amidarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment regats en obra, segons aquest projecte i/o les ordres per escrit de l'Eng. Director, amb les toleràncies que determini aquest.

El preu inclou l'emulsió en obra, neteja i escombrada de la superfície, estesa i quantes operacions, medis i materials intervenen en la correcta i complerta execució del reg.

### **ARTICLE 540.- BEURADA BITUMINOSA (SLURRY)**

#### **540.1.- Definició**

Les beurades bituminoses per a la seva utilització en tractaments superficials de millora de la textura superficial o segellat de paviments, són mesclades fabricades a temperatura ambient amb un lligat hidrocarbonat ( emulsió bituminosa), àrids, aigua i, eventualment, pols mineral d'aportació i addicions, llur consistència és adequada per a la seva posta en obra i poden aplicar-se en una o varies capes.

A efectes d'aplicació d'aquest article, el material definit en el paràgraf anterior, serà emprat d'acord amb el que s'especifica en la taula 540.4 del PG-3, i el gruix en posta en obra no haurà d'excedir el que correspongui amb la mida màxima nominal de l'àrid.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

La seva execució inclou les següents operacions:

- Estudi de la beurada bituminosa i obtenció de la fórmula de treball.
- Preparació de la superfície que rebrà la mescla.
- Fabricació de la beurada bituminosa d'acord amb la fórmula proposta.
- Extensió de la beurada bituminosa.

Els materials, la fórmula de treball, la fabricació, la preparació de la superfície i l'aplicació de la beurada compliran l'establert a l'Article 540 del PG-3.

La dotació de la mescla serà com a mínim de 10 kg/m<sup>2</sup>.

S'amidaran per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats, i el preu inclou totes les operacions indicades més amunt i tots els treballs que siguin necessaris per al correcte acabament de les obres.

### ARTICLE 542.- MESCLES BITUMINOSES EN CALENT

#### 542.1.- Definició

Es defineix com a mescla bituminosa en calent a la combinació d'un lligant hidrocarbonat, àrids (inclòs el pols mineral) i eventualment, additius, de manera que totes les partícules de l'àrid quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant. El seu procés de fabricació implica escalfar el lligant i els àrids (excepte, eventualment, la pols mineral d'aportació) i la seva posta en obra ha de realitzar-se a una temperatura molt superior a l'ambient.

L'execució de qualsevol tipus de mescla bituminosa en calent inclou les següents operacions:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball
- Fabricació de la mescla d'acord amb la fórmula de treball.
- Transport de la mescla al lloc d'ús.
- Preparació de la superfície que rebrà la mescla.
- Estesa i compactació de la mescla.

#### 542.2.- Materials

S'ajustarà al que s'especifica en l'article 542 del PG-3.

#### 542.2.1.- Lligants bituminosos

El lligant a emprar serà betum asfàltic tipus B-40/50 en capes de rodament i intermèdia i tipus B-60/70 en capa de base, microaglomerats Va en camins per a vianants i M-8/10 amb betum modificat amb polímers elastòmers o asfalts naturals en capes de rodada del tipus anti - soroll.

En aglomerats de color, la mescla sintètica en calent en fabricarà a partir d'un lligant sintètic colorejable i de característiques similars a las dels lligants bituminosos. La seva posta en obra es realitzarà amb els procediments tradicionals.

#### 5.4.2.2.- Àrids

##### ÀRID GROS:

És la part de l'àrid total retinguda en el fus 2 mm de la UNE-EN 933-2. Serà procedent d'esmicolament.

##### ÀRID FI:

L'àrid fi serà sorra procedent d'esmicolament. El seu equivalent de sorra serà superior a quaranta-cinc (45) en tots i cadascun dels acopis individualitzats que existeixin. La determinació dels mòduls de finesa dels àrids d'un mateix acopi, no es diferenciaran  $\square$  3%; considerant en cas contrari que la granulometria dels àrids es diferent.

L'equivalent de sorra de la mescla àrid/filler serà superior a setanta (70).

##### FILLER:

El filler serà totalment d'aportació (ciment 35A), exclòs el que quedi inevitablement adherit als àrids.

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

Segons la capa s'empraran els següents tipus:

- - Capa de rodament, amb relació ponderal filler/betum 1.3
  - D-12
  - S-12
  - PA-12
  - SMA – 12
  - F 8/10
- - Capa intermèdia, amb una relació ponderal filler/betm 1.2:
  - D-20
  - S-10
  - S25
  - G20
  - MAM
- - Capa de base amb relació ponderal filler/betum 1.0:



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

- S-25
- G-20
- G25
- MAM
- Camins per a vianants
- Va

L'Eng. Director indicarà la fórmula de treball a la vista dels assaigs i previ estudi i proposta del Contractista.

### 542.4.- Estudi necessari per a l'execució de les obres

#### 542.4.1 Instal·lació i fabricació

Les mescles bituminoses en calent es fabricaran mitjançant centrals de mescla contínua o discontinua, capaces de manejar simultàniament en fred el nombre de fraccions d'àrid que exigeixi la fórmula de treball adoptada. La planta asfàltica serà automàtica i d'una producció superior a cent tones per hora (100 t/h). Els indicadors dels diferents aparells de mesura estaran col·locats en un quadre de comandament únic per a tota la instal·lació. La planta comptarà amb dos sitges per l'emmagatzemament del filler d'aportació, la capacitat conjunta de la qual serà la suficient per a dos dies de fabricació.

Els dipòsits per a l'emmagatzemament del lligant, en un nombre no inferior a dos, hauran de tenir una capacitat conjunta suficient per a mig dia de fabricació, i al menys, de deu mil litres. (10.000)

El sistema de mesura del lligant i del filler d'aportació haurà de tenir una precisió de  $\pm 0,3\%$ , i el àrid de  $\pm 0,5\%$ .

La precisió de la temperatura del lligant, en el conducte d'alimentació, en la seva zona pròxima al mesclador, serà de  $\pm 2^\circ$  G.C.

El percentatge d'humitat dels àrids, a la sortida de l'assecador serà inferior a 0.5%.

#### 542.4.2.- Elements de transport

Abans de carregar la mescla bituminosa, es procedirà a untar l'interior de les caixes dels camions amb una capa lleugera d'oli o sabó, queda prohibida la utilització de productes susceptibles de dissoldre el lligant o mesclar-se amb ell.

L'alçada de la caixa i de la cartela posterior seran tals que en cap cas existeixi contacte entre la caixa i la tremuja de l'estenedora. Tindrà una capacitat mínima d'estesa de cinquanta tones per hora (50 t/h), i estaran previstes de palpador electrònic. L'amplada de l'estesa mínima serà de 3.50 m. i la màxima de 7.40 m.

#### 542.4.4.- Equip de compactació

Les màquines a utilitzar per a la compactació i la seva forma d'actuació seran les següents:

- Compactador de pneumàtics de pes no inferior de dotze (12) tones amb faldons, tenint una càrrega per roda de al menys dos (2) tones, amb una pressió dels pneumàtics de nou (9) quilograms per centímetre quadrat,

aquest compactador no haurà d'allunyar-se de l'estenedora més de cinquanta (50) metres, havent de ser reduïda aquesta distància en condicions meteorològiques desfavorables, en cap cas es regaran els pneumàtics amb aigua.

Aquest compactador de pneumàtics haurà de moure's en una zona des de la immediata a l'estenedora fins on la temperatura de la mescla sigui de cent quaranta (140) graus centígrads (G.C.)

- Un corró tàndem de llantes metàl·liques, darrera amb allisadora i acabadora.

La compactació es farà mentre la mescla estigui el suficientment calenta perquè pugui ser efectiva, entre cent trenta (130) i cent seixanta (160) G.C.

Es disposaran marques en els cantells per a indicar als maquinistes la seva zona de treball, que els vigilants que haurà de dedicar el Contractista a això, aniran corrent segons varïï la temperatura de la mescla; per la qual cosa el Contractista els proveirà de termòmetres adequats.

Hi haurà una marca de la zona límit dels 143 G.C. i una altra en els 130 G.C. per sota d'aquests es suspendrà la compactació, en aquestes zones s'hauran d'aconseguir les densitats exigides.

Si la producció de la planta es igual o superior a cent vint tones per hora (120 t/h) s'afegirà un segon compactador de pneumàtics amb recollidor per a la sorra que arranca les rodes. Aquest equip de compactació podrà ser substituït per un altre que inclogui compactadores vibratori, sempre que compleixi les prescripcions exigides en aquest P.P.T.P., i compti al menys amb un compactador de pneumàtics, i sigui aprovat per l'Eng. Director.

El Contractista haurà de posar en coneixement de l'Eng. Director amb quatre (4) dies d'anticipació al menys, la data de començament dels acopis a peu de planta.

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

Deu (10) dies abans del començament de la fabricació de la mescla bituminosa, es disposarà en acopis al menys la meitat del total dels àrids precisos, sense que això pressuposi obligació d'abonament pels mateixos.

### 542.5.- Execució de les obres

#### 542.5.1.- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball

Els criteris de projecte a aplicar segons la taula 542.3 del PG3/75 i posteriors modificacions seran els corresponents a tràfic pesat, el Contractista estudiarà i proposarà la fórmula de treball a l'Eng. Director i no valdrà fins que sigui aprovada per escrit per aquest. L'Eng. Director podrà modificar-la i fer els assajos que cregui necessaris. La fórmula de treball vigent serà firmada per l'Eng. Director.

#### 542.5.4.- Fabricació de la mescla

S'hauran de tenir aplegats en tot moment els àrids necessaris per a que no es pari la planta en un mes. No havent de descarregar-los en els acopis que s'estiguin utilitzant en la fabricació. El consum d'àrids es farà seguint l'ordre d'arribada dels mateixos.





## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

La temperatura màxima de la mescla a la sortida de la planta serà de 165 G.C i la mínima serà de 160 G.C.

### 542.5.5.- Transport de la mescla

Es realitzarà de manera que la temperatura mínima de la mescla mitja en la tremuja de l'estenedora sigui de 153 G.C. L'aproximació dels camions a l'estenedora es farà sense xoc.

Qualsevol mescla que en arribar al lloc d'estesa tingui menys de cent cinquanta-cinc (155) G.C. serà rebutjada i haurà d'anar a l'abocador autoritzat.

### 542.5.6.- Estesa de la mescla

La velocitat de l'estesa serà inferior a cinc(5) metres per minut.

Llevat d'autorització expressa de l'Eng. Director , en els trams de fort pendent, s'estendrà de baix cap amunt.

El junt longitudinal d'una capa no haurà d'estar mai superposada a la corresponent de la capa inferior, s'adoptarà el desplaçament màxim compatible amb les condicions de circulació, essent al menys de quinze (15) centímetres.

Sempre que sigui possible, el junt longitudinal de la capa de rodament es trobarà sota la banda de senyalització horitzontal. L'estesa de la segona banda es realitzarà de manera que recobreixi un (1) o dos (2) centímetres el cantell longitudinal de la primera, procedint amb rapidesa a eliminar l'excés de mescla.

En els trams d'estesa que ocasionalment quedaran oberts al tràfic i amb l'objecte de disminuir els riscos d'accidents, es prendran les següents precaucions:

- Diàriament quedarà tancat el junt longitudinal de l'estesa, programant el treball per a que no quedi graó central.
- Es disposarà d'operaris en cada extrem de la zona de l'estesa, suficientment comunicats entre si mitjançant ràdio o testimonis per a efectuar l'alternativa del tràfic.
- Es procurarà que les retencions del tràfic no superin els deu minuts consecutius.
- Es senyalitzarà adequadament amb senyals de perill, prohibits avançaments, graó central i limitació de velocitat, que es farà gradualment de 80 a 40 i a 20 Km/h, en intervals de 20 Km/h. i separades les senyals 50 m. entre si.
- S'assenyalaran els graons laterals o centrals, en el seu cas.
- Es reiteraran les senyals cada Cinc-cents (500) metres en el seu cas.
- No es permetrà l'estesa ni l'estància de cap maquinària ni a la carretera i en les seves proximitats, quan existeixi poca visibilitat, posta de sol, boira, etc.
- S'efectuarà un premarcatge provisional durant l'execució.
- Els graons transversals de treball en els trams per on es doni circulació es suavitzaran al màxim.
- El tall del junt longitudinal d'estesa serà perfectament vertical i recte.

- Per a la realització de les juntes transversals es tallarà el cantell de la banda en tot el seu gruix, eliminant una longitud de cinquanta (50) centímetres. Les juntes transversals de les diferents capes estaran desplaçades un (1) metre com a mínim.
- La temperatura mínima de la mescla a l'iniciar la compactació serà de 151 G.C.
- En el cas de circumstàncies meteorològiques desfavorables la temperatura serà de 156 G.C.
- La compactació s'iniciarà longitudinalment per el punt més baix de les diferents franges, i continuarà cap el cantell més alt del ferm, encavallant els elements de compactació en les seves passades successives que hauran de tenir longituds lleugerament diferents.

La densitat a obtenir serà del noranta-set (97) per cent per a capes menors de 6 cm de gruix, i del noranta-vuit (98) per cent per a capes de gruix major o igual a 6 cm.

Immediatament després del piconat inicial, es comprovarà la superfície obtinguda en quant a bombatge, peralts, rasants, regularitat de la superfície i demés condicions especificades.

Serà obligatori que el Contractista disposi en cada tall d'una regla de tres (3) metres i termòmetres adequats per a comprovar la temperatura de la mescla en arribar, ( que hauran de ser rebutjats i la càrrega llençada a abocador autoritzat si la temperatura es inferior a 155 G.C. o la fixada en cas de mal temps) en la tremuja de l'estenedora i en l'estesa, durant el piconat, amb independència dels aparells i comprovacions que faci l'administració simultàniament.

Es disposarà en el marge on siguin fàcilment visibles pels maquinistes una senyal de 143 G.C. i una altra senyal de 130 G.C. per a indicar les zones fins on haurà d'actuar l'aplanadora de pneumàtics de no menys de dotze (12) tones, (entre la mateixa aplanadora i els 143 G.C) i la llanta llisa de no menys de vuit (8) tones (entre els 143 G.C. i els 130 G.C.) havent de suspendre i havent assolit la compactació, densitat i geometria abans d'ells, en la zona de 130 G.C.

L'equip descrit es mínim i convé una altra compactadora de pneumàtics que actuï en la segona zona, i essent obligatòria si no assoleixen resultats satisfactoris amb l'equip mínim.

El Contractista haurà de tenir personal competent encarregat d'anar corrent ambdues senyals d'acord amb la temperatura actual de la mescla en les zones corresponents. L'aplicació de la regla de tres (3) metres i comprovacions de gruix, cotes i peralts s'aniran fent per personal competent , que el Contractista haurà de disposar al efecte, al mateix temps que la compactació per a esbrinar que s'assoleixen les prescripcions geomètriques mentre és possible per mantenir la mescla plàstica, corregint amb les aplanadores o afegint o retirant mescla en calent. El Contractista i el personal anomenat hauran d'atendre a les indicacions que sobre la mescla faci el Director directament o a través del seu personal d'obra.

L'Eng. Director haurà de suspendre l'execució en qualsevol moment si comprova que no s'estan efectuant les operacions anomenades de control i senyalització, temperatures, compactació d'acord amb elles, i control i correcció geomètrica sobre la marxa.

Un cop corregides les deficiències trobades, es continuaran les operacions de compactació.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

Les capes esteses es sotmetran també a un aplanat transversal mitjançant cilindres tàndem o corròns de pneumàtics, mentre la mescla es manté en calent i en condicions de ser compactada, creuant en les seves passades amb la compactació inicial.

El piconat en els llocs inaccessibles per els equips de compactació, s'efectuarà mitjançant picons de mà adequats per a la tasca que es requereix realitzar.

El tram d'assaig serà una banda de cent (100) metres com a mínim.

### 542.9.- Amidament i abonament

El lligant bituminós emprat en la fabricació de mescles bituminoses en calent, no serà objecte d'abonament independent donat que s'abonarà dintre de la unitat de tones realment emprades en obra de mescla bituminosa en calent, si ho han estat d'acord amb el projecte, fórmula de treball autoritzada per l'Eng. Director fent l'amidament a partir d'assaigs d'extracció de testimonis amb recuperació de betum i filler realitzades diàriament, segons el previst en l'Art. 211 d'aquest Plec.

Tots els assaigs de posta a punt de la fórmula de treball són a càrrec del Contractista, és a dir, no són d'abonament.

Les mescles bituminoses en calent s'abonaran per tones realment fabricades i posades en obra, d'acord amb aquest projecte, la fórmula de treball aprovada per l'Eng. Director i les seves ordres escrites.

L'amidament es farà a partir de la comprovació geomètrica de la longitud i ample, cotes, peralts i irregularitats de superfícies, el gruix i pes específic es determinarà per testimonis extrets del volum de la capa de M.B.C. executada cada dia, amb una cadència d'un per a cada carril i cada cent (100) metres; desfasats els carrils contigus cinquanta (50) metres, de manera que en cada calçada es farà una extracció cada cinquanta (50) metres a portell, sense perjudici de que l'Eng. Director disposi un nombre major d'extraccions i altres emplaçaments.

Si els valors resultants dels assajos de cada testimoni i de l'amidament del seu gruix corresponent al projectat, a les prescripcions, fórmula de treball aprovada per l'Eng. Director i, en el seu cas, a les ordres escrites del mateix, dins de les toleràncies admissibles es prendrà com gruix per a l'amidament la mitja aritmètica de tots els testimonis i com a densitat anàlogament la mitja aritmètica de tots els testimonis. El volum i la densitat resultant es multiplicaran per a obtenir el pes en tones realment executades.

Si algun d'aquests valors resultants de qualsevol testimoni difereix del paràmetre corresponent projectat en més de la tolerància admissible, es procedirà de la mateixa manera que figura en l'apartat 211 d'aquest P.P.T.P. que per els casos de testimonis amb resultats defectuosos, i segons que la valoració respecte a l'especificat, sigui o no major del cinc (5) o del deu (10) per cent tant per defecte com per excés. En cap cas seran d'abonament els excessos eventualment executats.

Els preus inclouen els àrids, classificació, equip, maquinària, estudi, assajos de posta a punt i obtenció de la F.D.T., transports, càrregues i descàrregues, fabricació, estesa, compactació, senyalització, ordenament del tràfic, preparació dels junts, i quants mitjans i operacions intervenen en la correcta i completa execució de la unitat.

S'abonarà per tona (T) de mescla bituminosa col·locada realment en obra, amb preu diferent cada tipus de mescla bituminosa.

### ARTICLE 550.- PAVIMENT DE FORMIGÓ

Es defineix com paviment de formigó el constituït per un conjunt de lloses de formigó en massa separades per juntes transversals, o per una llosa contínua de formigó armat, en ambdós casos eventualment dotats de juntes longitudinals; el formigó es posa en obra amb una consistència tal, que requereix la utilització de vibradors interns per a la seva compactació i maquinària específica per a la seva estesa i acabat superficial.

L'execució del paviment de formigó inclou les següents operacions:

- Estudi i obtenció de la fórmula de treball.
- Preparació de la superfície d'assentament.
- Fabricació del formigó.
- Transport del formigó.
- Col·locació d'elements de guia i condicionament dels camins de rodadura per a la pavimentadora i els equips d'acabat superficial.
- Col·locació dels elements de les juntes.
- Posta en obra del formigó i col·locació d'armadures en paviment continu de formigó armat.
- Execució de juntes en fresc.
- Terminació.
- Numeració i marcat de les lloses.
- Protecció i guarit del formigó fresc.
- Execució de juntes serrades.
- Segellat de les juntes.

Els materials, el tipus i composició del formigó, l'execució de les obres i el control de qualitat s'ajustaran als criteris que s'indiquen en l'article 550 del PG-3.

El paviment de formigó s'amidarà i abonarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment posats en obra i amidats en les seccions tipus definides en els plànols.

Així mateix s'inclou en el preu unitari tots els mitjans auxiliars, mà d'obra i maquinària necessària per a un correcte acabat.



## ARTICLE 551.- FORMIGÓ COMPACTAT I REG DE CURAT

### 551.1.- Descripció

S'anomena "formigó compactat" a una mescla homogènia d'àrids, aigua i conglomerant, que es posa a l'obra de manera anàloga a una grava-ciment, tot i que el seu contingut de ciment és similar al d'un paviment de formigó vibrat.

En la present unitat d'obra se seguiran les prescripcions de l'Article 513 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals, completades amb les contingudes en el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Els materials, les dosificacions, els assaigs previs i característics, els equips per a l'execució de les obres, els trams de prova, l'execució de les obres, les toleràncies i les limitacions d'execució, seran assenyalades en els "Anejos a la Instrucció de Secciones de Firme en autovías. O.M. 31 de Julio de 1986 (BOE 5/9)".

### 551.2.- Amidament i abonament

El formigó compactat s'abonarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment construïts, mesurats segons les seccions tipus que figuren en els plànols. No s'abonaran les operacions necessàries per a reparar les superfícies que acusin irregularitats superiors a les tolerables o que presentin aspecte defectuós.

El preu inclou la preparació de la superfície, el subministrament de formigó, l'estesa, les juntes i els acabats.

Els regs de curat s'abonaran per metre quadrat (m<sup>2</sup>) realment executats, el preu inclou la neteja i escombrada de la superfície, els materials, l'estesa i quantes operacions siguin necessàries per a la completa execució de la unitat.

## ARTICLE 570.-VORADES

### 570.1.- Definició

Es defineixen com a vorades les peces o elements col·locats sobre una solera adequada, que constitueixen una faixa o cinta que delimita la superfície de la calçada, la de una vorera o la d'un voral.

S'han considerat les formes de col·locació següents:

- Sobre base de formigó
- Sobre esplanada compacta
- Sobre estructures

L'execució d'ela unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació sobre base de formigó

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

- Col·locació sobre esplanada compactada o sobre estructures

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

### 570.2.- Materials

#### 570.2.1.- Morter

Si no s'especifica el contrari, el tipus de morter a utilitzar serà el morter de ciment designat com M450 en l'article 611 del PG-3

#### 570.2.2.- Vorades de pedra

##### CONDICIONS GENERALS

Les vorades de pedra hauran de complir les següents condicions:

- Han de ser homogènies, de gra fi i uniforme, de textura compacta.
- No ha d'haver esquerdes, pels, barraques, nòduls, zones meteoritzades ni restes orgàniques. Donaran un so clar al colpejar-les amb un martell.
- Han de tenir adherència als morters.
- S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.
- Els junts entre les peces han de ser  $\leq 1$ cm i han de quedar rejuntats amb morter.
- En col·locació sobre base de formigó ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.
- Les toleràncies d'execució seran per al replanteig  $\pm 10$  mm, nivell  $\pm 10$  mm, planor  $\pm 4$  mm/2m.

##### FORMA I DIMENSIONS:

La forma i dimensions seran les indicades en els plànols.

Es contemplen en el present projecte els següents tipus:

- Vorada recta de 100 x 20 x 25 cm
- Vorada corba amb el radi assenyalat en els plànols i secció 20 x 25 cm
- Vorada tipus bústia que es col·locarà en els punts on hi hagi un embornal.

No s'admetran irregularitats més grans que 5 mm en les dimensions.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

No s'admetrà l'execució de trams corbs amb radis menors de 10 metres a base de trossos de vorada recta. Tampoc s'admetrà l'ús de trossos de vorada menors de 50 cm.

### EXECUCIÓ:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

Els suport ha de tenir una compactació  $\geq 90\%$  de l'assaig PM i la rasant prevista.

La vorada es col·locarà sobre un llit de formigó del tipus HM-20, d'un gruix mínim de 10 cm i es rejuntarà un cop col·locada amb morter del tipus MCP-5.

En la col·locació sobre base de formigó s'ha de tenir en compte que:

- L'abocada de formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
- Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal autorització i les indicacions explícites de la DF.
- Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.
- Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de tres dies.

### AMIDAMENT I ABONAMENT:

L'amidament i abonament es farà per metres lineals (m) realment col·locats. El preu inclou tan el subministrament com la col·locació, l'excavació, el llit de formigó hm-20 de 10 cm de gruix mínim, el rejuntat amb morter i tots els treballs i materials necessaris per a deixar la unitat acabada.

S'abonarà amb preu diferent segons es tracti de vorada recta o corba o del tipus bústia i del tipus de material i acabat de la vorada.

### NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI:

UNE 41-027-53 "Bordillos rectos de granito para aceras"

### **570.2.3.- Vorades prefabricades de formigó**

#### CONDICIONS GENERALS:

Les vorades seran prefabricades de formigó tipus HM-25.

La vorada ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni altres defectes. S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir d 10 a 15 cm per damunt de la rigola. Els junts entre les peces han de ser  $\leq 1$ cm i han de quedar rejuntats amb morter.

En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.

Ha de tenir un pendent transversal  $\geq 2\%$

Les toleràncies d'execució seran per al replanteig  $\pm 10$  mm, nivell  $\pm 10$  mm, planor  $\pm 4$  mm/2m.

### FORMA I DIMENSIONS

La forma i dimensions de les vorades, així com la seva ubicació queden totalment reflectits en els plànols.

S'han projectat els següents tipus :

- Vorada-rigola de 26x15x100 mm

### EXECUCIÓ:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

Els suport ha de tenir una compactació  $\geq 90\%$  de l'assaig PM i la rasant prevista.

La vorada es col·locarà sobre un llit de formigó del tipus HM-20, d'un gruix mínim de 10 cm i es rejuntarà un cop col·locada amb morter del tipus MCP-5.

En la col·locació sobre base de formigó s'ha de tenir en compte que:

- L'abocada de formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
- Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal autorització i les indicacions explícites de la DF.
- Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.
- Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de tres dies.

### NORMES DE QUALITAT

Resistència a la compressió en proveta cúbica tallada amb serra circular diamantada als vint-i-vuit (28) dies, mínim tres-cents cinquanta quilograms per centímetre quadrats (350 Kg/cm<sup>2</sup>).

Desgast per fregament:

- Recorregut: mil metres (1000 m)
- Pressió: sis-cents grams per centímetre quadrat (0,6 Kg/cm<sup>2</sup>).
- Abrasiu: Carborúndum un gram per centímetre quadrat (1 gr/cm<sup>2</sup>) (per via humida).
- Desgast mig en pèrdua d'alçada: Menor de dos amb cinc mil·límetres (2,5 mm).
- Resistència a flexo-compressió: seixanta/vuitanta quilograms per centímetre quadrat (60 a 80 Kg/cm<sup>2</sup>).

### RECEPCIÓ

Es rebutjaran vorades que presentin defectes, encara que siguin deguts al transport.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

No seran de recepció les vorades, la secció transversal de les quals no s'adapti a les dimensions assenyalades a les característiques generals amb unes toleràncies de més menys un centímetre ( $\pm 1$  cm).

### AMIDAMENT I ABONAMENT:

L'amidament i abonament es farà per metres lineals (m) realment col·locats. El preu inclou tan el subministrament com la col·locació, l'excavació, el llit de formigó hm-20 de 10 cm de gruix mínim, el rejuntat amb morter i tots els treballs i materials necessaris per a deixar la unitat acabada.

S'abonarà amb preu diferent segons cada tipus de vorada.

## ARTICLE 571.- RIGOLES PREFABRICADES

### **571.1.- Definició**

És una rajola composta d'un dau de formigó amb acabat lliscat.

Tipus utilitzats en aquest projecte:

- Rigola de 30x30x8 cm
- Vorada-rigola de 15x26x100cm

### **571.2.- Procedència**

El contractista proposarà el subministrador a la Direcció d'Obra que haurà d'autoritzar la procedència.

### **571.3.- Característiques generals**

Les característiques geomètriques es troben definides en els plànols

Es fabricaran exclusivament amb formigó HM-25.

### **571.4.- Normes de qualitat**

Desgast de fregament:

- Recorregut: Dos-cents cinquanta metres (250 m).
- Pressió: Sis-cents grams per centímetre quadrat (0,6 kg/cm<sup>2</sup>).
- Abrasiu: Sorra silícia un gram per centímetre quadrat, (1 gr/cm<sup>2</sup>) (per via humida).
- Desgast mitjà en pèrdua d'alçada: Inferior a un amb cinc mil·límetres (1,5 mm).

### **571.5.- Recepció**

No seran de recepció les rigoles, si llurs dimensions i gruixos de capes no s'ajusten al que s'ha especificat anteriorment, amb unes toleràncies màximes de dos mil·límetres (2 mm), en més o en menys.

Si el terme mig dels resultats no abasta els límits previstos, es rebutjarà l'amàs.

### **571.6.- Mesurament i abonament**

L'amidament i abonament es farà per metres lineals (m) realment col·locats. El preu inclou tan el subministrament com la col·locació, l'excavació, el llit de formigó hm-20 de 10 cm de gruix mínim, el rejuntat amb morter i tots els treballs i materials necessaris per a deixar la unitat acabada.

.S'abonarà amb preu diferent cada tipus de rigola.

## ARTICLE 572.- GUALS

### **572.1.- Materials i dimensions**

Els guals poden ser per a vianants o per a vehicles.

Els guals per vianants seran de pedra granítica amb acabat flamejat i dimensions 120 x 40 x 10 cm. Es compon d'un sèrie de peces centrals en forma de rampa i peces laterals a cada cantó en les quals es contempla una sèrie de forats, en una banda per semàfors i l'altra per la col·locació de paperera.

Els guals per vehicles, també són amb pedra granítica i acabat flamejat amb dimensions 100 x 60 x 10 cm, col·locats perpendiculars a la calçada. Es formen d'una sèrie de peces centrals en forma de rampa i altres laterals amb cantell arrodonit.

No s'admeten irregularitats superiors a 5 mm en les seves dimensions.

### **572.2.- Execució**

Es col·locarà sobre fonaments de formigó HM-20 amb un gruix mínim de 15 cm per guals per vianants i mínim de 20 cm per guals per vehicles. Posteriorment es realitza un rejuntat de les peces amb morter MCP-5.

### **572.3.- Amidament i abonament**

S'abonarà per unitat de gual (ut) realment acabada..

El preu inclou el subministrament del material, el transport a peu d'obra, la part proporcional de les peces laterals, excavació, refí, fonaments de formigó, anivellament, col·locació i rejuntat de peces.



PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

S'abonarà amb preu diferent segons es tracti de gual per vianants , de gual per vehicles i de la seva longitud.

## ARTICLE 573.- ESCOSSELLS

### 573.1.- Materials i dimensions

Els escossells podran ser dels següents tipus:

- De formigó prefabricats tipus "fiol" amb dimensions 120 x 120 cm i secció 20 x 7 cm.
- Tipus Carmel de 120 x 120 cm i 160 x 160 cm formats per marc prefabricat de formigó i anelles de fosa extraïbles.
- Quadrats d'acer galvanitzat o corten de 120 x 120 cm i secció 200 x 10 mm.
- Circulars d'acer galvanitzat o corten de diàmetre 120 cm i secció 200 x 10 mm.
- Rectangulars d'acer galvanitzat de 200x100 cm i secció 200 x 10 mm

### 573.2.- Execució

Es farà una petita excavació per tal d'allotjar la fonamentació de formigó HM-20, seguint la geometria de l'escossell, amb una secció mínima de 15 x 15 cm. Un cop situades les peces, es farà el rejuntat, soldadura o cargolat de les mateixes segons el cas.

### 573.3.- Amidament i abonament

Es realitzarà per unitat d'escossell (ut) totalment acabada, la qual inclou part proporcional d'excavació, anivellat i preparació de la base de terreny, fonaments de formigó HM-20, col·locació, rejuntat, soldadura o cargolat de les peces i quants mitjans, materials i treballs siguin necessaris per a la completa i correcta execució d'aquesta unitat.

L'abonament serà amb diferents preus segons el tipus, grandària i material de l'escossell

## ARTICLE 574.- ESGLAONS

### 574.1.- Esclaons

#### 574.1.1.- Definició i condicions de les partides d'obra executades

##### DEFINICIÓ:

Esclaó format amb peces de pedra natural, marbre, terratzo o de pedra artificial col·locades a truc de maceta amb morter.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter
- Col·locació de la beurada
- Neteja de l'esclaó acabat

##### CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha de tenir una textura i color uniformes.

L'esclaó acabat no ha de tenir peces esquerdades, trencades, tacades, ni amb defectes aparents.

L'esclaó ha d'estar horitzontal i a nivell.

El fals escaire de l'esclaó s'ha d'ajustar al perfil previst.

Les peces han d'estar recolzades i ben adherides al suport, formant una superfície plana.

Les peces han d'estar col·locades amb junts entre elles  $\geq 1$  mm.

Els junts s'han de reblir amb beurada de ciment i eventualment amb colorants.

El vol de la peça d'estesa sobre el davanter i l'entrega per l'extrem contrari s'han d'ajustar a les especificacions de la D.T.

Toleràncies d'execució:

- Planor  $\pm 4$  mm/m
- Planor de les cel·les  $\pm 2$  mm
- Horitzontalitat  $\pm 0,2\%$
- Fals escaire  $\pm 5$  mm



PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

#### **574.1.2.- Condicions del procés d'execució**

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o superior a 35°C.

Les superfícies de recolzament han de ser netes i humides.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per a que no absorbeixin l'aigua del morter.

S'han de col·locar, a truc de maceta, sobre una superfície contínua d'assentament i rebuda de morter, de gruix  $\geq 2$  cm per la peça estesa i  $\geq 1$  cm per al davanter.

Abans de la col·locació de la peça estesa, s'ha d'espolsar amb ciment la superfície del morter fresc.

L'operació de rejuntat s'ha de fer passades 48 h des de la col·locació de l'esglaó.

S'ha d'eliminar la beurada sobrant i s'ha de netejar la superfície.

#### **574.1.3.- Unitat i criteris d'amidaments**

S'amidarà i abonarà per metre lineal (m) realment construït, en el preu s'inclou el subministrament de les peces.

#### **574.1.4.- Normativa de compliment obligatori**

\* NTE-RSR/84 "Norma Tecnològica de la Edificació: Revestimiento de suelos. Piezas rígidas"

#### **574.2.- Elements auxiliars per a esglaons**

##### **574.2.1.- Definició i condicions de les partides d'obra executades**

###### DEFINICIÓ:

Formació d'esglaó amb peces ceràmiques col·locades amb morter de ciment, i arrebossades en el seu cas.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de les peces amb morter
- Arrebossat de l'esglaó, si és el cas

###### CONDICIONS GENERALS:

Als graons no hi ha d'haver peces ceràmiques trencades, esquerdades o amb d'altres defectes que en disminueixin la resistència o la qualitat.

Les peces han d'estar recolzades i ben adherides al suport i han de formar una superfície de recolzament per al revestiment superior, plana i llisa.

Els graons han de quedar horitzontals i s'ha d'ajustar a la sentenella prevista.

Les peces ceràmiques han d'estar col·locades amb junts d' 1 cm. Aquests junts i els orificis de les peces han de quedar plens de morter de ciment.

###### ACABAT ARREBOSSAT:

L'estucat d'acabat no ha de tenir esquerdes i la seva textura ha de ser uniforme.

#### **574.2.2.- Condicions del procés d'execució**

###### CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.

El suport ha de ser net i humitejat.

Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

L'esglaonat no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació.

###### ACABAT ARREBOSSAT:

El morter d'estucat s'ha d'aplicar amb força sobre les peces ceràmiques.

Durant el temps de cura del morter se n'ha d'humitejar la superfície.

#### **574.2.3.- Unitat i criteris d'amidament**

S'amidarà i abonarà per metre lineal (m) de graó format realment.

#### **574.2.4.- Normativa de compliment obligatori**

No hi ha normativa de compliment obligatori.



## ARTICLE 575.- PAVIMENTS GRANULARS

### 575.1.- Paviment de terra

#### 575.1.1.- Definició i condicions de les partides executades

##### DEFINICIÓ:

Formació de paviment de terra.

S'han considerat els materials següents:

- Tot-u
- Sauló
- Terra-ciment executada "in situ"
- Material seleccionat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En els paviments de tot-u, sauló o material seleccionat:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

En els paviments de terra-ciment "in situ":

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Distribució del ciment
- Mescla del sòl amb el ciment
- Addició d'aigua
- Compactació de la mescla
- Acabat de la superfície
- Execució de junts
- Cura de la mescla

##### CONDICIONS GENERALS:

La capa ha de tenir el pendent especificat a la D.T. o, en el seu defecte, el que especifiqui la D.F.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la D.T.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

Toleràncies d'execució:

- Planor  $\pm 10$  mm/3 m

PAVIMENTS DE TOT-U, SAULÓ O MATERIAL SELECCIONAT:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig de rasants + 0
- 1/5 del gruix teòric
- Nivell de la superfície  $\pm 20$  mm

PAVIMENTS DE TERRA-CIMENT "IN SITU":

S'ha de comprovar a tots els semiperfils que el gruix de la capa és, com a mínim, el teòric deduït de la secció tipus dels plànols.

La superfície acabada no pot tenir irregularitats ni discontinuïtats.

Índex de plasticitat del sòl per estabilitzar

segons les normes NLT-105 i NLT-106  $< 15$

Contingut ponderal de matèria orgànica del sòl  
per estabilitzar segons la norma UNE 7-368  $< 1\%$

Contingut ponderal de sulfats, expressat  
en SO<sub>3</sub>, segons la norma NLT-120  $< 0,5\%$

Resistència a la compressió al cap de 7 dies  $\geq 0,9 \times 25$  kg/cm<sup>2</sup>

Toleràncies d'execució:

- Contingut d'additiu respecte al pes sec del sòl  $\pm 0,3\%$
- Humitat de la mescla respecte al seu pes sec  $\pm 2\%$
- Nivells - 1/5 del gruix teòric
- $\pm 30$  mm
- Gruix mitjà de la capa - 10 mm
- Gruix de la capa en qualsevol punt - 20 mm





PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

### **575.1.2.- Condicions del procés d'execució**

#### CONDICIONS GENERALS:

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.

#### PAVIMENTS DE TOT-U:

La humitat òptima de compactació, deduïda de l'assaig "Próctor Modificat", segons la norma NLT-108/72, s'ha d'ajustar a la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superi en més del 2% la humitat òptima.

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix comprès entre 10 i 30 cm.

#### PAVIMENTS DE SAULÓ O DE MATERIAL SELECCIONAT:

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.

L'estesa s'ha de fer per capes de gruix uniforme, cal evitar la segregació o la contaminació.

#### PAVIMENTS DE TOT-U, SAULÓ O MATERIAL SELECCIONAT:

No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.

Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els medis adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es deriven d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la D.F.

Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.

#### PAVIMENTS DE TERRA-CIMENT "IN SITU":

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura a l'ombra sigui inferior a 5°C o quan puguin donar-se gelades.

Es podrà treballar normalment amb pluges lleugeres.

El sòl per estabilitzar s'ha de disgregar prèviament fins a una eficàcia mínima del 100% al sedàs UNE 25 mm, i del 80% al sedàs UNE 5 mm. S'entén com eficàcia de disgregació la relació entre el tamisatge a l'obra del material humit i el tamisatge a laboratori d'aquest mateix material dessecat i esmicolat.

No s'ha de distribuir el ciment mentre hi hagi concentracions superficials d'humitat.

Les operacions de distribució de l'additiu en pols s'han de suspendre en cas de vent fort.

El ciment s'ha de distribuir uniformement, amb la dosificació establerta i amb la maquinària adequada, aprovada per la D.F.

El ciment estès que s'hagi desplaçat s'ha de substituir abans de la mescla.

El ciment s'ha d'estendre només a la superfície que es pugui acabar a la jornada de treball.

Abans d'una hora des de l'abocada del ciment en un punt qualsevol, s'ha de mesclar en aquest punt el ciment amb el sòl, fins que no s'apreciïn grumolls de ciment a la mescla.

L'aigua s'ha d'afegir uniformement i s'ha d'evitar que s'acumuli a les roderes que deixi l'equip d'humectació.

Els tancs regadors no s'han d'aturar mentre reguen, per a evitar la formació de zones amb excés d'humitat.

La mescla del ciment i el terra s'ha de continuar fins a aconseguir un color uniforme i la absència de grumolls de ciment.

En qualsevol punt la mescla no pot estar més de 1/2 hora sense procedir a la seva compactació i acabat, o a una nova remoguda i mescla.

En començar a compactar, la humitat del sòl no ha de diferir de la fixada per la fórmula de treball en més d'un 2% del pes de la mescla.

La humitat fixada a la fórmula de treball s'ha d'assolir abans de 2 hores des de l'aplicació del ciment.

En el moment d'iniciar la compactació, la mescla ha d'estar solta en tot el seu espessor.

El piconatge s'ha de fer longitudinalment, començant per la vora més baixa i avançant cap al punt més alt.

Si al compactar es produeixen fenòmens d'instabilitat o cargolament, s'ha de reduir la humitat de la mescla.

Els equips de piconatge han de ser els necessaris per aconseguir que la compactació s'acabi abans de les 4 hores següents a la incorporació del ciment al sòl. Aquest temps s'ha de reduir a 3 hores si la temperatura és superior als 30°C.

L'acabat ha de concloure abans de 2 hores des del començament del piconatge.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

Les zones que no es puguin compactar amb l'equip utilitzat per a la resta de la capa, s'han de compactar amb els mitjans adequats fins assolir una densitat igual a la de la resta de la capa.

La recrescuda en capes primes no s'ha de permetre en cap cas.

Dins del termini màxim d'execució, podrà fer-se l'allisada amb motoanivelladora.

Els junts de treball s'han de disposar de forma que el seu cantell sigui vertical, tallant part de la capa acabada.

S'han de disposar junts transversals quan el procés constructiu s'interrompi més de 3 hores.

Si es treballa per fraccions de l'amplària total, s'han de disposar junts longitudinals si es produeix una demora superior a 1 hora entre les operacions a franges contigües.

El retall i recompactació d'una zona alterada només s'ha de fer si s'està dins del termini màxim fixat per a la posada a l'obra. Si s'ha rebassat aquest termini, s'ha de reconstruir totalment la zona afectada, d'acord amb les instruccions de la D.F.

La mescla s'ha de mantenir humida, com a mínim, durant els 7 dies següents a la seva terminació. S'ha de disposar un reg de cura a partir de les 24 h del final de les operacions d'acabat.

S'ha de prohibir qualsevol tipus de trànsit durant els 3 dies següents al seu acabat, i de vehicles pesats durant 7 dies, a no ser que la D.F. ho autoritzi expressament i establint prèviament una protecció del reg de cura per mitjà d'una capa de sorra o terra amb dotació no superior als 6 l/m<sup>2</sup>, que s'ha de retirar completament mitjançant escombrat abans d'executar qualsevol unitat d'obra per sobre de la capa tractada.

Si durant els 7 primers dies de la fase de curat es produeixen gelades, la capa estabilitzada s'ha de protegir adequadament contra les mateixes, segons les instruccions de la D.F.

### **575.1.3.- Unitat i criteris d'amidament**

#### PAVIMENTS DE TOT-U, SAULÓ O MATERIAL SELECCIONAT:

S'amidarà i abonarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment col·locats.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

#### PAVIMENTS DE TERRA-CIMENT "IN SITU":

S'amidarà i abonarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment col·locats..

No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra qualsevol reg de segellat que s'afegeixi per a donar obertura al trànsit.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

### **575.1.4.- Normativa de compliment obligatori**

\* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades.

## ARTICLE 576.- PAVIMENTS DE SAULÓ ESTABILITZAT

Paviment natural continu, és el resultat de l'estabilització de sòls, a partir d'un lligant, a base de pols de vidre i reactius bàsics.

### **576.1.- Materials**

Aquest paviment es fabrica a partir d'un lligant, compost per pols de vidre i reactius bàsics, i un àrid calibrat, resultant de pedreres seleccionades, que és el que aportarà el clor definitiu del paviment.

El producte prepastat té les següents característiques:

- Pes específic de la mescla prepastada: 2,00 a 2,3 T/m<sup>3</sup>
- Humitat: la humitat requerida és del 5% al 11%, segons els àrids i les condicions climatològiques.
- Resistència a compressió als 7 dies > 1,5Mpa, als 28 dies 2,5 a 4,5 Mpa.

Lligant ecològic:

- Composició: pols de vidre, aprox.75% +25% de reactius bàsics (CaO i altres).
- Aspecte: pols molt fina <0.08mm amb d50<22 micres
- Densitat aparent: 1
- Color del lligant: clar
- Dosificació del lligant: aprox. 7-10% del pes sec de l'àrid que s'ha de tractar.

Aigua: L'aigua per al pastament ha de complir el Plec de prescripcions tècniques particulars.

Àrid:

- Procedència: calcari o silici, preferentment de matxueig.
- Granulometria: 0/4 mm - 0/15mm depenent dels gruixos projectats. El contingut de fins ha de ser d'entre el 8-12%.



PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

## **576.2.- Execució**

### **576.2.1.- Subbase i base**

En principi qualsevol subbase es considera vàlida, sempre que sigui suficientment resistent. S'ha de regularitzar i anivellar per a la reva compactació posterior al 95% P.M.

La base sobre la qual s'estén el paviment serà de tot-ú natural o artificial de 20 cm de gruix mínim, amb una granulometria inferior a 1/3 de la capa que s'ha d'estendre, anivellada i compactada de manera suficient. En cas que hi hagi risc de contaminació de fins, es podrà afegir a la capa del ferm un geotèxtil per a evitar el desplaçament de fins. En cas de no col·locar la base de tot-ú, serà la D.F. qui validarà la base proposada.

### **576.2.2.- Execució del paviment**

#### PASTAMENT DE LA MESCLA

Primerament, cal que el lligant estigui emmagatzemat en un lloc sec per evitar riscos d'hidratació prematura.

El pastament de la mescla es pot fer a la planta o en el mateix lloc amb camions formigoneres de capacitat mitjana.

En tots dos casos, s'ha de barrejar íntimament amb el lligant i amb el tant per cent d'aigua necessari per a aconseguir el grau de compactació desitjat, segons el mètode Proctor Modificat.

En cas que es faci al mateix lloc, la capacitat dels camions formigoneres serà de fins a 3.000 litres, per a evitar les formigoneres basculants.

#### EXTENSIÓ I ANIVELLAMENT

Cal assegurar-se que la base s'ha executat correctament, ja que els defectes es reflectiran en el paviment.

En cas que el material no estigui delimitat per vorades, plaques de ferro, etc, és aconsellable que abans d'estendre-la s'hi posin uns encofrats o colzes provisionals per a millorar l'anivellament i la compactació dels costats del paviment.

És important preveure l'evacuació de l'aigua de manera adequada per a evitar posteriors acumulacions innecessàries.

El paviment es pot estendre de dues maneres:

Manualment: s'utilitzaran els mètodes necessaris (regles, eines) per a un anivellament perfecte.

Mecànicament: com que es tracta d'una sorra humida lleugerament cohesiva, no necessita cap tractament especial per a estendre's. Es podran utilitzar el mitjans típics de les obres públiques (anivelladores).

S'ha d'estendre amb un sobregruix del 15 al 20%.

#### COMPACTACIÓ:

La compactació es farà sense vibració, amb equips de fins a 2 tones.

No es recomana l'ús de plaques vibratòries (granotes). En cas que sigui imprescindible utilitzar-les (cas de mitjanes amb amplada reduïda), s'utilitzarà una xapa metàl·lica per a repartir òptimament la compactació.

Es donaran les passades suficients fins que la superfície estigui tancada i aparegui humitat a tota la superfície.

Si és necessari un gruix addicional, es farà un raspallat enèrgic de la superfície abans d'estendre'l.

Si per qüestions estètiques es vol un acabat granular, es farà un raspallament al cap d'una setmana, com a mínim, de la seva compactació, segons indiqui la D.F.

El grau de compactació requerit serà d'un 95% del Proctor Modificat.

Condicionants climatològics:

- No s'ha de fer durant els períodes de pluja continuada. L'excés d'humitat perjudica la compactació. Passats un dia o dos, la pluja, en canvi és beneficiosa.
- Si la temperatura és superior a 30°C, s'haurà de treballar durant les primeres hores del matí i s'haurà de transportar la mescla tot protegint-la de la insolació. Els àrids es poden refredar. No és aconsellable estendre-la per sota dels 5°C.

Els gruixos del paviment els definirà la D.F.

### **576.3.- Unitat i criteris d'amidament**

S'amidarà i abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats.

### **576.4.- Normativa de compliment obligatori**

- PG 3/75 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
- Normas NTL I- Ensayos de carreteras. Dirección General de Carreteras. Ministerio de Fomento.
- Orden de 27 de diciembre de 1999, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras i Puentes en lo relativo a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarburos (BOE 22-1-2000) Ministerio de Fomento.
- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos. Ministerio de Fomento.
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre por la que se aprueba la norma 6.1 IG-"Secciones de firmes", de la instrucción de Carreteras. Ministerio de Fomento.



## ARTICLE 577.- PAVIMENTS DE PEDRA NATURAL

### 577.1.- Paviment de llambordins de pedra natural

#### 577.1.1.- Definició i condicions de les partides d'obra executades

##### DEFINICIÓ:

Es defineixen com a llambordins les pedres tallades en forma de tronc de piràmide, de base rectangular, per a la seva utilització en paviments.

Per a la formació de paviment amb llambordins s'han considerat les formes de col·locació següents:

- Emmacat per a lleres de rius.
- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra
- Paviment de llambordins col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment
- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- En la col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:
  - Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
  - Col·locació del llit de sorra
  - Col·locació i compactació dels llambordins
  - Rebliment dels junts amb sorra
  - Compactació final dels llambordins
  - Escombrat de l'excés de sorra
- En la col·locació amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment:
  - Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
  - Col·locació de la base de morter sec
  - Humectació i col·locació dels llambordins
  - Compactació de la superfície
  - Humectació de la superfície
  - Rebliment dels junts amb beurada de ciment
- En la col·locació sobre llit de sorra i rebliment dels junts amb morter:
  - Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
  - Col·locació de llit de sorra
  - Col·locació dels llambordins
  - Compactació del paviment de llambordins
  - Reblert dels junts amb morter

##### CONDICIONS GENERALS:

Els llambordins hauran d'acomplir les següents condicions:

Ser homogenis, de gra fi i uniforme, de textura compacta.

No ha de tenir esquerdes, pels, nòduls, zones meteoritzades ni restes orgàniques. Donaran un so clar al colpejar-los amb un martell.

Tenir adherència als morters.

El paviment ha de formar una superfície plana, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Els llambordins han de quedar ben assentats, amb la cara més ampla a dalt. Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la D.T.

Pendent transversal  $\geq 2\%$  i  $\leq 8\%$

Junts entre peces  $\leq 8$  mm

Toleràncies d'execució:

- Nivell  $\pm 12$  mm
- Replanteig  $\pm 10$  mm
- Planor  $\pm 5$  mm/3 m

##### FORMA I DIMENSIONS:

La forma i dimensions de les llambordes seran les assenyalades en els plànols.

La seva cara superior serà plana i les vores no estaran trencades ni desgastades, tindran unes mides de divuit a vint centímetres de llarg i de un a onze centímetres d'amplada, el canto serà de 14 a 16 cm.

La cara inferior tindrà com a mides les 5/6 parts de les homòlogues de la superior, les cares laterals estaran tallades de manera que les juntes produïdes a l'executar el paviment no siguin superior a 8mm d'amplada.

Els angles de fractura presentarà arestes vives.

##### QUALITAT

Pes específic net: No serà inferior a dos mil cinc-cents quilograms per metre cúbic (2500Kg/m).

Resistència a compressió: No serà inferior a mil tres-cents quilograms força per centímetre quadrat (1.300kgf/cm<sup>2</sup>)

Coefficient de desgast: Serà inferior a tretze centèsimes de centímetre (0.13cm).

Resistència a d'intempèrie: Sotmesos els llambordins a 20 cicles de congelació, no es presentaran esquerdes ni alteracions.

Aquestes determinacions es faran d'acord amb les normes UNE7067, UNE 7068, UNE 7069 i UNE 7070..



PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

### **577.1.2.- Condicions del procés d'execució**

#### COL·LOCACIÓ SOBRE LLIT DE SORRA:

No s'ha de treballar en condicions meteorològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.

El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.

Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.

#### PAVIMENTS REJUNTATS AMB SORRA:

Els junts s'han de reblir amb sorra fina.

Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de picó vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.

S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al trànsit.

#### COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui  $< 5^{\circ}\text{C}$ .

Els llambordins s'han de col·locar sobre una base de morter.

Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.

Després s'han de reblir els junts amb la beurada.

La superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

#### JUNTS REBLERTS AMB MORTER:

Els junts s'han de reblir amb morter de ciment.

La superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

### **577.1.3.- Unitat i criteris d'amidament**

S'amidarà i abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment col·locats, en l'abonament de la unitat s'inclou el subministrament de les peces, la preparació de la base, el llit de sorra o de morter, la col·locació dels llambordins, el rejuntat i tots els treballs necessaris per a deixar la unitat acabada, amb deducció de la superfície corresponent a forats interiors, d'acord amb els criteris següents:

- Forats d' 1,5 m<sup>2</sup> , com a màxim no es dedueixen
- Forats de mes d' 1,5 m<sup>2</sup> es dedueixen al 100%

### **577.1.4.- Normativa de compliment obligatori**

\* PG 3/75 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

### **577.2.- Paviment de lloses de pedra natural**

#### **577.2.1.- Definició i condicions de les partides d'obra executades**

##### DEFINICIÓ:

Formació de paviment amb peces de pedra calcària o granítica, amb acabat deixat de serra, buixardat o arenat, col·locades a truc de maceta amb morter.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- Formació de la base de formigó HM-20 de gruix mínim 10 cm.
- Col·locació de la base de morter de gruix mínim 3cm.
- Humectació i col·locació de les peces
- Col·locació de la beurada de ciment
- Neteja, protecció del morter fresc i cura

##### CONDICIONS GENERALS:

En el paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, taques ni d'altres defectes superficials.

No hi ha d'haver ressalts entre les peces.

La superfície acabada ha de tenir la textura i el color uniformes.

Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana.

Han d'estar col·locades en alineacions rectes segons l'especejament previst.

S'han de respectar els junts propis del suport.

Els junts han de tenir un gruix  $\leq 1,5$  mm i s'han de reblir amb beurada de ciment.

Toleràncies d'execució:

- Nivell  $\pm 10$  mm
- Planor  $\pm 4$  mm/2 m
- Celles  $\leq 2$  mm
- Rectitud dels junts  $\leq 3$  mm/2 m

#### **577.2.2.- Condicions del procés d'execució**

La col·locació s'ha de fer a temperatura ambient  $\geq 5^{\circ}\text{C}$ .

La superfície del suport ha de ser neta i humida.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per no absorbir l'aigua del morter.

S'han de col·locar a truc de maceta sobre una capa de morter de ciment de 2,5 cm de gruix, s'esperarà 24 h i després s'estendrà la beurada.

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació.

### 576.2.3.- Unitat i criteris d'amidament

S'amidarà i abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment col·locats, s'inclou el subministrament dels materials, formació de base de formigó HM-20 de 10cm de gruix mínim si fos necessària, col·locació i rejuntat de les peces amb un gruix mínim de 3 cm de morter i tots els treballs necessaris per a deixar la unitat acabada, es tindrà en compte la deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures d' 1,00 m<sup>2</sup>, com a màxim No es dedueixen
- Obertures de més d' 1,00 m<sup>2</sup> Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

El preu de la unitat variarà segons les dimensions, formes i materials de les peces.

### 577.2.4.- Normativa de compliment obligatori

\*NTE-RSR/84- Norma Tecnològica de la Edificació: Revestimiento de suelos. Piezas rígidas“.

## ARTICLE 578.- PAVIMENTS DE PANOT

### 578.1.- Definició i condicions de les partides executades

#### DEFINICIÓ:

Formació de paviment de panot col·locat amb una capa de 3 cm de gruix mínim de morter sobre base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix mínim.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents, sense que la relació sigui limitativa:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- Formació de base de formigó HM-20 de 15 cm de gruix mínim.
- Col·locació de capa de morter de 3 cm de gruix mínim.
- Col·locació de les peces de panot

- Humectació de la superfície
- Confeció i col·locació de la beurada

#### CONDICIONS GENERALS:

El paviment ha de formar una superfície plana, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superficials.

Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.

Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.

Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m<sup>2</sup>, de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més a prop possible dels junts de contracció de la base.

Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.

Pendent transversal:  $\geq 2\%$

Toleràncies d'execució:

- Nivell:  $\pm 10$  mm
- Replanteig:  $\pm 10$  mm
- Planor:  $\pm 4$  mm/2 m
- Rectitud dels junts:  $\pm 3$  mm/2 m

### 578.2.- Condicions del procés d'execució

S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.

Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.

No s'ha de trepitjar després d'haver abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui  $< 5^{\circ}\text{C}$ .

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

### 578.3.- Unitat i criteris d'amidament

S'amidarà i s'abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment col·locats, s'inclou el subministrament de la lloseta i demés materials, execució de la base de formigó de 10cm de gruix mínim en cas que fos necessària, estesa de capa de morter de gruix mínim de 3 cm, col·locació de les llosetes, beurada de ciment i tots els treballs necessaris per a deixar la unitat acabada, així com encaixos, etc. Tenint el comte en l'amidament la deducció de la superfície corresponent a forats interiors, d'acord amb els criteris següents:



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

- Forats d' 1,5 m2 , com a màxim: no es dedueixen
- Forats de mes d' 1,5 m2: es dedueixen al 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

### ARTICLE 579.- PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ

#### 579.1.- Definició i condicions de les partides d'obra executades

##### DEFINICIÓ:

Formació de paviment amb peces de formigó.

S'han considerat les formes de col·locació següents:

- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra.
- Paviment de llambordins o lloses col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment.
- Paviment de llambordins o lloses sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter.
- Paviment tipus Via Verda formada per llambordes especials de formigó de 25x11x8 cm, col·locades sobre llit de sorra i torba de 4 cm de gruix i base de graves i gravetes de 30 cm de gruix i reblert de les juntes amb terra vegetal i sembra de gramínies.
- Paviment de llambordins de 20x10x8cm sobre base de formigó hm-20 de 20 cm de gruix

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- En la col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:
  - Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
  - Col·locació del llit de sorra
  - Col·locació i compactació dels llambordins
  - Rebliment dels junts amb sorra
  - Compactació final dels llambordins
  - Escombrat de l'excés de sorra
- En la col·locació amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment:
  - Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
  - Col·locació de la base de morter sec
  - Humectació i col·locació dels llambordins o lloses
  - Compactació de la superfície
  - Humectació de la superfície

- Rebliment dels junts amb beurada de ciment
- En la col·locació sobre llit de sorra i rebliment dels junts amb morter:
  - Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
  - Col·locació de llit de sorra
  - Col·locació dels llambordins o lloses
  - Compactació del paviment de llambordins
  - Reblert dels junts amb morter
- En la col·locació de paviment Via Verda:
  - Preparació i comprovació de la superfície d'assentament compactant-la al 95% P.M.
  - Formació de base de graves i gravetes de 30 cm de gruix.
  - Formació de llit de sorra i torba de 4 cm de gruix.
  - Col·locació de les peces de paviment
  - Reblert dels junts amb terra vegetal i gramínies

Els paviments s'executaran sobre l'explanació o reblert corresponent un cop anivellat i compactat, estenent sempre que sigui necessari una capa de regularització de formigó tipus HM-20 no menor a quinze (15) centímetres de gruix i segons les especificacions dels plànols o llit de sauló de 20 cm de gruix.

Sobre aquesta capa una vegada adormida, s'estendrà una capa de morter de gruix suficient per assentament de les rajoles excepte al cas del "bétulo" que es col·locarà una capa de 4 cm de gruix d'àrid amb denominació "ull de perdiu".

Les rajoles seran de les característiques especificades en l'Art. 220 d'aquest P.P.T.P.

El seu amidament es farà en planta i s'abonarà per metres quadrats (m2) realment executats, d'acord amb aquest projecte i/o les ordres escrites de l'Eng. Director.

El preu inclou el subministrament de la peça a obra, anivellació de la base i la seva compactació, execució de la base de formigó, el morter o l'àrid segons el cas, la col·locació de les peces i quants medis, materials i treballs intervenen en la complerta i correcta execució de d'aquesta unitat.

##### CONDICIONS GENERALS:

El paviment ha de formar una superfície plana, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Els llambordins han de quedar ben assentats, amb la cara més ampla a dalt. Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la D.T.

Pendent transversal:  $\geq 2\%$ ,  $\leq 8\%$

Junts entre peces:  $\leq 8$  mm

Toleràncies d'execució:

- Nivell:  $\pm 12$  mm



PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

- Replanteig:  $\pm 10$  mm
- Planor:  $\pm 5$  mm/3 m

#### **579.2.- Condicions del procés d'execució**

##### COL·LOCACIÓ SOBRE LLIT DE SORRA:

No s'ha de treballar en condicions meteorològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.

El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.

Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.

##### PAVIMENTS REJUNTATS AMB SORRA:

Els junts s'han de reblir amb sorra fina.

Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de picó vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.

S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al trànsit.

##### COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui  $< 5^{\circ}\text{C}$ .

Els llambordins s'han de col·locar sobre una base de morter sec.

Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.

Després s'han de reblir els junts amb la beurada.

La superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

##### JUNTS REBLERTS AMB MORTER:

Els junts s'han de reblir amb morter de ciment.

La superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

#### **579.3.- Unitat i criteris d'amidament**

S'amidarà i abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment col·locats, amb deducció de la superfície corresponent a forats interiors, d'acord amb els criteris següents:

- Forats d' 1,5 m<sup>2</sup> , com a màxim: no es dedueixen
- Forats de mes d' 1,5 m<sup>2</sup>: es dedueixen al 100%

#### **579.4.- Normativa de compliment obligatori**

\* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordres Ministerials. (BOE 29 del 3-2-1988, BOE 118 del 18-5-1989, BOE 242 del 9-10-1989, BOE 19 del 22-1-2000, BOE 24 del 28-1-2000, BOE 56 del 6-3-2002, BOE 139 del 11-6-2002).

#### **ARTICLE 580.- VORERA**

##### **580.1 Definició**

La vorera s'executarà sobre l'explanació o reblert corresponent un cop anivellat i compactat, estenent una capa de regularització de formigó tipus HM-20 no menor a deu (10) centímetres de gruix.

Sobre aquesta capa una vegada adormida, s'estendrà una capa de morter de gruix mínim de 3 cm suficient per assentament de les rajoles.

Les rajoles seran de les característiques especificades en l'Art. 220 d'aquest P.P.T.P.

##### **580.2 Amidament i abonament**

La seva medicció es farà en planta i s'abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats, d'acord amb aquest projecte i/o les ordres escrites de l'Eng. Director.

El preu inclou la lloseta en obra, anivellació de la base i la seva compactació, el formigó d'assentament, el morter, i quants medis, materials i treballs intervenen en la complerta i correcta execució de d'aquesta unitat.

#### **ARTICLE 581.- ALTRES PAVIMENTS**

##### **581.1.- Paviment de totxo a sardinell**

El paviment de totxo sardinell s'executarà sobre l'explanació o reblert corresponent un cop anivellat i compactat, estenent una capa de regularització de formigó tipus HM-20 no menor a deu (10) centímetres de gruix.

Sobre aquesta capa una vegada adormida, s'estendrà una capa de morter de gruix suficient per assentament dels totxos.

Els totxos seran de les característiques especificades en l'Art. 222 d'aquest P.P.T.P.





PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

La seva medició es farà en planta i s'abonarà per metres quadrats (m2) realment executats, d'acord amb aquest projecte i/o les ordres escrites de l'Eng. Director.

El preu inclou el totxo en obra, anivellació de la base i la seva compactació, execució de la base de formigó, el morter, i quants medis, materials i treballs intervenen en la complerta i correcta execució de d'aquesta unitat.

#### ARTICLE 582.- ENCINTATS

Element utilitzat com a delimitació de tipus de paviments i es poden considerar els següents tipus.

- Peces de pedra natural.
- Peces prefabricades de formigó.
- Planxes d'acer galvanitzat.
- Planxes d'acer cor-ten.

Les tipologies que s'han tingut en compte en el present projecte son:

- Encintat de planxa d'acer galvanitzat de 200x10 mm, sobre base de formigó hm-20 o ancorat a base de formigó de paviment projectat.

S'amidarà i abonarà per metre lineal totalment col·locada, el preu inclou l'element de l' encintat en obra, anivellació de la base i la seva compactació, el formigó d'assentament, el morter, i quants medis, materials i treballs intervenen en la complerta i correcta execució de d'aquesta unitat.



## CAPÍTOL 6.- PONTS I ALTRES ESTRUCTURES

### ARTICLE 600.- ARMADURES A EMPRAR EN FORMIGÓ ARMAT

#### 600.2.- Materials

Seràn barres corrugades especificades en l'Art. 241 d'aquest P.P.T.P. i tot el que s'especifica en la Instrucció EHE.

Aquestes barres s'utilitzaran també en les armadures passives dels taulers pretesats.

#### 600.7.- Amidament i abonament

L'amidament i abonament s'efectuarà aplicant als quilograms (kg) realment emprats en obra, d'acord amb aquest projecte i/o les ordres escrites de l'Eng. Director.

El preu inclou l'adquisició de l'acer, el seu transport, acopi, tall i doblegat, retall, despunts, solapes que no estiguin explícitament assenyalades en els plànols, ancoratges, separadors i quants medis, materials i treballs intervenen en la complerta i correcta execució de les armadures.

Les armadures complementàries disposades a les zones de juntes, impostes, baranes i empits de murs o taulers es consideraran incloses en els preus unitaris de les mateixes i per tant no seran objecte d'abonament.

### ARTICLE 601.- ARMADURES ACTIVES A EMPRAR EN FORMIGÓ PRETESAT

#### 601.2 - Materials

Els cables de pretesat estaran formats per cordons (torons) de mitja polzada (0,6") d'acer d'alta resistència inclosos a la massa de formigó junt amb els accessoris propis del sistema tecnològic utilitzat. L'acer tindrà les característiques reològiques i resistents especificades als plànols i segons la seva composició complirà les condicions als articles 243, 244, 245 ó 246 del PG-3 a la seva redacció de la O. M. de 28 de setembre de 1989 (BOE del 9 d'octubre).

S'acompliran les següents característiques:

- Acer de baixa relaxació tipus Y1860 S7 en torons de 0,6" ASTM A-416 amb una tensió de trencament de 190 Kp/mm<sup>2</sup>.
- Ancoratges actius de ferro fos tipus CS-13, CS-14 per a tendons de 4 ó 7 torons de 0,6" respectivament.
- Beines d'acer de 63 i 51 mm

#### 601.7.- Tesat

##### 601.7.2.- Programa de tesat

La tensió màxima en l'ancoratge dels cables serà inferior al 75% de la càrrega de ruptura. En els cables s'admetrà una sobretensió fins arribar com a màxim al 80% de la càrrega de ruptura, que s'haurà de reduir posteriorment en el moment de la fixació definitiva del cable d'ancoratge, a fi de no superar el 75% de la càrrega de ruptura.

El contractista, abans d'iniciar-se la fabricació d'elements pretesats, bé sigui a taller, a peu d'obra o en indústria de prefabricats, elaborarà i presentarà a la Direcció d'Obra, per a la seva aprovació, un programa de tesat amb contingut d'acord amb el que s'exigeix al PG-3. El programa de tesat s'ajustarà al que s'estableix als plànols i a les indicacions de la Direcció de l'Obra. En el cas d'elements posttesats, es realitzaran quants retesats ordeni la Direcció d'Obra si els allargaments obtinguts no fossin satisfactoris.

##### 601.7.3.- Injecció

Deurà realitzar-se abans d'un mes de la finalització del tesat. S'executarà d'acord amb les prescripcions contingudes a la instrucció EHE.

#### 601.8.- Amidament i abonament

L'amidament i abonament s'efectuarà aplicant als quilograms (kg) realment emprats en obra, d'acord amb aquest projecte i/o les ordres escrites de l'Eng. Director. Es considerarà la longitud del tendó la compresa entre els punts en que es situïn els ancoratges.

El preu inclou sense que la relació sigui limitativa l'adquisició, transport, tall, així com la part proporcional de plaques d'ancoratge siguin del tipus que siguin, falques, elements de fixació del tendó, operacions de tesat, retalls, beines, empalmes, injecció i materials auxiliars i treballs per a la complerta i correcta execució de la unitat.

L'acer de pretesar als elements prefabricats no serà objecte d'abonament independent i es considerarà inclòs al preu corresponent de l'element. El preu del prefabricat inclou també tots els elements abans especificats i les eventuais patents i canons d'utilització.

### ARTICLE 603.- BARRES TIPUS GEWI

Seràn barres dels tipus especificats en l'Art. 247 d'aquest P.P.T.P.

L'amidament i abonament s'efectuarà aplicant als quilograms realment emprats en obra, d'acord amb aquest projecte i/o les ordres escrites de l'Eng. Director.

El preu inclou l'adquisició, transport, tall, així com la part proporcional de plaques d'ancoratge, falques, operacions de tesat, injecció i materials i treballs per a la complerta i correcta execució de la unitat.



## ARTICLE 610.- FORMIGONS

### 610.1.- Definició

Els formigons acompliran les condicions establertes en l'Art. 610 del PG3/75 i posteriors modificacions, i en la Instrucció EHE.

### 610.2.- Ciment

El ciment a emprar en la fabricació dels formigons serà l'especificat en l'Art. 202 d'aquest P.P.T.P.

### ADDICIONS

L'Eng. Director podrà ordenar la utilització d'airejants, anti-congelants plastificants, tenint aquests que acomplir amb l'especificat en l'Art. 281 i l'Art. 283 del PG3/75 i posteriors modificacions, i sense que això suposi cap variació en el preu del formigó.

### 610.3.- Tipus

Els tipus de formigó definits en l'Art. 610 del PG3/75 i posteriors modificacions a executar en el present projecte correspondrà als següents:

HM-20 En massa, a col·locar en proteccions en general.

També es col·locarà en protecció de tubs, com a formació de paviments i en assentaments de vorades i voreres, considerant en aquests casos el seu abonament dins de la corresponent unitat d'obra.

També a col·locar en fonaments de senyals i pòrtics de trànsit, en pous de registre, embornals, arquetes, conductes per a cables sota calçada i fonaments de punts de llum i semàfors, considerant el seu abonament dins la corresponent unitat d'obra.

HA-25 Per armar, a col·locar en, pantalles, fonaments i alçats de murs i piles, taulers armats i voreres d'estructures.

HA-30 En els taulers de les obres de fàbrica.

HA-40 En taulers de pretesat de l'estructura i en lloses prefabricades de les obres de fàbrica.

### 610.4.- Execució de les obres

Tots els formigons seran vibrats mitjançant vibradors d'agulla i d'encofrat o regles vibrants.

Es fabricarà, sempre amb formigonera, sent el període de batut superior a un minut (1') i inferior al minut i mig (1,30"), i de tal forma que la consistència del formigó sigui totalment uniforme a cada barreja.

A més de les Prescripcions de l'EHE es tindran en compte les següents:

- La instal·lació de transport i posta a l'obra es farà de manera que el formigó no perdi capacitat ni homogeneïtat.
- No es podrà abocar lliurement el formigó des d'una alçada igual o superior a un metre cinquanta centímetres (1,50 m), ni distribuir-ho amb pala a gran distància.
- Queda prohibit l'ús de canaletes o trompes pel transport o per la posta en obra del formigó, sense l'autorització del Facultatiu encarregat.
- No es podrà formigonar quan l'aigua pugui perjudicar la resistència o qualsevol de les característiques del formigó. Per al formigonat, en temps fred o calorós, se seguiran les prescripcions de l'EHE.
- Mai no es col·locarà formigó sobre un terreny que estigui gelat.
- El vibrador s'introduirà verticalment a la massa del formigó fresc i es retirarà també verticalment, sense que es mogui horitzontalment mentre estigui submergit al formigó.
- Es procurarà extreure el vibrat a les proximitats dels encofrats per a evitar la formació de bosses de pedres i de barraques.
- En general, el vibrat del formigó s'executarà d'acord amb les Normes especificades a l'EHE.
- La situació de les juntes de construcció serà fixada del Director, de manera que compleixin les prescripcions de l'EHE i procurant que llur nombre sigui el menor possible.

Sempre que s'interrompi el treball, qualsevol que sigui el termini d'interrupció, es cobrirà amb sacs de gerga humits per a protegir-la dels agents atmosfèrics.

- Abans de començar el treball, es prendran les disposicions necessàries per a aconseguir una bona unió del formigó fresc amb el que està endurit.
- Durant els tres (3) primers dies, es protegirà el formigó dels raigs solars amb arpillera mullada. Com a mínim, durant els set (7) primers dies, es mantindran les superfícies vistes constantment humides, mitjançant el reg, la inundació, o cobrint-les amb sorra o arpillera, les quals hauran de mantenir-se constantment humides.
- La temperatura de l'aigua utilitzada al reg serà inferior en més de vint graus (20°C) a la del formigó, per tal d'evitar la producció de badadures per refredament bruscat.
- També es podran utilitzar procediments de curat especial a base de pel·lícules superficials impermeables, prèvia autorització per escrit del Director Facultatiu.

### 610.5.- Curat

El curat s'efectuarà pel procediment de reg amb aigua, mantenint el formigó amb l'aspecte fosc d'estar mullada la seva superfície, durant al menys sis dies (6) sense interrupció des del seu adormiment, pel que el Contractista haurà de mantenir el seu equip de medis i personal necessaris permanent a tal fi.



### 610.6.- Control de qualitat

El nivell de control de qualitat s'ha fixat en els plànols d'acord amb l'Instrucció EHE, i quan el valor de la resistència característica estimada sigui inferior a la resistència característica prescrita, es procedirà com segueix:

A) Si  $f_{est} > 0.9 f_{ck}$  l'obra s'acceptarà, reduint l'abonament de la unitat en percentatge el doble que la reducció de la resistència.

B) Si  $f_{est} < 0.9 f_{ck}$  es procedirà a enderrocar i reconstruir les parts corresponents a càrrec del Contractista, o a reforçar-les, igualment a càrrec del Contractista, segons decideixi l'Eng. Director.

En cas d'haver optat per assajos d'informació i resultar aquests desfavorables, podrà l'Eng. Director ordenar les proves de càrrega, abans de decidir la demolició o l'acceptació.

Qualsevol reparació necessària de l'element serà realitzada sense rebre el Contractista cap abonament per ella . Un cop realitzada la reparació quedarà a judici de l'Eng. Director la penalització per la disminució de resistència del formigó en la mateixa proporció que en l'apartat A).

En qualsevol cas sempre que sigui  $f_{est} < f_{ck}$  el Contractista té dret a que es realitzi al seu càrrec sota la direcció de l'Eng. Director els assajos d'informació previstos en l'Art. 70 de la Instrucció esmentada. En aquest cas la base de judici es traslladarà al resultat d'aquests últims.

### 610.7.- Amidament i abonament

Els formigons considerats com unitats d'abonament independent s'abonaran per metres cúbics ( $m^3$ ), col·locats en obra segons aquest projecte i/o les ordres escrites de l'Eng. Director, aplicant els preus corresponents als diferents tipus esmentats en l'apartat 610.3 d'aquest Article.

El preu inclou, a més de quant s'especifica en l'Art. 610 del PG3/75 i posteriors modificacions, addicions, vibrat, i quants materials, medis i treballs intervenen en la complerta i correcta execució del formigó.

El preu serà diferent segons la seva resistència i en alguns casos la seva utilització.

No seran objecte d'abonament independent els formigons que formen part d'altres unitats com canonades, baranes, lloses de tauler, fonaments de senyals etc.

## ARTICLE 614.- TAULER AMB PECES PREFABRICADES AUTOPORTANTS

### 614.1.- Definició

El contractista podrà proposar altres tipus de peça que en qualsevol cas hauran de permetre el formigonat per l'acabament de la llosa sense apuntalar-la.

El formigó a utilitzar acomplirà tot el que s'especifica en l' Article 610 d'aquest P.P.T.P.

Els acers a utilitzar en armadures passives i actives seran els especificats en els Articles 600 i 601, respectivament, d'aquest mateix Plec.

Aquesta unitat compren la fabricació de la peça completa, inclosos tots els materials necessaris, i també el transport des de el lloc de fabricació fins l'obra, el llançament i correcta col·locació. També inclou la col·locació de l'armadura passiva, l'encofrat i el formigó per a unió de les peces prefabricades i qualsevol altra operació per l'acabament dels taulers de les obres de fàbrica.

### 614.2.- Condicions Generals

Les peces es formigonaran en bancada, en encofrats on prèviament s'han col·locat les armadures actives i passives.

El tesat no es portarà a terme fins que la resistència característica del formigó assoleixi els 300 Kp/cm<sup>2</sup>.

### 614.5.- Amidament i abonament

S'amidaran i abonaran per metre quadrat ( $M^2$ ) de llosa construïda segons aquest projecte i/o les ordres escrites de l'Eng. Director.

El preu inclou tots els materials, mitjans i operacions que intervenen en el seu correcte i complet acabament, es a dir, formigó, armadures actives i passives, ancoratges, motlles, càrrega, transport, descàrrega, i col·locació de les peces, acer i formigó de riosta de les peces i qualsevol acabat necessari per l'acabament de la llosa.

## ARTICLE 617.- MORTER PER A REVESTIMENT

### 617.1.- Condicions del material

Conglomerants:	Ciment Portland Blanc P-450-B (1/45-B)	Contingut total aproximat: 25 ± 1%
Àrids o càrregues minerals:	Calcaris i Silicis de granulometria compensada	Contingut total aproximat: 74,4 ± 1%
Additius i altres:	Retenidors d'humitat, hidròfugs de massa, fibres airejants plastificants, pigments, etc...	Contingut total aproximat : 0.01%

### 617.2.- Característiques del morter

Aigua d'amasat, %	18 ± 1
-------------------	--------



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE Cerdanyola del Vallès.

Densitat aparent del producte, a 20°C, Kg/dm <sup>3</sup>	1.32 ± 0.05
Densitat aparent de la pasta (**) a 20°C, Kg/dm <sup>3</sup>	1.88 ± 0.1
Capil·laritat	1
Resistència a compressió, Kp/cm <sup>2</sup>	140
Resistència a flexotracció, Kp/cm <sup>2</sup>	60

### 617.3.- Posada a l'obra

La posada a l'obra del producte es realitza, en general, a través d'empreses autoritzades pel fabricant i, en qualsevol cas, sota control i assistència tècnica d'aquest.

El morter fresc s'aplica sobre el parament a recobrir, mecànicament manual, amb una llana tradicional en aquest últim cas.

L'espessor mig d'utilització està comprès entre 10 i 22 mm, i en cap cas ha de ser inferior a 8 mm. Per a millorar la uniformitat del parament, es cas necessari s'aplica una capa prèvia reguladora.

En el cas d'aplicar el producte en espessors superiors a 15 mm, serà necessari realitzar el revestiment en diverses capes, per a prevenir el risc d'aparició de fissures en el mateix.

#### JUNTES:

El revestiment ha d'interrompre's obligatòriament a nivell de les juntes estructurals.

La distància entre juntes d'execució, ve fixada per la distància de la talla que pot ésser aplicada d'una vegada.

A més de respectar les juntes constructives, es recomana establir juntes de treball per a facilitar la tasca i eliminar enllaços.

La separació màxima entre juntes horitzontals de treball és la següent:

- Distància vertical entre juntes horitzontals : 2.20 m
- Distància horitzontal entre juntes verticals : 7 ± 1 m

### 617.4.- Assaigs

- Del producte en pols:

Densitat aparent de la polsada no compactada, Kg/dm <sup>3</sup>	1.38 ± 0.05
Contingut de cendra a 450°C %	99.4 ± 0.5
Contingut de cendra a 900°C %	71.6 ± 0.5

- Granulometria:

Residu sobre 1.25 mm%	5.1 ± 0.5
Residu sobre 0.16 mm%	47.3 ± 0.5
Ph	12.1 ± 0.5

- Del producte en pasta (\*)

Densitat aparent, Kg/dm <sup>3</sup>	1.98 ± 0.05
Retenció d'aigua (sota 50 mm de Hg de depressió durant 5 min.) %	99.0 ± 0.5

- Del producte endurit (1)

Densitat aparent, Kg/dm <sup>3</sup>	1.88 ± 0.1
Resistència a compressió, daN/cm <sup>2</sup>	180
Resistència a flexotracció, daN/cm <sup>2</sup>	63
Mòdul d'elasticitat dinàmic, daN/cm <sup>2</sup>	140.000
Retracció (2), mm/m	0.8
Capil·laritat (C), g/dm <sup>2</sup> min	0.7
Permeabilitat al vapor, g/cm <sup>2</sup> mm Hg	0.30

### 617.5.- Amidament i abonament

S'amidarà i abonarà per metre quadrat (m<sup>2</sup>)realment executat. El preu inclou el subministrament i l'aplicació completa del producte, així com la part proporcional de juntes.

No seran objecte d'abonament independent els morters que formen part d'altres unitats com paviments, etc.

## ARTICLE 618.- REVESTIMENT DE MURS AMB FORMIGÓ

### 618.1.- Definició

Consisteix en el revestiment a base de formigó del tipus especificat en plànols i pressupost d'una superfície existent.



PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

### 618.2.- Materials

Intervenien en aquesta unitat d'obra els següents materials:

- Formigó de la resistència i grandària d'àrid especificat
- Ancoratges d'acer per a garantir l'adherència amb la superfície
- Encofrat segons el tipus especificat.

En principi, a no ser que s'especifiqui el contrari l'encofrat serà de post encadellada i s'emprarà amb un màxim de 4 postes.

### 618.3.- Execució de les obres

Es seguirà la següent seqüència d'operacions:

- Excavació a la base de la superfície per a formació de capa de formigó de anivellació
- Neteja de la capa de suport de la superfície a revestir de forma que no quedi pols adherida
- Col·locació dels ancoratges metàl·lics
- Capa de formigó per a anivellació amb un mínim de 10 cm
- Col·locació d'encofrat
- Formigonat amb bomba

### 618.4.- Amidament i abonament

La unitat s'amidarà i abonarà per metres quadrats totalment executat i mesurats segons plànols..

El preu inclou totes les operacions de l'apartat anterior fins deixar la unitat totalment enllestida. No serà objecte d'abonament els excessos de gruixos de formigó ni els excessos en Kg d'acer.

## ARTICLE 625.- ACER INOXIDABLE EN XAPA I TUBS

### 625.1.- Definició

Es defineixen en el present article totes i cada una de les condicions que hauran d'acomplir els elements inclosos dins de les unitats d'acer inoxidable tipus AISI 316.

Els materials hauran d'acomplir l' articles 243

### 625.2.- Condicions Generals

La forma i dimensions de l'estructura seran les assenyalades en els plànols i no és permès al contractista la modificació de les mateixes sense autorització explícita del director de les obres.

Dins del preu s'han inclòs les següents operacions:

- Realització de plànols de taller
- Subministrament de tots els elements de unió necessaris per al correcta muntatge de l'estructura.
- Execució de l'obra en taller
- Imprimació de la imprimació antiòxid i pintura en dues capes segons el que s'especifiqui en el present plec.
- Transport de l'estructura per peces des de el taller fins a l'obra.
- Muntatge de l'estructura en obra

### 625.3 Manipulació dels perfils

Tan l'aplanament com el redreçament de xapes, plans o perfils, es realitzarà amb premsa o maquina de corró i no està permès l'ús de la maça o del martell. Tant aquestes operacions com les de corbat o conformació de xapes es realitzaran en fred però amb temperatures del material no menors que 0° C. En les operacions de corbat i plegat s'evitarà l'aparició de bonys en les zones comprimides i esclatxes en les zones traccionades.

Les operacions de tall es realitzaran sempre amb serra, plasma o oxtall tenint-se que eliminar posteriorment les irregularitats que hagin aparegut.

### 625.4 Unions

Podran ésser del tipus soldades o cargolades.

Les unions cargolades s'ajustaran a l'Eurocodi (3) del projecte d'estructures d'acer.

Les unions soldades es podran realitzar per a qualsevol d'aquests procediments:

- Soldadura elèctrica amb elèctrode fusible revestit.
- Soldadura elèctrica per arc en atmosfera gasosa.
- Soldadura elèctrica per arc amb elèctrode tubular.
- Soldadura elèctrica per arc submergit amb elèctrode fonible.

Abans de començar els treballs de soldadura sotmetrà a l'aprovació de la Direcció de les Obres una memòria on quedarà ben detallat tot el procediment amb el mètode i tipus de materials a amprar.



### 625.5 Mesurament i abonament

L'acer inoxidable s'amidarà i abonarà per quilograms d'acer col·locat inclòs totes i cada una de les operacions i medis necessaris per fer-ho. No serà objecte d'abonament independent en el cas de les baranes o altres unitats en les que el seu cost es consideri inclòs.

## ARTICLE 641.- ESTRUCTURES D' ACER LAMINAT

### 641.1 - Definició

S'utilitzarà Acer Estructural Fe430. Els materials hauran d'acomplir l' articles 242

Els assajos de recepció d'aquests acers s'ajustaran a l'Eurocodi (3) del projecte d'estructures d'acer, agregant-se a més una anàlisi química per a la comprovació dels continguts en carbó, sofre, fòsfor, coure i crom.

### 641.2 .- Materials

Els elèctrodes que s'utilitzin per a la soldadura per arc en atmosfera de gas o arc submergit, hauran de consistir en filferro d'acer de níquel, o combinacions de filferro amb fundent que proporcionin un material d'aportació amb un contingut de níquel de 2,5% h 3,5% o d'una adequada composició de crom, coure i níquel.

Els assajos del material d'aportació que s'exigeixin es realitzaran d'acord amb el que està previst a l'Eurocodi (3) del projecte d'estructures d'acer.

Els cargols ordinaris que s'utilitzin en les unions provisionals seran de cap i femella hexagonals. Les seves dimensions fonamentals i toleràncies seran les corresponents fixades a l'Eurocodi (3) del projecte d'estructures d'acer.

La qualitat de l'acer amb el que es fabriquen els cargols i femelles serà la denominada Fe 430 la norma esmentada.

### 641.3 .- Execució i muntatge de l'estructura metàl·lica

#### 641.3.1.- Definició

Comprèn aquest treball el subministrament, execució en taller i transport a obra de tots els elements que componen l'estructura, i inclou també l'assemblatge dels elements en el taller de l'obra i el muntatge i unió dels trams en obra.

Les partides no especificades expressament en aquest Plec es regulen per mitjà de les següents especificacions.

- Inspecció de planxes per ultrasons segons l'Eurocodi (3) del projecte d'estructures d'acer.
- Execució en taller segons l'Eurocodi (3) del projecte d'estructures d'acer.
- Qualificació de soldadures segons l'Eurocodi (3) del projecte d'estructures d'acer.

- Qualificació de les soldadures per Raigs X segons l'Eurocodi (3) del projecte d'estructures d'acer.
- Instrucció per a la realització i control d'imatges d'assajos d'unions soldades amb Raigs Roentgen i Gamma. Normes DIN 54111 i 54109.

#### 641.3.2.- Recepció de Materials

Amb anterioritat a la fabricació en taller i control dels sistemes de soldatge a utilitzar, es procedirà a l'homologació dels materials de base i d'aportació a utilitzar, en presència de l'Inspector de la Direcció Facultativa, o de la seva delegació, amb arranjament als següents criteris.

##### 641.3.2.1.- RECEPCIÓ DEL MATERIAL BASE:

Dels productes rebuts de cada colada en Siderúrgica es prendrà un lot a l'atzar per a realitzar els assajos de comprovació de les característiques físiques, químiques i mecàniques indicades a l'apartat núm. 2.

Aquesta recepció es realitzarà conjuntament per els serveis de control de la Siderúrgia i de la Direcció Facultativa o de la seva Delegació.

De cada control realitzat la Siderúrgia expendrà el certificat corresponent.

Posteriorment, i abans de que el material sigui expedit per la Siderúrgia, es procedirà a la Inspecció dels productes de planxa per ultrasons, quedant el material acceptat una vegada realitzat aquest assaig.

En principi s'inspeccionarà per ultrasò el 20% de les planxes procedents de cada colada, es podrà modificar aquest percentatge en funció dels resultats que s'obtinguin i a judici de la Direcció Facultativa o de la seva Delegació.

##### 641.3.2.2.-RECEPCIÓ DEL MATERIAL D'APORTACIÓ:

La preparació de les provetes i realització dels assajos dels materials d'aportació (elèctrodes, fins i fundents) proposats pel constructor de l'estructura metàl·lica es realitzaran conforme a l'Eurocodi (3) del projecte d'estructures d'acer. Per a l'assaig de resistència, es prepararan provetes tipus A, segons la Norma esmentada, essent la temperatura de les provetes a l'assaig de 200 C.

##### 641.3.2.3.-PERSONAL:

Tots els soldadors que vagin a intervenir en l'execució soldada a mà en taller, estaran qualificats aptes per a les posicions d'horitzontal, vertical, cornisa i sostre al màxim i en horitzontal, vertical i baix sostre en creu; segons l'Eurocodi (3) del projecte d'estructures d'acer per un organisme oficial.

Tota soldadura executada per un soldador no qualificat, serà rebutjada, procedint al seu aixecament.

En cas de que dit aixecament pogués produir efectes perniciosos, a judici de l'Inspector de la Direcció Facultativa, el conjunt soldat serà rebutjat i reposat pel constructor de l'estructura metàl·lica.



#### **641.3.4.- Procediment de Soldatge**

Abans d'iniciar-se la fabricació en taller, el constructor metàl·lic realitzarà quantes proves i assajos siguin necessaris per a la qualificació dels diferents mètodes de soldatge, manual amb elèctrodes revestits i automàtic per arc submergit, al màxim i en angle, fins determinar les característiques de soldatge més adequades.

Amb cada grup de característiques obtingudes per a cada un dels mètodes de soldatge, es confeccionarà una fitxa.

S'iniciarà la fabricació, atenint-se als mètodes homologats, sense que les característiques obtingudes es puguin modificar, excepte aprovació de la Direcció Facultativa.

#### **641.3.5.- Execució en Taller**

##### 641.3.5.1.-PLÀNOLS DE TALLER I MUNTATGE:

- La realització en taller es portarà a terme de conformitat amb els Plànols i Plecs de Condicions del Projecte, segons les quals el constructor metàl·lic prepararà els plànols de taller precisos per a l'execució de les peces.

Aquests plànols de taller se sotmetran a la Direcció d'Obra, per a la seva conformitat, abans de donar inici a l'execució en taller. L'aprovació dels mateixos no eximeix de la responsabilitat que poguessin contraure per errors existents. Continuaran de manera inequívoca:

- Les dimensions necessàries per a definir exactament tots els elements de l'estructura.
  - Les contraflaixes d'execució.
  - La forma i dimensions de les unions.
  - Les dimensions dels cordons de soldadura i el seu ordre d'execució, així com la preparació de totes les vores, mètodes i posicions de soldatge i els materials d'aportació a utilitzar.
  - Les indicacions sobre mecanitzat o tractament de les unions que ho precisin.
  - Les qualitats i diàmetres dels possibles cargols a utilitzar.
  - Els entroncaments que per limitació de laminació o transport sigui necessari establir.
- El constructor confeccionarà els plànols d'assemblatge en obra i muntatge necessaris, amb les marques amb que se senyala en cada tram metàl·lic, les peces a assemblar i muntar en obra, per a la millor identificació de muntatge. Totes les marques es disposaran a la part corresponent a l'interior dels calaixos, evitant en la mida possible el realitzar-los a l'exterior, de manera que millori la neteja i tractament definitiu de la superfície vista.
  - Els plànols es completaran abans de començar a construir, amb el nombre de colada de les planxes de les quals van a obtenir les peces.

##### 641.3.5.2.-MARCAT DE PECES:

- Les peces de cada conjunt, procedents del tall i adreçat, es marcaran per a la seva identificació i armat amb les sigles corresponents en el seu requadre.
- El requadre i les sigles es marcaran amb pintura.
- Es prohibeix el marcat amb punxonat, granate, trepat o qualsevol sistema que produeixi ranures en el material, per petites que aquestes siguin.

##### 641.3.5.3.-PREPARACIÓ:

En cadascun dels perfils o plànols a utilitzar a l'estructura es procedirà a:

- Eliminar aquells defectes de laminació que, per la seva petita importància, abans no hagin estat causa de rebuig.
- Suprimir les marques de laminació amb relleu en aquelles zones que hagin d'entrar en contacte amb un altre element en les unions de l'estructura.

##### 641.3.5.4.-TALLS I REPARACIÓ DE BISELLS

- El tall a realitzar per a l'obtenció de planxes i rigiditzadors s'executarà amb màquina automàtica d'oxitall.

L'òxid adherit a les rebaves, estries o irregularitats de vora produïdes en el tall, s'eliminaran posteriorment mitjançant pedra esmeril, buri i esmerilat posterior, fresa o raspall. Aquesta operació es realitzarà amb la major cura i es portarà amb una profunditat mínima de 2 mm en les vores que, sense ser foses durant el soldatge, hagin de quedar a distàncies inferiors a 30 mm de la unió soldada.

- La preparació de bisells per a unions soldades, s'executaran amb màquines automàtiques d'oxitall.
- Totes les entalles, tant en talls rectes com en bisells, amb profunditat superior a 0,5 mm s'esmerilaran per a la seva eliminació.

##### 641.3.5.5.- ADREÇAT DE PECES

- L'adreçat de perfils i planxes es realitzarà amb endreçadora mecànica, mai amb maça o aportació de calor.
- Per a la correcció de les deformacions produïdes que poguessin originar en els conjunts soldats, serà necessari comptar amb l'aprovació de l'Inspector de la Direcció Facultativa sobre el sistema a emprar.

Serà preferible l'ús de medis d'armat i soldatge, tals com vibradors, armadures auxiliars, etc., que anul·lin o redueixin les deformacions.

##### 641.3.5.6.- SEQÜÈNCIA D'ARMAT I SOLDATGE

Es respectaran les seqüències d'armat que figurin en els plànols del Projecte, no obstant, abans d'iniciar-se la fabricació, el constructor metàl·lic, podrà proposar, per escrit i amb els plànols necessaris, una altra seqüència d'armat i soldatge, que a judici dels seus coneixements i experiència millorin les proposades, en funció d'una major reducció de tensions residuals i deformacions previsibles. Aquestes seqüències se sotmetran a la Direcció d'Obra per a la seva discussió i aprovació.

##### 641.3.5.7.- ARMAT EN TALLER

En l'armat previ de taller es comprovarà que la disposició i dimensions de cada element s'ajusta a les indicades en els plànols de taller. Es rectificaran, o rebutjaran totes les peces que no permetin l'acoblament mutu, sense forçar-les, en la posició que hagin de tenir, una vegada efectuades les unions definitives.

En cadascuna de les peces preparades en taller es posarà amb pintura o llapis gruixut la marca d'identificació necessària (realitzada amb pintura) per a determinar la seva posició relativa en el conjunt de l'obra.





## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

Per a l'armat en taller, les peces es fixaran entre sí o a gàlils d'armat, mitjançant medis adequats que assegurin, sense una coacció excessiva, la immobilitat durant el soldatge i refredament subsegüent.

Es permet utilitzar com a medi de fixació, punts de soldadura, dipositats entre les vores de les peces a unir.

El nombre i mida d'aquests punts de soldadura serà el mínim suficient per a assegurar la immobilitat i es netejaran perfectament d'escòria, tenint cura de que no continguin fissures.

Aquests punts de soldadura es podran englobar en la soldadura definitiva si estan perfectament nets d'escòria i no presenten fissures o altres defectes.

### 641.3.5.8.- EXECUCIÓ D'UNIONS SOLDADES

Justament amb els plànols de taller, el Constructor, deurà presentar a l'aprovació de la Direcció d'Obra, un programa de soldadura que abastaran els següents punts:

- Cords a executar en taller i cords a executar en obra.
- Ordre d'execució de les diferents unions i precaucions a adoptar per a reduir al mínim les deformacions i les tensions residuals.
- Procediment de soldatge per a cada cordó, amb una breu justificació de les raons del procediment proposat. Per a la soldadura manual, s'indicarà la classe i diàmetre dels elèctrodes, el voltatge i la intensitat, d'acord amb les recomanacions dels fabricants, la polaritat i les posicions de soldatge per a les que està aconsellat cada tipus d'elèctrodes.
- Totes les unions soldades entre planxes amb rigiditzadors, seran amb penetració total.
- Les soldadures d'unions de planxes d'ànimes i ales de tram metàl·lic, així com els entroncaments al màxim d'ales i ànimes, s'executaran en la mida que sigui possible, amb soldatge automàtic per arc submergit. Amb aquest mètode s'executaran totes les unions per a la màquina de soldatge automàtic. Es realitzaran amb elèctrodes revestits les soldadures amb mètodes manuals.
- En totes les soldadures manuals al màxim, deuran aixecar-se les arrels al revés, recollint-la, als menys, amb un nou cordó de tancament; quan això no sigui possible, perquè dita arrel sigui inaccessible, s'adoptaran les mesures oportunes (planxa dorsal, guia de coure, etc.) per a aconseguir un dipòsit de metall sa en tot l'espessor de la costura.
- L'aixecament d'unions defectuoses i les preses d'arrel es realitzaran amb procediment arc-aire o buri automàtic, quedant exclòs de l'ús d'amolat o de qualsevol altre sistema.
- Es posarà especial cura, donant normes adequades a muntadors i soldadors, en no cebar o provar l'elèctrode sobre el material de l'estructura, realitzant-se el cepat de l'arc per a la inclinació de les costures soldades a l'interior de les unions a soldar.
- Es prendran els mitjans que aconsellin la bona pràctica, tals com planxes de prova, per al cepat de l'arc.
- Per a l'armat de peces per a l'execució del conjunt, abans de procedir a l'execució de les soldadures d'assemblatge i en general en el curs de la fabricació i inclús en la càrrega i volteig de peces, es prohibeix rigorosament l'ús de punts de planxa o soldatge d'elements auxiliars d'unio que sigui precís puntejar o soldar a l'estructura.

- En el taller s'ha de mirar que el dipòsit dels cordons s'efectuï sempre que sigui possible, en posició horitzontal. Amb aquesta finalitat s'utilitzaran els dispositius de volteig que siguin necessaris per a poder orientar les peces en la posició més convenient per a l'execució de les diferents costures, sense provocar en elles, no obstant, sol·licitacions excessives que puguin danyar la dèbil resistència de les primeres capes dipositades.
- Es posarà especial mirament per tal d'evitar que els elèctrodes, vareta i fundents adquireixin la humitat del medi ambient.
- Els materials d'aportació s'emmagatzemaran en un recinte del quals la humitat ambient sigui inferior al 50% i la temperatura del recinte es mantingui en 10°C per sobre de l'ambient de treball.
- A títol orientatiu, com a punt d'iniciació per a l'execució de la qualificació dels mètodes de soldatge automàtic per arc submergit, s'indiquen els següents paràmetres de soldatge:

ESPESSOR PLANXA	DIÀMETRE FILFERRO	TENSIÓ SOLDATGE V	INTENSITAT DE CORRENT A	VELOCITAT SOLDATGE CM/MIN.
< 12 mm	4,0 mm	28 ± 1	500 ± 1	50 ± 1
> 12 mm	4,0 mm	26± 1	500 ± 1	40 ± 1

- Els cantells i cares de les planxes a soldar, abans del soldatge, es netejaran de la capa de recobriments en una amplada de 5 cm en plànols i de 3 cm en vores.
- No es realitzarà cap soldadura quan la temperatura ambient sigui igual o inferior a – 5° C.
- Amb la temperatura ambient compresa entre – 5°C i 15°C, es preescalfaran les vores a soldar a 100° C.
- Amb la temperatura ambient, per sobre de + 5° C, se soldarà sense preescalfament, per a espessors iguals o inferiors a 20 mm, però s'evitarà la humitat, per la qual cosa es passarà la flama neutre de bufador per les vores a soldar.
- Quan es requereixi més d'una passada per a l'execució de les costures soldades, la temperatura entre passades no serà superior a 100° C sobre la temperatura a mesurar.

En cas de soldadures al màxim el gruix de les mateixes complirà les següents condicions:

- En espessors de 15 mm l'altura del gruix no superarà els 3 mm.
- En espessors superiors a 15 mm l'altura del gruix no superarà els 4 mm.

### 641.3.5.9.- INSPECCIÓ DE FABRICACIÓ

- La Direcció Facultativa tindrà lliure accés als tallers del constructor metàl·lic per a realitzar la inspecció de l'estructura metàl·lica, podent-se disposar de manera permanent en taller de personal inspector.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

- El Constructor metàl·lic deurà realitzar el control de qualitat de la fabricació, mitjançant assajos destructius, i no destructius, posant a disposició del personal inspector de la Direcció Facultativa quanta informació es desprengui d'aquest control.
- La Direcció Facultativa podrà realitzar quantes inspeccions consideri oportunes per tal d'assegurar la qualitat de l'obra, estant obligat el constructor metàl·lic a prestar els ajuts necessaris per a la realització dels assajos que es considerin convenients.
- En les inspeccions radiogràfiques que es realitzin les unions qualificats amb 1 o 2 seran admissibles. Les qualificacions amb 3, 4 o 5 s'aixecaran per a procedir a la seva nova execució.

Excepcionalment, les qualificades amb 3 es podran admetre en funció de l'amplitud del defecte, posició i característiques de la unió, sol·licitacions, etc.

- En el curs de la fabricació de cada un dels trams metàl·lics del pont, a més de la inspecció habitual que es realitzi per mitjans no destructius, s'obtindrà un testimoni de fabricació per cada un dels mètodes de soldatge de s'estiguin utilitzant.

Sempre que la forma de construcció ho permeti, la peça testimoni es col·locarà d'apèndix en l'extrem de la unió considerada, soldant-se com si es formés part d'aquesta. La peça testimoni deurà estar ben subjecta per tal d'evitar deformacions anormals.

En cas de no poder-se col·locar com apèndix, se soldarà a part pels mateixos operaris i amb les mateixes característiques de la construcció.

Aquests testimonis seran assajats de la mateixa manera indicada a l'article 3.3 per cada un dels mètodes de soldatge, sent les exigències les mateixes a les indicades en dit article.

Si els testimonis no superessin les proves, es corregirien els paràmetres que originessin els defectes observats.

És important que aquests testimonis s'obtinguin al principi de la fabricació de cada tram metàl·lic per a corregir els defectes que es poguessin observar.

Les unions soldades al màxim de les unions principals seran radiografiades requerint com a mínim les següents quanties:

- 50% de radiografies per a les juntes de les ales traccionades, en les juntes al màxim dels diafragmes i les seves unions amb les ales i ànimes (executades en taller).
- 40% de radiografies per cada junta d'ànimes dels calaixos (executades en taller).
- 20% de radiografies per cada junta de les ales comprimides (executades en taller). Les soldadures al màxim traccionades executades en obra es radiografiaran al 100%.

Les unions en angle dels elements secundaris i els rigiditzadors seran controlats generalment de manera visual i si és necessari s'aplicaran partícules magnètiques o líquids penetrants per a controlar les possibles fissures.

La inspecció visual es realitzarà especialment sobre els següents aspectes:

- Porus en els cordons

- Mossegades
- Desbordaments
- Control de la convexitat o concavitat de les soldadures
- Altres defectes menors

I la correcció de possibles defectes es realitzarà de la següent manera:

DESCRIPCIÓ DEL DEFECTE	CORRECCIÓ
Fissures	Sanejament de les fissures i nou cordó
Porus i desbordaments	Soldar de nou, després de sanear amb arc-aire. Longitud mínima de sanejament 40 mm
Mossegades	Sanejaments i dipòsit posterior d'aportació, longitud mínima de sanejament 40 mm
Concavitats i convexitats no previstes	Amolat
Altres defectes: entalles i estries superficials; ranures de límit d'extensió; cepats d'arc, etc.	Amolat o sanejament per arc-aire amb posterior dipòsit de material d'aportació. Es procurarà que la longitud mínima sigui superior a 40 mm

Les deformitats a les soldadures seran corregides per calor, no adoptant en cap cas temperatures d'escalfament superiors a 900° C.

No s'utilitzarà aigua o qualsevol altre procés per refredar bruscamment.

### 641.3.6.- Toleràncies

Les toleràncies en dimensions geomètriques i en defectes d'execució, seran les especificades per les normes (indicades a l'apartat 3.1) i a més especificacions d'aquest Plec de Condicions.

En cas de discrepància entre normes, la solució quedarà a judici de la Direcció Facultativa.

### 641.3.7.- Acabat de L'estructura

Les peces de l'estructura una vegada acabada la seva finalització en taller, abans del seu muntatge, deuran ser obligatòriament aprovades per l'inspector de la Direcció Facultativa.

Serà obligació important del constructor metàl·lic, els muntatges en blanc necessaris per tal d'assegurar la perfecta execució dels trams metàl·lics.

### 641.3.8.- Neteja i pintura de les peces en taller d'obra

Una vegada preparats els elements principals per al seu muntatge en obra, es podrà procedir a la neteja i posterior pintura de les superfícies, d'acord amb l'especificat en el projecte i l'establert a l'apartat 3.11. Es deixaran



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

perfectament netes de pintura les zones corresponents a les unions en obra dels trams, en una longitud de 30 cm, al menys de les vores de les costures.

Una vegada realitzada l'operació, es mirarà especialment que la posició i emmagatzemant eventual d'aquestes peces a l'obra no perjudiqui les superfícies d'acer vistes no pintades, ni les zones pintades interiors.

En cap cas es pintarà la superfície interior de les platabandes de les ales superiors dels calaixos ni les zones de fons de han de ser formigonades, per a afavorir la unió amb el formigó.

### 641.3.9.- Muntatge en obra dels trams

- El Constructor quedarà en llibertat d'escollir els medis que, segons les circumstàncies del moment, jutgi més convenients per al muntatge dels trams. Deurà, no obstant, posar en coneixement de la Direcció d'Obra, amb antelació suficient, el sistema definitiu adoptat en cada cas, amb la justificació oportuna.

No podrà, en cap cas, començar les operacions de muntatge sense que obri en el seu poder l'aprovació del Director d'Obra, del pla a utilitzar, quedant obligat a respectar quantes modificacions o rectificacions introdueixi el Director en el pla proposat.

- L'emmagatzemament i dipòsit dels elements constitutius de l'obra es faran d'una manera sistemàtica i ordenada per tal de facilitar el seu muntatge.

Les manipulacions i el muntatge es realitzaran amb la cura suficient per no provocar sol·licitacions excessives en cap element de l'estructura i per no danyar ni les peces, ni la pintura.

Es corregirà curosament, abans de procedir al muntatge, qualsevol abonyegament, comba o torcedura que s'hagi pogut provocar en les operacions de transport. Si el defecte no pot ser corregit, o es presumeix que després de corregit pugui afectar la resistència o estabilitat de l'estructura, la peça en qüestió es rebutjarà, marcant-la degudament per deixar constància.

- Els obrers empleats en el muntatge de reconeguda qualificació en el seu ofici. Especialment els soldadors estaran qualificats d'acord amb l'Eurocodi (3) del projecte d'estructures d'acer i deuran ser de 1a. categoria.

- El Constructor serà responsable de totes les operacions de muntatge i dels seus defectes. Deurà estar en contínua relació amb la persona encarregada per la Direcció d'Obra per a vigilar aquestes operacions.

A fi d'assegurar la continuïtat dels treballs i facilitar la resolució de qualsevol dificultat imprevista, el constructor metàl·lic deurà mantenir constantment a peu d'obra un representant seu, amb plens poders i acceptat per la Direcció d'Obra.

- Una vegada completat el muntatge es completarà la pintura de les zones no protegides prèviament. Tanmateix, es repararan adequadament totes les zones que hagin pogut ser afectades durant les operacions de muntatge i soldatge de les unions d'obra.

### 641.3.10.- Protecció i Acabat de L'estructura Metàl·lica

Les operacions de preparació, pintura i acabat previstes són:

- Preparació de les superfícies amb raig de sorra una vegada finalitzades les peces principals en taller.

- Emprimació de zinc epoxídic i una capa d'esmalt, a excepció de les zones que hagin d'anar recobertes de formigó.
- Muntatge en obra.
- Neteja i preparació de les zones de juntes no tractades anteriorment i de les zones locals que hagin sofert deterioraments, mitjançant rajat de sorra i granallat.
- Aplicació de la capa d'acabat d'esmalt.

Les operacions es realitzaran en les següents condicions:

- Neteja al raig de sorra en taller d'obra.

Es netejaran meticulosament les superfícies metàl·liques a protegir mitjançant rajat amb sorra al grau 2,5 de la Norma Sueca SIS-055900/1967 per a proporcionar una superfície perfecta de fixació a les capes posteriors de pintura, o bé en el cas de superfícies exteriors no protegides garantir l'homogènia formació i adherència de la capa superficial oxidada adherent autoprotectora.

- Aplicació de la capa d'imprimació.

L'espessor de la mateix, seca, no serà a 70 micres i s'aplicarà tan aviat com sigui possible, ja que degut a la humitat es de preveure la formació ràpida d'òxid.

- Aplicació de la capa d'acabat.

- Neteja al raig de sorra en obra.

Una vegada acabada la realització de l'estructura es procedirà al rajat complet de les superfícies vistes, amb el fi d'eliminar tot tipus de taques, irregularitats, etc. que es presenten en el material. El grau de rajat serà de 2,5 de la Norma Sueca, tot i que, excepcionalment i depenent del tractament de neteja efectuat prèviament en taller, situació a l'obra, etc.; la Direcció Facultativa podrà modificar dit grau.

### 641.5.- Amidament i abonament

L'estructura s'amidarà i abonarà per Kg d'acer realment col·locats i mesurats sobre plànols segons els pesos teòrics. Per al càlcul del pes dels elements metàl·lics es considerarà un pes específic de l'acer de 7.85 Tn /m3.

Es considera inclòs en el preu el subministrament del material, el muntatge de l'estructura en taller, el transport i muntatge a obra així com totes les proteccions i sorrejats de sorra i pintats especificats en el present plec. Queden englobats també en el preu del Kg d'acer els excessos de laminació retalls soldadures etc.

## ARTICLE 642 .- CONNECTORS

Són elements d'acer al carboni de 90 mm d'alçada i 20 mm de diàmetre, de les característiques següents:



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

Límit elàstic	350 N/mm <sup>2</sup>
Càrrega de trencament	450 N/mm <sup>2</sup>
Elongació mínima	15%

La composició química acomplirà amb la norma DIN-17.100 i el contractista haurà de acreditar-ho mitjançant el certificat de fabricació DIN 50.049.

El connectors s'amidaran i abonaran per unitats realment col·locades.

El preu inclou el subministrament del material i, la neteja de les superfícies de l'estructura i el soldatge segon les especificacions de l'article 641.

### ARTICLE 659 EMMACAT

Formació de revestiments de pedra rejuntada amb morter, per tal d'estabilitzar talussos o fer defenses marítimes o fluvials. S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Emmacat amb pedra natural

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Estructura formada per blocs de pedra, classificats per grandària, dipositats de forma irregular, rejuntats amb morter.

Ha de tenir la secció prevista a la DT.

Ha de ser estable.

Els blocs han d'estar col·locats i han de tenir la grandària especificada per la DT.

Com a mínim el 70% dels blocs de pedra han de tenir el pes indicat a la DT.

Les pedres han de tenir el diàmetre equivalent especificat a la DT.

Els blocs han d'estar col·locats de manera que no coincideixin els junts verticals.

Toleràncies d'execució:

- Llargària:  $\pm 3\%$
- Amplària:  $\pm 3\%$
- Planor: - 120 mm, + 300 mm
- Alçària:  $\pm 5\%$

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.

Cada bloc ha d'estar ben assentat i a la posició correcta abans de col·locar d'altres.

En els massissos de fonamentació de murs de blocs, la part superior de la banquetta s'ha d'enrasar, massissant-se els forats amb material disposat de forma que es proporioni als blocs la fonamentació més regular possible.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

M2 de superfície col·locada i subministrada

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\*Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

### ARTICLE 660 REVESTIMENT DE MUR AMB GABIONS

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Gabions per a revestiment de 300x30x50 cm

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig dels gabions
- Estesa de la caixa de tela metàl·lica
- Ancoratge de la base de la caixa
- Reblert de la caixa amb pedra triada de la vora de l'obra o subministrada segons el cas
- Apuntament dels costats de la caixa durant la construcció
- Tancat i lligat final
- Neteja i retirada de runa i material sobrant
- Instal·lació d'ancoratges en el mur a revestir i col·locació dels gabions

#### ESTRUCTURA DE GABIONS:

Estructura de caixes formades amb tela metàl·lica de filferro de torsió triple d'acer galvanitzat en calent de diàmetre mínim 4mm, reblertes amb pedra natural o grava de pedrera, triada a l'obra, o d'aportació. Ha de tenir la secció prevista a la DT. Ha de ser estable. Les cares han de ser planes i les arestes rectes. El gabió ha de tenir totes les cares tancades amb tela metàl·lica.

Les arestes han d'estar reforçades amb filferro de diàmetre igual o superior a 1,25 el diàmetre de la malla. Ha d'estar lligat als gabions del costat i de sota amb filferro de les mateixes característiques.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

Si està col·locat a sobre d'un altre gabió, no han de coincidir els junts verticals. Les pedres han de ser de la grandària indicada a la DT i en tot cas de diàmetre superior al pas de malla. Han de resistir l'acció de l'aigua i els agents atmosfèrics sense alteracions físiques ni químiques.

Coefficient de desgast (E. Los Angeles NLT-149): < 50%

Capacitat d'absorció d'aigua (en pes): <= 2%

Toleràncies d'execució:

- Llargària:  $\pm 3\%$
- Amplària:  $\pm 3\%$
- Alçària:  $\pm 5\%$

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

S'amidarà i abonarà per metre quadrat (m<sup>2</sup>) de mur de gabions per a revestiment de 300x30x50 cm, amidat segons les especificacions de la DT. El preu inclou el subministrament, muntatge, reblert i col·locació dels gabions en el mur.

S'amidarà i abonarà independentment el metre cúbic (m<sup>3</sup>) de pedra de reblert del gabions Si la partida d'obra és sense subministrament del reblert, la partida inclou la feina d'aportació i selecció de la pedra dels voltants de l'obra.

## ARTICLE 661.- PARETS DE MAÇONERIA

### **661.1.- Definició i característiques dels elements**

#### **661.1.1.- Definició**

Elaboració de pedres per a parets de maçoneria.

S'han considerat els tipus següents:

- Pedres granítiques o calcàries carejades
- Pedres granítiques o calcàries adobades
- Carreus de pedra granítica o calcària

#### **661.1.2.- Característiques generals:**

Les pedres han d'estar netes de fang, guix i d'altres matèries estranyes.

No ha de tenir defectes a la seva estructura interna (esquerdes, forats, pèls, etc.).

#### PEDRES CAREJADES:

Ha de tenir la superfície de la cara vista i les arestes tallades. La cara vista ha de ser poligonal.

#### PEDRES ADOBADES:

Ha de tenir els paraments de recolzament i les arestes tallades per aconseguir superfícies d'assentament planes.

#### CARREU:

Ha d'estar tallat en forma de paral·lelepípede, amb les cares planes i les arestes rectes.

Les cares d'assentament han de ser paral·leles.

Les cares han d'estar acabades amb el cisell i les arestes amb el cisell ample.

### **661.2.- Condicions d'execució i d'utilització**

No hi ha condicions específiques del procés d'elaboració.

### **661.3.- Unitat i criteris d'amidament**

m<sup>3</sup> de volum necessari elaborat a l'obra.

### **661.4.- Normativa de compliment obligatori**

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## ARTICLE 670.- PANTALLES DE FORMIGÓ ARMAT

Serà d'aplicació per a aquest tipus d'obra tot el que s'especifica en el PG-3, tenint en compte el següent:

### **670.1.- Excavació**

No serà objecte d'abonament atès que està inclòs dintre de la unitat metres quadrats de pantalla.

No seran d'abonament directe l'excés d'excavació ni de formigó produït per eventuais desprendiments.

La unitat inclou la preparació de la superfície de treball, execució i demolició dels murets, repicat del parament de la pantalla en cas que quedi amb irregularitats més grans de 5 cm., repicat dels capcers de la pantalla en una alçada de 30 cm. abans de fer la biga de lligam, materials i operacions necessàries per a l'elaboració de llots bentonítics



PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

amb la dosificació necessària per tal de garantir l'estabilitat de l'excavació i la càrrega i transport dels materials resultants de l'excavació a l'abocador.

#### **670.2.- Formigó**

S'utilitzarà per a les pantalles formigó del tipus HA-25. No serà objecte d'abonament atès que està inclòs dintre de la unitat metres quadrats de pantalla.

La unitat inclou el subministrament i col·locació, així com les possibles pèrdues de formigó degudes a sobreamples de l'excavació i els additius que calgui afegir per necessitats de l'obra.

#### **670.3.- Armadures**

L'armadura estarà formada per acer tipus B 500 S.

S'abonarà per Kg realment col·locats segon l'establert en l'Article 600 del present plec.

Es considera inclòs en aquesta unitat la part proporcional corresponent als rigiditzadors i elements separadors així com les operacions de soldadura que cal realitzar per a garantir la solidesa de la gàbia.

#### **670.4.- Repicat de pantalles de formigó armat**

Aquesta operació es realitzarà en les pantalles a fi de deixar encastada la estructura que es recolza sobre la pantalla.

El repicat tindrà les mesures següents:

- Amplada : Segons tipus de pantalla.
- Profunditat: 0.50 mts.

L'execució es realitzarà amb medis mecànics, tenint en compte de deixar descobertes les armadures de les pantalles a fi de poder-les unir amb les de la llosa.

No serà objecte d'abonament atès que està inclòs dintre de la unitat metres quadrats de pantalla.

#### **670.5.- Amidament i abonament**

Les pantalles s'amidaran i abonaran per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats mesurats des de la cota inferior del formigó d'anivellació del fonament que es recolza fins la cota assenyalada en els plànol o autoritzada pel Director d'Obra. El preu inclou la preparació de la superfície de treball, execució i demolició dels murets, repicat del parament de la pantalla en cas que quedi amb irregularitats més grans de 5 cm., repicat dels capcers de la pantalla en una alçada de 50 cm. abans de fer la biga de lligam, materials i operacions necessàries per a l'elaboració de llots bentonítics amb la dosificació necessària per tal de garantir l'estabilitat de l'excavació i la càrrega, transport dels materials resultants de l'excavació a l'abocador, el subministrament i col·locació, així com les possibles pèrdues de formigó degudes a sobreamples de l'excavació i els additius que calgui afegir per necessitats de l'obra.

### **ARTICLE 680.- ENCOFRATS**

#### **680.1.- Definició**

En el present projecte s'han considerat els tipus d'encofrats següents:

- Encofrat pla en paraments vistos
- Encofrat pla en paraments ocults
- Encofrat corb en paraments vistos
- Encofrat perdut pla entre bigues de taulers
- Encofrat d'elements horitzontals

Es realitzaran d'acord amb les especificacions del Plec General completant o substituint, si cal.

#### **680.2.- Execució de les obres**

Abans de començar les operacions de formigonat, el Contractista haurà d'obtenir del Director l'aprovació escrita de l'encofrat realitzat.

Els junts d'encofrat no tindran folgança superior a dos (2) mil·límetres, essent la necessària per a evitar que, per efecte de la dilatació de la fusta a l'absorbir l'aigua durant el formigonat, es comprimeixin o deformin durant l'encofrat.

Les superfícies quedaran sense desigualtats o ressalts majors de dos (2) mil·límetres en els paraments vistos, i de cinc (5) en els ocults.

No es permetran en els aploms i alineacions, errades majors d'un (1) centímetre, podent l'Eng. Director variar aquestes toleràncies al seu judici.

Tant les unions com les peces que constitueixen els encofrats, cindris i calçat hauran de posseir la resistència i rigidesa necessàries perquè, amb la xarxa prevista del formigó no es produeixin moviments locals de més de cinc mil·límetres (0,005 m).

Tant les superfícies interiors dels encofrats com els productes que se'ls pugui aplicar, per a facilitar l'encofrat, no hauran de contenir substàncies agressives pel formigó.

Els encofrats de fusta s'humitejaran abans del formigonat i es netejaran, especialment el fons, deixant-se obertures provisionals per a facilitar aquesta tasca.

Els junts entre els diferents taulers hauran de permetre l'entumiment dels mateixos, per la humitat del reg o de l'aigua del formigó, sense que deixin escapar la pasta durant el formigonat.



PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

### 680.3.- Amidament i abonament

Els encofrats s'amidaran i abonaran pels metres quadrats de superfície de formigó realment encofrada i amidada sobre els plànols.

El preu unitari inclou tots els dispositius i operacions necessàries per evitar qualsevol moviment de l'encofrat durant el formigonat i primer enduriment del formigó. També inclou els tancaments no fixats en els plànols, el desencofrat, i les bastides necessàries per al sosteniment de l'encofrat i el formigonat.

## ARTICLE 681.- CINDRI

Es realitzaran d'acord amb les prescripcions del Plec General, completant o substituint, en el seu cas, per les següents:

### 681.3.- Amidament i abonament

Els cindris s'amidaran i abonaran pels metres cúbics amidats entre el parament inferior de l'element estructural i la projecció en planta del mateix sobre el terreny natural, sense excedir el límit de l'element esmentat.

El preu inclou el subministrament, muntatge, desmuntatge, preparació de la base i tot el necessari per deixar la unitat totalment acabada.

Aquesta unitat no és aplicable a la construcció de taulers de bigues prefabricades encara que es formigoni "in situ" la llosa del tauler, doncs en aquests casos, el cindri cinta encara que s'instal·lés, és considerada inclosa en el preu unitari de l'encofrat de la llosa.

No tindrà amidament i abonament directe l'encofrat de la imposta de murs i taulers, ni tampoc l'encofrat dels elements de formigó sempre que aquests vinguin amidats i abonats en metres (m), en metres quadrats (m<sup>2</sup>) o unitats (u).

## ARTICLE 691.- JUNTES DE MURS

### 691.2.- Materials

Tant els materials com les dimensions i formes de les juntes de murs estan totalment definides en els Plànols corresponents.

### 691.3.- Execució

Totes les juntes es realitzaran segons el procés que disposi la Direcció i no es podrà introduir cap modificació, ni als materials ni en les dimensions, sense l'aprovació de l'Enginyer Director.

### 691.4.- Amidament i Abonament

Les juntes de dilatació i les juntes de retracció no seran d'abonament independent, la seva part proporcional estarà inclosa dins els amidaments dels elements de l'estructura.

L'execució de les juntes de murs inclou tots els materials i operacions necessàries per a deixar la junta perfectament acabada. També inclou les armadures complementàries assenyalades en els plànols.

## ARTICLE 692.- SUPORTS DE MATERIALS ELASTOMÈRICS

### 692.1.- Definició

Aquest Article es refereix a l'execució dels dispositius de suport dels trams dels ponts que estaran construïts per plaques de material elastomèric, reforçat per xapes d'acer.

Inclou les següents operacions:

- Execució del morter d'assentament
- Subministrament i col·locació dels aparells de suport

El perfil de neoprè estarà constituït per un perfil elastomèric a base de cautxú cloroprè.

### 692.2.- Materials

El material emprat complirà les següents especificacions determinades segons Normes A.S.T.M.:

Resistència mínima a tracció	141 kg/cm <sup>2</sup>
Allargament mínim en ruptura	250 %
Duresa SHORE	55 ± 5
Resistència a l'embelliment després de 70 hores a 100°C (variacions màximes de propietats originals)	
Duresa SHORE (màxima)	10
Allargament (màxim)	20 %
Resistència a tracció (màxima)	20 %



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

Es faran servir únicament marques de reconeguda solvència previ els assaigs oportuns, essent necessari per a la col·locació l'acceptació escrita del Director de les Obres.

Les definicions geomètriques i els valors per al càlcul dels aparells a utilitzar, estan descrites en els plànols.

Els aparells de suport es col·locaran segons s'indica en els plànols, posant especial atenció a que la superfície del formigó estigui llisa i neta, extremant-se les precaucions per a obtenir una perfecta situació en planta i alçat.

L'estructura haurà de reposar totalment en els aparells de suport, de manera que puguin treballar lliurement els aparells.

Les superfícies laterals dels suports es netejaran i evitarà tot contacte amb greixos, olis, benzines o qualsevol altra substància que els pugui perjudicar. El banc de suport estarà dotat d'un dispositiu de drenatge.

Donada l'extraordinària importància del perfecte funcionament dels aparells, es necessitarà l'autorització escrita del Director de les obres abans de formigonar les lloses.

L'assentament de morter es farà amb materials de primera qualitat, als que seran aplicables les condicions d'aquest Plec. La seva resistència a compressió en proveta normalitzada serà superior a 450 quilograms per centímetre quadrat (450 kg/cm<sup>2</sup>). La seva resistència serà tan seca com sigui possible, compatible amb una correcta posada en obra a efectes de que la tracció sigui mínima.

Les seves dimensions en planta seran les d'aparell de suport, amb un sobreample de cinc centímetres (5 cm) per cada una de les seves bandes.

Les toleràncies de col·locació dels suports seran més o menys de tres centímetres (+/-3 cm) en planta i més o menys d'un centímetre (+/-1 cm) en cota.

### 692.3.- Amidament i abonament

Els suports s'amidaran i abonaran per decímetres cúbics (dm<sup>3</sup>) realment col·locats. En el preu s'inclou el morter d'assentament i quantes operacions siguin necessàries per a la correcta execució de la unitat d'obra.

## ARTICLE 694 JUNTA DE CALÇADA

### 694.1.- Definició

Està constituïda per mòduls modelats de neoprè reforçats amb acer. Les seves funcions principals són les de absorbir els moviments de l'estructura i donar un segellat eficaç a la calçada i voreres. Les càrregues d'impacte no es transmetin directament als ancoratges i són amortides pel neoprè que es deforma dins de les plaques d'acer.

La junta serà del tipus Transflex o similar i permetrà un moviment horitzontal en  $\square$  51 mm , amb un addicional de 13 mm en cas de compressió. També admetrà un moviment vertical de 6 mm per gir de les bigues.

La superfície haurà d'ésser antilliscant i silenciosa pel trànsit, així com assegurar una màxima durada.

### 694.2.- Execució

La junta s'uneix en els formigons estructurals de taulers i estreps mitjançant ancoratges químics.

### 694.3.- Amidament i abonament

La junta s'amidarà per metre lineal (M) realment col·locat d'acord amb aquest projecte i/o les ordres escrites de l'Eng. Director.

El preu inclou el tall d'aglomerat , els materials, la col·locació, les fixacions, el reblert amb morters i resines i totes les operacions que recomani el fabricant per la seva instal·lació.

## ARTICLE 696.- BARANES

### 696.1.- Definició

Es defineixen com a baranes o barreres semirígides els elements que s'instal·lin sobre l'obra de fàbrica en els extrems de la plataforma, en rampes o en escales per a evitar possibles caigudes de vianants i vehicles.

### 696.2.- Materials

#### FORMIGÓ

Quan la barana sigui ancorada en fàbrica de formigó, el formigó de fonamentació i el morter d'ancoratge seran del mateix tipus que el formigó de l'obra de fàbrica.

Tant el morter i formigó esmentats, com el formigó de la resta de la barana, quan aquesta és de formigó o mixta, compliran les prescripcions dels corresponents articles del Plec General.

Si es tracta de formigó armat, les armadures compliran igualment les prescripcions dels articles corresponents.

#### FERRO COLAT

El ferro colat serà de qualitat i condició uniforme, no hi hauran fissures ni defectes de contracció, bufada, llocs porosos, punts durs, etc.

#### ACER LAMINAT

Els perfils laminats seran del tipus Fe-430 i compliran el que es prescriu en els articles del Plec General.





PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

#### ACER GALVANITZAT

Els perfils compliran el que es prescriu en els articles del Plec General.

#### ACER LAMINAT RESISTENT A LA CORROSIÓ

Els perfils laminats seran del tipus corten i compliran el que es prescriu en els articles del Plec General.

#### ACER INOXIDABLE

Els perfils seran del tipus AISI 316 i compliran el que es prescriu en els articles del Plec General.

#### ALUMINI

Els perfils i tubs s'obtidran per extrusió d'un aliatge GS11A, condició T-6, segons l'especificació B-325 de les Normes ASTM, els pern i femelles procediran de barres d'aliatge que compliran les esmentades normes.

#### VIDRE STADIP

S'utilitzarà com a protecció entre muntants sent de 10+10 mm amb butiral i complint el que es prescriu als articles del Plec General i al capítol 2 del present plec al article 290.

#### **696.3.- Execució de Les Obres**

Abans de formigonar l'obra de fàbrica s'ancorarà la barana, s'hauran deixat embeguts en el formigó, els corresponents ancoratges, rigorosament alineats. A la resta de casos es procedirà a la corresponent excavació per l'allotjament dels pern per fer la fonamentació segons com s'especifica als plànols.

Els pals de ferro colat o acer arribaran a l'obra provistos d'una mà de pintura antiòxid que complirà el que prescriuen els articles del Plec General.

Un cop presentada tota la barana i abans de la seva fixació definitiva, es procedirà a una minuciosa alineació en planta i alçat. El buit dels caixonets d'ancoratge es rebliran amb morter.

Coincidint amb les juntes de l'estructura es disposaran juntes a les baranes.

A les baranes d'acer laminat, les unions seran de soldadures i galvanitzades en calent en el taller. Les unions dels diferents trams es realitzarà amb una soldadura contínua i uniforme.

Un cop acabades les unions i el seu repàs, es procedirà a aplicar la segona capa d'imprimació, finalitzant, amb dues capes d'acabat de diferent color entre si, tot això d'acord amb el que prescriuen els articles del Plec General.

#### **696.4.- Amidament i Abonament**

Les baranes s'amidaran i abonaran pels metres (m) realment col·locats, amidats entre els terminals, i s'abonaran al preu unitari corresponent.

L' import esmentat, inclou el subministrament, el muntatge, els ancoratges, galvanitzat, pintura, juntes, terminals i tots els treballs necessaris per a l'acabat total de la unitat. En el cas de que les baranes es recolzin sobre una peça

de formigó, el preu també inclou el formigó, l'encofrat, l'acer i la resta de treballs per a construir la peça esmentada de formigó.

### **ARTICLE 696- ARREBOSSATS I ENGUIXATS**

#### **696.1.- Definició i condicions de les partides d'obra executades**

##### DEFINICIÓ:

Arrebossats realitzats amb morter de ciment, aplicats en paraments horitzontals o verticals, interiors o exteriors, formació d'arestes amb morter de ciment mixt o pasta de ciment ràpid i lliscat de ciment .

S'han considerat els tipus següents:

- Arrebossat esquerdejat
- Arrebossat a bona vista
- Arrebossat mestrejat
  - Formació d'arestes
  - Lliscat de ciment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Arrebossat esquerdejat:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Aplicació del revestiment
- Cura del morter

Arrebossat a bona vista o arrebossat mestrejat:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució de les mestres
- Aplicació del revestiment
- Acabat de la superfície
- Cura del morter
- Repassos i neteja final

Formació d'aresta:



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució de l'aresta
- Cura del morter

Lliscat de ciment:

- Aplicació del revestiment
- Acabat de la superfície
- Cura del ciment
- Repassos i neteja final

### ARREBOSSAT:

Ha de quedar ben adherit al suport.

S'han de respectar els junts estructurals.

Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme.

Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

Gruix de la capa:

- Arrebossat esquerdejat <= 1,8 cm
- Arrebossat mestrejat o a bona vista 1,1 cm

Arrebossat mestrejat:

- Distància entre mestres <= 150 cm

## ARTIVLE 697 IMPERMEABILITZACIÓ DE TAULERS

### - Definició.

Aquesta unitat compren els treballs i materials necessaris per a la Impermeabilització de taulers de pons mitjançant una barreja de màstic betum-cautxú en calent i inclou:

- Les operacions de neteja de la superfície a impermeabilitzar.
- Els materials necessaris per a l'execució de la capa d'impermeabilització.

- El subministrament, emmagatzematge i conservació en obra d'aquests materials.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.
- Materials.

- Betum: tipus B 40/50
- Filler: obtingut de roca calcària sana, no podrà contenir elements inflables ni orgànics. Haurà de passar 100% pel tamís 0,315 mm i un 80% pel tamís 0,08 mm.
- Additius: s'emprarà pols de cautxú natural no vulcanitzat, amb un contingut del 40% de matèria inert.
- Emprimació de superfície: emulsió bituminosa EA1-1.
- Malla de fibra de vidre amb separació entre malles entre 4 x 6 mm i 6 x 8 mm.

A la composició de màstic betum-cautxú, els materials hauran de mantenir-se dins dels límits que a continuació s'indiquen:

- BETUM 20,0 a 30,0% en pes.
- CAUTXÚ 1,5 a 1,8% en pes.
- FILLER 70,0 a 75,0% en pes.

Temperatura: Es determinarà la temperatura de la mescla amb termòmetres el grau d'exactitud dels quals estigui comprès en  $\pm 2,5^\circ \text{C}$ .

Cisterna: Les parets de la cisterna abans de procedir a la mescla, hauran d'estar netes i exemptes de crostes i altres impureses.

No serà introduït a la mescla betum-filler, el cautxú mentre aquelles no arribin a una temperatura entre  $190^\circ$  i  $210^\circ \text{C}$ . i hagin desaparegut els grumolls de la mescla en la seva totalitat.

La temperatura de la mescla en cap moment sobrepassarà els  $230^\circ \text{C}$ .

En el moment de la seva aplicació el màstic haurà d'estar exempt de grumolls.

Sigui quin sigui el mode de preparació, el punt d'estovament (anell i bola) haurà d'estar comprès entre:  $90^\circ$  i  $125^\circ \text{C}$ .

El punt d'estovament (anell i bola) haurà de ser controlat:

a) Quan la preparació del màstic es realitza "in situ"

- Per amassada, justament abans de l'addició del cautxú.
- Al principi de l'aplicació del màstic, un cop per dia com a mínim.

b) En cas de màstic prefabricat:

- Per amassada abans de l'addició del cautxú.



PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

- Un cop, per dia al menys al inici de la col·locació en obra.

La temperatura i temps de cocció de cada amassada hauran de ser controlades constantment i fins a acabar la col·locació.

#### - Execució.

En cas de preveure una capa de regularització del tauler, convé efectuar-la, prèviament a la impermeabilització, a l'objecte d'aconseguir efectuar la mateixa sobre una superfície uniforme i amb pendents que afavoreixin l'evacuació de l'aigua i evitin les concavitats que la puguin retenir.

L'estès del màstic serà manual:

Un cop netejada i seca la superfície del tauler del pont, serà emprimada la superfície a tractar amb emulsió bituminosa EAL-1, estesa per polvorització i dotació mitja de lligant de 0,250 kg/m<sup>2</sup>, i en cap cas superior a 0,5 kg/m<sup>2</sup>, s'estendrà tela de vidre, amb una obertura de malles compresa entre 4 x 6 mm i 6 x 8 mm, neta de betum i col·locada sense solució de continuïtat.

Haurà de ser estesa sobre la capa d'emprimació estant aquesta encara fresca.

Aquest aïllament mono-capa s'emprarà, fonamentalment en aquells ponts on el tauler dels quals presenti una superfície llisa i uniforme.

L'aïllament bicapa, serà d'ús, en aquells casos en els quals les superfícies a segellar es presentin rugoses en excés.

La utilització d'una o dues capes, estarà sotmès en tot cas a allò que sobre el particular indiqui l'Enginyer Director.

En cas d'aïllament bicapa, serà col·locada la segona en sentit perpendicular a la primera

La temperatura del màstic en el moment de l'estès estarà compresa entre 200° i 220° C.

Un cop estès el màstic bituminós no es permetrà el pas de vehicles o maquinària sobre aquest mentre no s'hagi col·locat la capa de trànsit. Igualment no es permetrà l'aplec de materials i el treball o pas sobre aquest.

#### Amidament i abonament

Les impermeabilitzacions de taulers de pont s'abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats, mesurats sobre Plànols d'acord amb el preu unitari que figura al Quadre de preus.

## CAPÍTOL 7.- SENYALITZACIÓ, IL·LUMINACIÓ I CONTROL DE TRÀNSIT

### ARTICLE 700.- MARCA VIAL

#### 700.2.- Materials

Acompliran amb l'establert en la circular 292/86 de Maig de 1986.

Amb el fi d'aconseguir una major qualitat en els materials i en l'execució de les marques vials, realitzades amb pintura convencional i microesferes de vidre, segons l'Art. 700 del present Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts PG3/75 i posteriors modificacions, es fa necessari fixar uns requisits addicionals que hauran d'acomplir-se tant en els materials com en l'obra executada.

En conseqüència, en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'inclouen les següents Prescripcions:

- El valor del coeficient W, al qual es refereix l'article 278.5.3. del PG3/75 i posteriors modificacions no serà inferior a 7. Així mateix, cap dels assajos del grup b) de l'article 278.5.1.2. podrà tenir una qualificació nul·la.
- El valor inicial de la retrorreflexió, mesurada entre 48 i 96 hores després de l'aplicació de la pintura, serà com a mínim de 300 millicandeles per lux i metre quadrat.
- El valor de la retrorreflexió als 6 mesos de l'aplicació serà com a mínim de 160 millicandeles per lux i metre quadrat.
- El grau de deteriorament de les marques vials, mesurat als 6 mesos de l'aplicació, no serà superior al 30 % en les línies de l'eix o de separació de carrils, ni al 20% en les línies de la vora de la calçada.
- Si els resultats dels assajos, realitzats segons el que es disposa en l'ordre circular N<sup>o</sup> 292/86 T, no complissin els requisits dels Plecs de Prescripcions Tècniques, tant Generals com Particulars, les corresponents partides de materials seran rebutjades i no es podran aplicar. En el cas de que el Contractista hagués pintat marques vials amb aquells materials, haurà de realitzar l'aplicació, al seu càrrec, en la data i el termini que li fixi l'Eng. Director de les Obres.
- Abans d'iniciar l'aplicació de marques vials o el seu repintat, serà necessari que els materials a utilitzar - pintura blanca i microesferes de vidre - siguin assajats per laboratoris oficials o homologats, a fi de determinar si compleixen les especificacions vigents : Articles 278 i 289, respectivament, del PG3/75 i posteriors modificacions.
- És molt important per a la comprovació dels materials la correcta presa de mostres, la qual s'haurà de fer amb els següents criteris:

De tota obra de marques vials, sigui gran o petita, s'enviarà als laboratoris oficials, per a la seva identificació, un envàs de pintura original (normalment de 25 o 30 Kg) i un sac de microesferes de vidre (normalment de 25 Kg) i es deixarà un altre envàs, com a mínim de cada material sota la custòdia de l'Eng. Director de les Obres, a fi de poder realitzar assajos de contrast en cas de dubte.

En les Obres en que s'utilitzin grans quantitats de pintura i microesferes de vidre, es realitzarà una mostra inicial aleatòria, a raó d'un pot de pintura i un sac de microesferes de vidre per cada 1000 Kg. d'aplec de

99 de 127



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

material, enviant després un pot i un sac agafats a l'atzar entre els de les mostres i reservant la resta de la mostra fins l'arribada dels resultats del seu assaig. Un cop confirmada la idoneïtat dels materials, els pots de pintura i sacs de microesferes de vidre agafats com a mostra inicial podran tornar-se al Contractista per al seu ús.

Els Laboratoris Oficials realitzaran, a la major brevetat possible, els assajos complets indicats en els Articles 278 i 289 del PG3/75 i posteriors modificacions enviant a l'Eng. Director de les Obres el més aviat possible (tèlex, telegrama, etc), indicant si s'acompleixen totes les Prescripcions o si es necessari enviar una nova mostra per a fer assajos de contrast, davant l'incompliment d'alguna d'elles.

- Un cop rebuda la confirmació de que els materials enviats a assajar compleixen les especificacions, l'Eng. Director de les Obres, podrà autoritzar l'inici de les mateixes.
- Durant l'execució de les marques vials, personal responsable davant l'Eng. Director de les Obres procedirà a prendre mostres de pintura directament de la pistola de la màquina, a raó de dos pots de 2 Kg. per lot d'acceptació, un dels quals enviarà al Laboratori per a que es realitzin assajos de identificació, reservant-se l'altre fins l'arribada dels seus resultats, per a assajos de contrast.
- Igualment es procedirà a la presa de mostres de pintura i microesferes de vidre aplicades sobre el paviment, mitjançant la col·locació d'unes xapes metàl·liques de 30 x 15 cm. i d'un gruix de 1 a 2 mm, o sobre la superfície d'aquell, al llarg de la línia per a on ha de passar la màquina i en sentit transversal a aquesta línia, aquestes xapes hauran d'estar netes i seques i, un cop dipositades la pintura i microesferes, es deixaran secar durant mitja hora abans de recollir-les amb cura i guardar-les en un paquet per enviar-les al Laboratori per a comprovar els rendiments aplicats.

El nombre aconsellable de xapes per a controlar cada lot d'acceptació serà de 10 a 12, espaiades 30 o 40 m., les xapes hauran de marcar-se amb la indicació de l'obra, lot, punt quilomètric i carretera a la que corresponen.

Les marques vials a realitzar seran reflectants.

S'empraran pintures de la classe B (color blanc)

El coeficient de valoració definit en l'Art. 278.5.3. del PG3/75 i posteriors modificacions no serà inferior a sis amb vuit dècimes (6.8).

S'empraran microesferes de vidre amb les característiques especificades en l'Art. 289 del PG3/75 i posteriors modificacions amb una dosificació al menys de set-cents quinze grams (0.715 Kg.) de microesfera afegides a cada litre (l) de pintura per a formar pintura reflectant.

Per a senyalització d'obres urbanes i quan així s'especifiqui al pressupost s'utilitzarà pintura en dos components i antilliscant.

### 700.3.- Aplicació

La dosificació no serà inferior a set-cents vint grams (0.720 Kg.) de pintura reflectant per metre quadrat de superfície executada, ni inferior a l'equivalent al rendiment fixat en l'Art. 700.3 del PG3/75 i posteriors modificacions.

### 700.4.- Execució

A més de la neteja normal que especifica el PG3/75 i posteriors modificacions, es farà una neteja immediatament abans de realitzar la marca, aquesta neteja comprèn l'eliminació de la pols amb el doll d'aire que la mateixa màquina de neteja portarà incorporada, a més es netejaran les petites zones brutes susceptibles de ser netejades amb escombra o raspall, per els mateixos servidors de la màquina.

### 700.6.- Amidament i abonament

L'amidament i abonament de les marques vials es farà en metres quadrats (M2) realment executats o per metres lineals de línia contínua o discontinua, i diferenciant entre els diferent amples de línia, segons aquest projecte i/o les ordres escrites de l'Eng. Director.

El preu comprèn l'escombrada, preparació de la superfície, replanteig i premarcatge, pintura, microesferes de vidre o dos components antilliscant, pintat en dues capes, protecció de les marques durant l'assecat, maquinària i quants materials, mitjans i treballs intervenen en la correcta i completa execució de la marca vial.

Aquests preus seran inalterables encara que la quantitat de pintura reflectant a emprar per metre quadrat i la dosificació de microesferes de vidre necessàries fossin superiors a les indicades en el present Article.

## ARTICLE 701.- SENYALITZACIÓ VERTICAL

### 701.4.- Forma i dimensions de les senyals

Les formes, dimensions, colors i símbols seran els definits en la O.C. 8.1 - I.C. de 25 de Juliol de 1962, amb les modificacions i addicions introduïdes legalment, i en especial, en quant al color crema B-506 o groc pàl·lid B-516 que figuraven en aquella, que hauran de substituir-se pel color blanc B-118 definit a la norma UNE 48103.

Aquestes normes i dimensions seran les indicades en els plànols, i són les següents:

- Senyals circulars : D=600 mm, D=900 mm i D= 1200 mm.
- Senyals triangulars : costats 900 mm, 1.350 mm i 1.750 mm.
- Senyal octogonal: 600 mm de doble apotema.
- Senyal d'orientació: 300 mm x 1.600 mm, 500 mm x 1800 mm i 650 mm x 2200 mm.
- Senyal rectangular : 400 x 600 mm, 300 x 950 mm, 900 mm x 900 mm i 1200 mm x 1800 mm.
- Plaques complementàries de 400 x 200 mm, 300x150mm.
- Rètols informatius d'alumini extrudit d'intensitat normal amb aplicació de làmina reflectant, de les dimensions assenyalades als plànols.

Les senyals seran totes elles reflectants.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

Quan no s'especifiqui res, les senyals hauran de tenir el dors pintat de color gris blavós clar, i podran portar també el nom o logotip de la casa fabricant.

Els elements de sustentació per a les senyals de tràfic seran pals metàl·lics d'acer galvanitzat o d'alumini de secció rectangular 80 x 40 mm o bé circular de diàmetre 50 mm o 60 mm i gruix 2 mm per a suport d'un senyal i de 100 x 50 mm i gruix 3 mm per a suport de dos senyals. També podran ser d'alumini amb secció circular i acanalada.

Les longituds dels pals galvanitzats de suport de les senyals seran les necessàries per a que la senyal quedi a un metre i mig (1.50 M) d'alçada sobre el nivell del cantell del voral, tenint amb compte que el cantell de la senyal més pròxima a aquest voral ha de quedar a mig metre (0.50 M) de distància en horitzontal. En zona urbana hauran de tenir una longitud tal que per sota de la senyal restin lliures 2,50 metres de longitud fins a la cota de la vorada.

El dimensionament dels rètols de senyalització urbana s'han fet d'acord amb la norma del Institut Català per al Desenvolupament del Transport, de la Generalitat de Catalunya.

Els rètols d'alumini extrudit es sustentaran de les següents formes:

- En pòrtic mitjançant la seva IPN corresponent segons la Instrucció de Carreteres 8.11C i els elements de suport adients.
- Amb banderola d'acer tubular galvanitzat de la forma i dimensions assenyalades en els corresponents plànols. Podran ser simples o de doble braç.
- Quan es tracti de banderoles urbanes seran d'alumini de secció cilíndrica telescòpica acanalada i 2,50 metres de llum. Per a 4 mòduls tindran de 100 a 120 mm de diàmetre i de 4 a 8 mm de gruix i per a 6 mòduls de 120 a 140 mm de diàmetre i de 8 a 10 mm de gruix. Si la superfície del rètol supera els 4 metres quadrats es sustentará mitjançant perfils IPN segons la "Instrucció de Carreteres 8.1.1.C". i els elements de suport adients.

Els pals per a sustentació de senyals i cartells, aniran ancorats a fonamentacions de formigó HM-20, amb les dimensions assenyalades en els corresponents plànols.

### 701.8.- Amidament i abonament

S'amidarà i abonarà:

- Per unitats (UT) de senyal realment col·locada inclòs elements de sustentació. Tindran diferent preu segons el tipus i dimensió del senyal.
- Metres quadrats (M2) de rètol de senyalització inclòs brides i elements de sustentació. Tindran preus diferents segons siguin d'acer o d'alumini.
- Unitats de banderola inclòs fonamentació. Tindran preus diferents segons siguin urbana, simple o de doble braç.
- Unitat (UT) de suport circular o rectangular, inclòs fonamentació, per a senyal, amb preu diferent segons les dimensions i formes.
- Quilograms (Kg) d'acer A42b en perfil laminat tipus IPN per a suport de rètols inclòs soldadures a placa d'ancoratge.

- Unitats (UT) de fonamentació per a rètol superior a 4 metres quadrats, inclòs excavació, càrrega, transport, formigó H-200, placa d'ancoratge, càrrega i transport de runes a l'abocador i tot el necessari per deixar la unitat totalment acabada.
- Unitats (UT) de pòrtic sustentador de cartells. Tindran diferent preu segons siguin de 16 ó de 22 metres de llum. El preu inclou subministrament, col·locació, excavació, fonaments, càrrega i transport a l'abocador i tot el necessari per deixar la unitat totalment acabada

## ARTICLE 710 .- SENYALITZACIÓ D'OBRA

### 710.1.- Definició

El Contractista està obligat a acomplir tot el previst en la clàusula 23 del Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat.

El Contractista adquirirà i instal·larà totes les senyals necessàries per a indicar l'accés a l'obra, ordenar la circulació en la zona que ocupin els treballs i en els punts de possible perill degut a la marxa d'aquests, tant en aquesta zona com en els seus extrems i immediacions, les modificarà d'acord amb la marxa de l'obra i les desmuntarà en quant no siguin necessàries.

La responsabilitat de la senyalització d'obra és del Contractista, sense perjudici d'acomplir les ordres escrites que eventualment donés l'Eng. Director.

La senyalització de les obres durant la seva execució es farà d'acord amb la Instrucció de Carreteres 8.3-I.C del M.O.P.U. i les disposicions vigents. El coneixement i compliment d'aquestes es obligació del Contractista sense necessitat de que se li faci notificació alguna per part de la Direcció d'Obra, i sense perjudici de la seva obligació d'acomplir les ordres que aquesta, eventualment, li doni al respecte.

El Contractista està obligat a executar els desviaments de trànsit amb els materials i qualitats indicats en aquest P.P.T.P. i/o les Ordres escrites de l'Eng. Director.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Eng. Director el disseny dels desviaments i aquest podrà modificar i especificar, en cada cas, el desviament proposat pel Contractista.

### 710.2.- Amidament i abonament

Si el projectista ho considera necessari es proveirà al pressupost amb una partida alçada que serà d'abonament íntegre per a la senyalització provisional que inclogui tant el subministrament i col·locació de totes les senyals i cartells necessaris com el seu manteniment.

Podria ser també que el projectista consideres l'amidament i abonament amb els mateixos criteris que la senyalització definitiva amb preus diferents.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

Apareixeran, sense que la llista sigui limitativa, unitats com:

- Unitat de senyals de diferents tipus i dimensions portàtils.
- Unitat de panell direccional portàtil.
- Metres quadrats de rètol de lames d'acer provisional.
- Unitat de con de 70 cm d'alçada.
- Unitat de semàfor portàtil.
- Metres lineals de tanca de tancament portàtil.
- Unitat de desplaçament, instal·lació i desmuntatge de senyals i panells.
- Metres quadrats de desplaçament, modificació, instal·lació i desmuntatge de panell d'acer.
- Unitat de desplaçament de con.
- Unitat de desplaçament i instal·lació de llumenera ambre intermitent.
- Metres lineals de desplaçament i instal·lació de barrera de seguretat rígida.
- Metres lineals de desplaçament, instal·lació i desmuntatge de barrera de seguretat metàl·lica.
- Metres lineals de desplaçament, instal·lació i desmuntatge de semàfor portàtil.
- Metres lineals de desplaçament, instal·lació i desmuntatge de tanca de tancament.
- Metres lineals de barrera de seguretat rígida i portàtil.

Tots els preus inclouen el subministrament, la col·locació i tot el necessari per deixar la unitat totalment acabada.

Si el pressupost no ho especifica, la senyalització provisional de les obres correrà a càrrec del contractista i no serà objecte d'abonament independent.

### ARTICLE 710.- BARRERES DE SEGURETAT

#### 710.1.- Definició

Es defineixen com a barreres de seguretat els elements de defensa, que evitin mals més greus als vehicles que accidentalment surtin de la calçada.

#### 710.2.- Materials

Les barreres de seguretat seran d'acer laminat i es componen de bandes i suports metàl·lics.

La banda metàl·lica està constituïda per perfils d'acer laminats i galvanitzats, complint les especificacions dels articles 620 del Plec General i 262 del present Plec.

La llargària de les peces serà de quatre metres i trenta-dos centímetres (4.32 m) per tal de permetre un solapament de trenta-dos centímetres (32 cm) per banda, quedant els suports a quatre metres (4 m) l'un de l'altre.

Tots els elements tindran una resistència a tracció igual o superior a trenta-sis mil quilograms (36.000 kg) i un allargament màxim del dotze per cent (12%). Les bandes sotmeses a un assaig de flexió, amb els suports espaiats quatre metres (4 m) i la càrrega aplicada al centre de la llum, sobre una superfície de vuit centímetres quadrats (8 cm<sup>2</sup>) compliran les següents condicions.

	Ondulació amunt	Ondulació avall
Càrrega en quilograms (kg)	900	550 720
Fletxa màxima en mm	140	70 140

Les peces acoblades, amb l'acoblament sota la càrrega d'assaig compliran les mateixes condicions.

Les sigles de la fàbrica i el signe de la designació de l'acer figuraran en totes les peces.

En els plànols s'indiquen les dimensions exactes de cadascun d'ells.

El tallat de les bandes i terminals s'efectuaran pel mètode d'oxitall i les rebaves, estries o irregularitats de vora inherents a les operacions de tall, s'eliminaran posteriorment amb pedra esmeril.

Es prohibeix expressament el tall amb arc elèctric, serra o cisalla.

Les vores tallades que quedin prop de les soldadures es mecanitzaran amb pedra esmeril, burí amb esmerilat posterior o fresa, amb una fondària no inferior a dos mil·límetres (2 mm) per tal d'eliminar tota la capa de metall alterada pel tall. La mecanització arribarà, com a mínim fins una distància de trenta mil·límetres (30 mm) de l'extrem de soldadura.

Els forats per ancorar les peces, s'executaran al taller amb la broca del diàmetre que indiquin els plànols. Els forats per acoblar les bandes seran allargats en el sentit més llarg de la peça de 23 x 28.5 mm i el central per ancorar les bandes al suport seran de 19 x 63.5 mm.

En cap cas es podrà engrandir o rectificar cap forat amb una broca pesant.

Els suports seran perfils d'acer laminat i galvanitzat complint les especificacions corresponents als articles 262 del present Plec i 620 del Plec General.

Els tipus de perfil normalment seran un IPN 100, però això queda subjecte al que indiquin els plànols, o en darrer cas, el Director de l'Obra.

Els forats dels pals seran allargats, tal com s'indica en els plànols i caldrà fer-los al taller, no permetent-se l'ús de la broca pesant per engrandir o rectificar.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

Les plaques d'assentament seran de capa d'acer laminat i compliran les especificacions de l'article 620 del Plec General. La forma i dimensions seran les definides en els Plànols, cada placa portarà les sigles de la fàbrica i símbol designació de l'acer.

Elements d'unió. Les femelles, perns, volanderes i altres elements d'unió seran l'acer galvanitzat i compliran les prescripcions de l'Article 262 del present Plec.

### Altres materials.

El morter, formigó, armadures i pintures per imprimació corrosiva acompliran les prescripcions dels articles corresponents del Plec General. El formigó serà al menys del tipus H-150, quedant a criteri del Director d'Obra.

### **710.3.- Execució**

L'execució d'aquesta unitat compren les operacions següents:

- Replanteig
- Fonaments
- Instal·lació dels pals de suport
- Col·locació de les peces separadores
- Fixació de les bandes i elements terminals

### REPLANTEIG:

Es replantejarà la línia per on passarà la barrera col·locant una estaca al punt o s'instal·laran els suports.

La situació en planta dels pals de suport es definirà en els plànols, essent normalment cada quatre metres (4 m), podent ésser cada dos (2m) o cada metre (1m), en punts exposats a xocs més grans. La Direcció d'Obra fixarà en cada cas la ubicació exacta dels pals de suport.

Normalment, es col·locaran de manera que el pla vertical de la voral del voral sigui tangent a la cresta de les ondes de la banda. En cas que la barrera es col·loqui sobre una vorera, el pla vertical del cantell de la vorera haurà d'ésser tangent a la cresta de les ondes de la banda.

### INSTAL·LACIÓ DELS PALS

Els pals poden anar: clavats al terreny, fonamentats en un massís de formigó o ancorats als taulers de les obres de fàbrica.

En qualsevol cas, els pals aniran completament verticals. L'alçada dels pals, que marcarà l'alçada de la banda, serà la que es fixi en els Plànols o la que ordeni la Direcció.

- Pals clavats

Només podran instal·lar-se pals clavats quan el terreny reuneixi les condicions que permetin un correcte ancoratge i es disposi de la maquinària i mitjans necessaris per a la correcta execució. En qualsevol cas, per emprar aquest mètode serà imprescindible l'autorització del Director de l'Obra.

Els pals es clavaràn verticalment en el terreny fins la fondària indicada en els plànols corresponents, mai però, inferiors a un metre (1 m). En clavar-los caldrà prendre les mesures necessàries per tal d'evitar la deformació dels pals o danys al galvanitzat i se substituiran per altres en perfectes condicions, sense cap mena de recàrrec.

La part del pal que quedi enterrada en el terreny es pintarà amb cromat de zinc-òxid de ferro, per a protegir-la de la corrosió.

- Pals fonamentats en el formigó

En aquest cas es farà l'excavació dels forats, de manera que el fonament tingui la cota i dimensions fixades en els plànols. L'excavació es farà d'acord amb les prescripcions de l'Article 321 del present Plec "Rases, pous i fonaments". L'excavació es considera no classificada, sense diferenciar l'excavació en terra, roca o fermes.

Quan l'execució sigui en fermes, s'haurà de respectar els drenatges i fer reposició del fermes afectats.

Per al formigonat regiran les prescripcions de l'Article 630 "Obres de formigó en massa o armat" del Plec General. El tipus de formigó serà el que s'especifiqui en els plànols, no essent inferior a l'H-150.

El pal s'embeurà en el formigó en la llargària definida en els plànols.

En els punts que es projecti poder treure la barrera en un cas de necessitat, s'instal·larà un caixetí d'acer laminat i galvanitzat que s'embeurà en el formigó, amb les dimensions que s'especifiqui en els plànols i que permetin introduir i treure el pal amb facilitat. Aniran centrats amb el dau de formigó. Als pals se soldaran unes plaques de tres mil·límetres (3 mm) de gruix per tancar la boca del caixetí i evitar la introducció d'elements estranys. La forma, dimensió i situació en els pals, s'indicarà en els plànols. Les plaques seran d'acer galvanitzat i per tallar-les regiran totes les especificacions al respecte per als pals metàl·lics d'aquest article.

Totes les soldadures seran elèctriques i les unions en angle amb cordons plans i continus.

La Direcció de l'Obra autoritzarà l'execució d'aquest tipus de barrera desmuntable de la manera més eficaç i convenient en cada cas.

Si la barrera de seguretat s'ha d'instal·lar prop d'un mur o sota un pas a diferent nivell, el fonament dels pals de la barrera no afectarà els fonaments de l'obra de fàbrica, deixant al menys una separació de vint-i-cinc centímetres (25 cm).

- Pals ancorats en l'obra de fàbrica

La placa d'assentament i el seu ancoratge es col·locarà abans de formigonat el tauler de l'obra de fàbrica, d'acord amb els detalls previstos als plànols. De no ser possible, es picarà formigó i se soldaran les armadures de la placa d'assentament amb les del tauler, reomplint amb el mateix formigó del tauler. La cara superior de la placa quedarà al mateix nivell que la vorera soldant el pal segons els detalls que figurin en els plànols.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

Si el Director d'Obra ho aprova, també es podran ancorar els pals, preveient un encofrats de fibrociment tubular d'un diàmetre el doble de l'amplada més gran del pal, reomplint posteriorment, un cop col·locat el pal, amb el mateix formigó que el del tauler.

### FIXACIÓ DE LES PECES SEPARADORES, BANDES I TERMINALS

#### – Peces separadores

Les barreres normalment portaran peça separadora ja que distancien la banda del pal evitant l'impacte directe del vehicle contra ells, aconseguint que s'aixequi el centre de gravetat de la barrera després de l'impacte, disminuint la possibilitat que el vehicle salti per sobre.

En el cas que les característiques geomètriques del lloc no permetin la col·locació de la peça separadora, ja que s'especificarà clarament en els plànols i en el Plec de Condicions Particulars.

En els plànols s'indica com van fixades als pals.

#### – Banda metàl·lica

La banda metàl·lica no s'instal·larà fins que el Director de l'Obra hagi donat el vist-i-plau a la col·locació dels pals i les peces separadores.

Les bandes s'acoblaran en trenta-dos centímetres (32 cm) sempre que els plànols o el Director de l'Obra no disposin el contrari. El graó d'encapçalament quedarà en el sentit de la marxa. La banda ha de quedar ben tensada i seguir la rasant de la via, no tolerant desviacions visibles de paral·lelisme en el sentit horitzontal o de direcció, excepte quan així s'indiqui en els plànols. Les desviacions verticals o de cota no seran, en cap cas, superiors a un centímetre (1 cm). Les desviacions no permeses en qualsevol dels sentits seran motiu suficient per a rebutjar el tram afectat i serà a compte del Contractista revisar el treball defectuós i substituir-lo sense cap mena de bonificació addicional.

Les unions de les bandes entre elles, les fixacions a les peces separadores i als pals, es faran mitjançant cargols.

L'alçada de la barrera sobre el terreny estarà definida en els plànols.

En els començaments de les barreres i excepcionalment als finals, se situarà una zona de transició que l'anomenarem "peça terminal ancorada", que anirà baixant al llarg de vuit metres (8 m) i ancorant-los en massissos de formigó que no sobresortiran del terreny.

Les dimensions dels ancoratges i detalls de la zona de transició es definiran en els plànols.

Les unions de les bandes entre elles, les fixacions a les peces separadores, i als pals, es faran mitjançant cargols amb filetejat helicoidal fabricats en acer pel procediment d'estampació en calent i galvanitzat seguint les especificacions de l'article 262 del present Plec.

La roca serà mètrica i el seu diàmetre i l'espiga s'indicaran en els plànols. Els caps dels cargols no tindran rebaves, estries, ni qualsevol altre irregularitat.

El personal de la Direcció tindrà lliure accés a les plantes de fabricació de les bandes i elements de suport, on podran prendre en qualsevol moment les mostres que considerin necessàries per a assaigs i controlar cada fase de l'execució.

### **710.4.- Amidament i Abonament**

La barrera de seguretat s'amidarà i abonarà per metres (m) de barrera de seguretat completament acabada i instal·lada, amidada sobre el terreny.

## ARTICLE 725.- BARRERA DE SEGURETAT RÍGIDA

### **725.1.- Definició**

La barrera de seguretat rígida serà de formigó i haurà d'acomplir les mateixes funcions protectores que les barreres de seguretat flexibles, del tipus metàl·lic.

Les dimensions, forma i materials de les mateixes s'indiquen en els corresponents plànols d'aquest projecte.

### **725.20.- Materials**

El formigó a utilitzar, serà el corresponent al tipus H-250.

L'armadura que figura en els plànols respondrà a les característiques de l'Article 241 d'aquest P.P.T.P.

### **725.3.- Execució**

La barrera rígida s'executarà "in situ" podent-se utilitzar els dos mètodes següents :

- Encofrat fixes: Seran del tipus metàl·lic i permetran una fàcil aplicació del vibrador. La quantitat d'elements d'encofrat serà la suficient per tal de garantir, que no s'efectuarà el desencofrat fins el complet adormiment del formigó. El formigó a utilitzar, a la seva arribada a obra, haurà de tenir una consistència mínima, corresponent a un assentament de 2,5 centímetres del "Con d'Abraams"
- Encofrat lliscant de buidat continu: Aquests encofrats hauran de portar previbradors i el formigó a emprar, a la seva arribada a obra, haurà de tenir una consistència mínima, corresponent a un assentament de 1 centímetre del "Con d'Abraams".

### **725.4 Amidament i abonament**

La barrera rígida, s'amidarà i abonarà per metres lineals (M) realment executats, si s'ha fet d'acord amb aquest projecte i/o les ordres escrites de l'Eng.Director.





## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

El preu és únic qualsevol que sigui el tipus d'execució dels abans esmentats i comprèn a més de la barrera pròpiament dita, la part proporcional de plaques reflectants i els acabaments i inicis de tram.

### ARTICLE 730.- ENLLUMENAT

L'execució de les unitats d'obra referents a enllumenat públic seguiran les especificacions de l'Ajuntament del Municipi al que es trobi l'emplaçament de les obres.

El projecte de legalització de tota la instal·lació restarà inclòs a les diferents unitats que la componen i per tant no serà objecte d'abonament i amidament independent.

Serà d'aplicació tot el que s'especifica en l'annex esmentat excepció dels criteris d'amidament i abonament que seran els que s'indiquen a continuació:

#### 730.1.- Punts de llum

El present projecte consta dels següents tipus de punts de llum:

- Columna troncocònica d'acer galvanitzat de 9 metres d'alçada  
L'amidament i abonament es farà per unitats de columna, inclòs fonaments quedant totalment instal·lada.
- Luminària tipus QSA-10 V de 150w vsap.  
L'amidament i abonament es farà per unitats de lluminària, inclòs làmpada, equips d'encesa, connexions i instal·lació en columna quedant totalment instal·lada.
- Punt de llum tipus rama o similar format per columna de 4,7m d'alçada de acer galvanitzat en calent, amb lluminària, làmpada de vsap de 70 w.  
L'amidament i abonament es farà per unitats de punt de llum, inclòs columna, llumenera, làmpada, equips d'encesa, connexions, elements auxiliars, i tot el necessari per deixar la unitat totalment instal·lada.
- Luminària sistema iroad iguzzini o equivalent format per bàcul de 10 m. d: 160 amb braç. òptica viària equipada amb làmpada de 150 w vsap,  
L'amidament i abonament es farà per unitats de punt de llum, inclòs bàcul, llumenera, làmpada, equips d'encesa, connexions, elements auxiliars, i tot el necessari per deixar la unitat totalment instal·lada.
- Luminària sistema iroad iguzzini format per bàcul de 5 m. d: amb òptica viària equipada amb làmpada de 70 w vsap.  
L'amidament i abonament es farà per unitats de punt de llum, inclòs bàcul, llumenera, làmpada, equips d'encesa, connexions, elements auxiliars, i tot el necessari per deixar la unitat totalment instal·lada.

- Luminària sistema iroad iguzzini format per bàcul de 10 m. d: 160 amb braç. òptica viària equipada amb làmpada de 150 w vsap i braç intermèdia a 5m amb òptica viària  
L'amidament i abonament es farà per unitats de punt de llum, inclòs bàcul, llumenera, làmpada, equips d'encesa, connexions, elements auxiliars, i tot el necessari per deixar la unitat totalment instal·lada.
- Punt de llum carandini o equivalent, per a zona peatonal format per lluminària prq-104/ed-fb, c/eq. sap 70w af, amb arrencador col·locat sobre columna vilanova 2-g/1braç, de 5 m.  
L'amidament i abonament es farà per unitats de punt de llum, inclòs bàcul, llumenera, làmpada, equips d'encesa, connexions, elements auxiliars, i tot el necessari per deixar la unitat totalment instal·lada.

#### 730.2.- Cables per enllumenat

Els cables utilitzats seran:

- Tipus UNE-RFV 0,6/1KV conductor de coure amb aïllament de P.V.C., coberta de XLPE i armat "F lleugera" de 4 x 6 mm<sup>2</sup>.
- Tipus UNE-RFV 0,6/1KV conductor de coure amb aïllament de P.V.C., coberta de XLPE i armat "F lleugera" de 4 x 10 mm<sup>2</sup>.
- Tipus UNE-RFV 0,6/1KV conductor de coure amb aïllament de P.V.C., coberta de XLPE i armat "F lleugera" de 3,5 x 16 mm<sup>2</sup>.
- Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm<sup>2</sup> muntat en malla de connexió a terra.

L'amidament i abonament es realitzarà per metre lineal (ml) de cable inclòs subministrament i col·locació a la rasa. La instal·lació del cable serà superficial en el cas de cable de coure nu i a l'interior de canonada de PEAD. per al cas de cable armat.

#### 730.3.- Canalització per enllumenat

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per:

- Canalització per enllumenat o telecomunicacions de 2 conductes de polietilè de 125 mm de diàmetre, interior llis, exterior corrugat, sobre llit de sorra de riu de 5 cm inclòs part proporcional d'obturadors necessaris i cinta de senyalització.
- Canalització per enllumenat o telecomunicacions de 4 conductes de polietilè de 125 mm de diàmetre, en prisma de formigó hm-20 inclosa part proporcional d'obturadors necessaris i cinta de senyalització
- Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador
- Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del plec de prescripcions tècniques, mesurat sobre perfil teòric
- Metres lineals de safata metàl·lica de planxa d'acer galvanitzada, perforada amb ala estàndard, de 100 mm d'amplada inclòs suports, fixacions i tot el necessari per deixar la unitat totalment acabada.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

- Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó hm-20/p/20/i i solera de maó calat, sobre llit de sorra.
- Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes classe d400 amb junta d'insonorització, col·locat amb morter mixt 1:0.5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.

### 730.4.- Placa de connexió a terra

Serà d'abonament independent. El seu preu no es considera inclòs al punt de llum.

S'amidaran i abonaran per unitats de placa totalment instal·lada. El preu inclou el subministrament, la col·locació, la part proporcional de sals i tot el necessari pel correcte funcionament.

Es prendrà cura de que en qualsevol cas les plaques de presa de terra estiguin a una distància mínima de 15 m respecte una estació transformadora.

### 730.5.- Quadre de comandament

Haurà d'estar homologat per l'Ajuntament o administració corresponent i es compondrà dels següents elements sense que la relació sigui limitativa:

- Sistema Centralitzat Orbilux
- Control centralitzat Via Radio
- Antena directiva integrada
- Sis sortides
- Regulador de flux
- Comptador electrònic vàlid per totes les tarifes
- Armari d'acer inoxidable i fonament de les mides adequades

S'amidaran i abonaran per unitats totalment instal·lat. El preu inclou subministrament i col·locació de tots els elements esmentats així com les proves corresponents.

### 730.6.- Pintura de punts de llum

Quan així ho especifiqui la unitat, les columnes, bàculs o punts de llum hauran de ser pintats. A no ser que s'especifiqui el contrari, en cap cas aquesta tasca serà objecte d'abonament independent i sempre restarà inclosa dins del preu corresponent al punt de llum en qüestió.

La pintura dels bàculs, columnes o punts de llum inclourà les següents activitats, sent aquesta una relació no limitativa:

- Decapat de les superfícies a pintar. Només serà necessari realitzar aquesta operació quan l'element a pintar es trobi anteriorment pintat o quan la Direcció Facultativa de les obres ho cregui oportú. Per eliminar la capa

d'emprimació anteriorment aplicada s'haurà de decapar la superfície amb un producte decapant i amb mitjans manuals.

- Desengreixat i neteja de la superfície. La neteja de la superfície a pintar es realitzarà a base de fregues amb un drap de fils humitejat en dissolvent per aconseguir una bona adherència de cara a la posterior aplicació de l'emprimació. Aquelles zones que presentin òxid s'haurà d'eliminar i aplicar una capa de Zinc-Rich.
- Emprimació cromofosfatant i passivant. Si la superfície a pintar és galvanitzada, d'alumini o aliatges lleugers serà necessari aplicar una emprimació cromofosfatant passivant o wash-primer per aconseguir bones adherències. Estarà formada per dos components a base de resines de polivinilbutiral els quals s'hauran de mesclar perfectament i deixar en repòs durant 20 minuts abans de la seva utilització. S'aplicarà preferentment amb pistola, prèvia dilució amb un 20% de diluent, en una capa molt prima, sense tractar de cobrir per opacitat ja que disminuiria la seva adherència, amb l'objectiu d'aconseguir un gruix de pintura que no sobrepassi les 10 micres seques. Les seves característiques són les següents:

Acabat	Mate	
Color	Groc	
Assecat	Al tacte	10 minuts
	Repintat	Mínim 6 hores i màxim 72 hores
Diluent	D-85	
Punt d'inflamació	Menor de 21°C	
Rendiment orientatiu	10 m <sup>2</sup> /l (10 micres seques)	
Vida de la mescla	8 hores. Transcorregut aquest temps i encara que la mescla presenti aparentment un bon estat no es deu usar.	
Proporcions de la mescla	1 a 1	
Temperatura màxima en règim continu	150°C	
Sòlids en volum de la mescla	10%	

- Pintura d'acabat. S'aplicaran dues capes d'esmail sintètic indicat per a exteriors a base de resines i pigments d'alumini d'alta qualitat de color alumini RAL 9006 semibrillant o segons criteri de la Direcció facultativa. Es podrà aplicar amb brotxa, rodets o equip de projecció. S'aplicarà directament i en cas necessari es diluirà amb un 5-10% de diluent DY-5. Les seves característiques són les següents:

Viscositat	30" – 35" Copa Ford n°4 a 20°C
Densitat	0,98 +- 0,02 a 20°C
Extracte sec en pes	53,20%



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

Extracte sec en volum	39,60%	
Assecat al tacte	3 – 4 hores	
Repintat	24 hores	
Rendiment	11 – 13 m2/litre	
Diluent	DY-5	
Punt d'inflamació	42°C SET A-FLASH. Copa Cerrada	
Composició	Lligant	Resines alquídiques especials
	Pigment	Alumini leafing
	Dissolvent	DY-5
Propietats	Anticalòric	Fins a 180°C. Excel·lent efecte leafing
Resistència intempèrie	Bona	
Precaucions	Inflamable	Aplicar amb ventilació adequada, evitant la inhalació prolongada utilitzant protecció respiratòria si fos necessari.

Queden inclosos també tots els elements i medis auxiliars necessaris per l'aplicació de la pintura i productes previs. L'aplicació de la pintura es realitzarà preferiblement un cop col·locat el punt de llum a l'obra per tal d'evitar desperfectes en l'acabat degut a manipulacions incorrectes. Cas de que es decidís pintar prèviament a la col·locació en obra, el contractista haurà d'assumir totes les despeses derivades dels desperfectes que es poguessin ocasionar en l'acabat final del producte.

## CAPÍTOL 8. PLANTACIONS I REG

### ARTICLE 802.- PLANTACIONS

#### 802.1 Preparació del terreny

##### 802.1.1 Neteja de bosc

###### 802.1.1.1 Definició

La unitat d'obra inclou les següents operacions:

- Aclarida selectiva de millora de l'arbrat, fins densitats de 150-1500 peus/ha, respectant individus amb majors perspectives de creixement, tallant aquells de diàmetre normal inferior a 10-15 cm, arbres torts, mal formats, malalts i amb menors perspectives de desenvolupament, tot segons criteri de Direcció Facultativa.
- Estassada selectiva de l'estrat arbustiu, respectant individus/masses segons criteri de la DF.
- Esporga fins a 3,5 m d'alçada en coníferes i fins a 2 m d'alçada en frondoses.

- Retirada i transport fins al mercat de fusta o altre destí acceptat per la Direcció Facultativa d'arbres morts i d'arbres talats en l'aclarida
- Triturat de les restes d'estassada, dels escapçaments i d'esporga mitjançant desbrossadora de martells, tractor de cadenes o màquina trituradora de restes vegetals i estesa de restes triturades.

###### 802.1.1.1.1 Condicions generals

El bosc s'ha de netejar en el 100% de la superfície indicada a per la DF.

No han de restar branques tallades, restes vegetals, troncs tallats, brossa o escombraries a la zona netejada.

Els troncs no aprofitables per al mercat de fusta i les branques gruixudes que no es puguin triturar, s'han de transportar a un centre autoritzat per a la seva correcta gestió d'acord a la normativa vigent en matèria de residus..

La brossa i les escombraries s'han de portar a un centre autoritzat per a la seva correcta gestió d'acord a la normativa vigent en matèria de residus.

Les restes triturades s'han d'escampar uniformement per la superfície del bosc, sense crear amuntegaments.

###### Esporga

S'ha de mantenir la tija dominant, que no ha de quedar tallada en cap cas.

La poda de formació ha d'aconseguir mantenir el sentit de creixement de l'arbre, quan aquesta es jove, eliminant, per això les branques que tinguin un sentit de creixement predominant, diferent al que interessa.

La poda d'aclarida es l'eliminació selectiva de branques per tal de reduir la densitat de la capçada, augmentant la penetració de llum i aire a d'interior potenciant el desenvolupament de brotades internes i aconseguint que l'arbre, ofereixi menys resistència al vent.

La poda s'ha de realitzar a l'alçada i amb la forma més adient al tipus d'espècie vegetal i la seva ubicació, d'acord amb les directrius de la DF.

El tall s'ha de realitzar en el lloc correcte per tal de possibilitar la millor resposta de l'arbre, en quant al creixement i al tancament de la ferida.

Els talls han de ser nets sense produir esquinçaments.

El tall de branques laterals no ha de malmetre els límits externs del coll de la branca (regruix que es forma al voltant d'una branca en la zona d'inserció a la branca principal) i ha de deixar intacte l'àrea de contacte entre la fusta de la branca i la del tronc o branca principal (arruga de l'escorça).

El tall ha de ser el més curt possible, per damunt i en sentit contrari al borró, i amb pendent per a evitar l'estancament de l'aigua.

Cal procurar que l'alçada resultant de l'esporga de l'arbrat no superi els 2/3 de l'alçada total de l'arbre.

###### 802.1.1.1.2 Condicions del procés d'execució

Abans de començar la feina s'han de marcar els arbres i les masses vegetals d'arbusts o planes que cal conservar, i la direcció facultativa ha d'aprovar la tria.

###### Selecció

En primer lloc cal eliminar els arbusts i plantes petites que no estiguin seleccionats per conservar. A continuació es talaran els arbres no seleccionats.

En fer la tala cal treballar amb cura per tal que en caure, les branques no facin malbé els arbres que cal conservar.

Si es produeixen forats o reguerols en extreure arbres o arbusts, cal tapar-los amb terra de la zona.

###### Esporga

Dels arbres que es conservin s'han d'eliminar les branques o els segments de branques que impedeixin assolir la forma i el volum desitjat.

La poda d'arbusts pot realitzar-se en qualsevol època de l'any però no ha de coincidir amb els dies de màxim fred, amb risc de gelades o de màxima calor.

S'ha de realitzar a l'època estacionària del període vegetatiu, sense coincidir amb dies de baixes temperatures o risc de gelades.

La poda s'ha de fer en vàries etapes, començant per les branques secundàries, seguint amb les laterals, per a reduir progressivament el pes i evitar que la branca es trenqui i faci malbé el tronc.

Els talls s'han de començar de baix cap amunt fins un terç de la secció, i s'ha d'acabar dalt fins a trobar el primer tall.

Si cal, es retallaran les vores de la ferida per a facilitar la formació de teixit protector.

Els treballs s'han de fer amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

L'eliminació de branques de grans dimensions es farà en diferents parts, controlant en tot moment la direcció de la caiguda per a evitar danys a tercers.

No s'han de produir danys ni al propi arbre ni a la resta de vegetació o altres elements per la caiguda de les branques.

**Retirada dels fustals, de brossa i restes vegetals**

Els fustals resultants de la tala, sempre que sigui possible, es duran al mercat de fusta més proper, per a la seva valorització i venda.

Cal classificar les restes vegetals, separant les que es poden triturar de la resta.

S'ha de manipular la brossa i els troncs sense fer malbé els arbres o plantes que s'han de conservar.

### 802.1.1.1.3 Mesurament i abonament

Per superfície tractada mesurada en la seva projecció en planta.

Si la superfície es igual o superior a una hectàrea (1Ha) la unitat d'amidament seran hectàrees (Ha), utilitzant per la seva valoració el preu de la partida d'obra que té aquesta unitat d'amidament, i si és inferior a una hectàrea (1 Ha), la unitat d'amidament serà metres quadrats (m<sup>2</sup>) i s'utilitzarà el preu de la partida d'obra que té m<sup>2</sup> com unitat d'amidament. Tots aquests amidaments seran comprovats i acceptats per la DF.

### 802.1.1.2 Condicionament físic del terreny

Conjunt d'operacions necessàries per al condicionament físic del sòl.

S'han considerat les operacions següents:

- Espedregament
- Subsolament
- Llaurada o cavada
- Esponjament del terreny
- Acabat del terreny amb rotocultor i rasclada

### 802.1.1.2.1 Subsolament i espedregament

#### Definició

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el subsolament:

- Tractament mecànic del subsòl
- Protecció del terreny tractat

En l'espeditament amb tremuja, rampí o forquilla:

- Extracció de les pedres del sòl
- Evacuació de les pedres
- Transport de les pedres
- Protecció del terreny tractat

En l'espeditament amb triturador:

- Trituració de les pedres del sòl
- Protecció del terreny tractat

#### Condicions generals

Ha d'estar tractada el 100% de la superfície indicada per la DF a la fondària determinada al projecte.

**Subsolament**

No han de restar a la superfície del terreny elements estranys ni pedres de grandària superior a 15 cm.

El tractament mecànic del subsòl natural s'ha de fer almenys una setmana abans de la plantació, per tal de facilitar que la terra absorbeixi la humitat, els adobs i s'aïregi la capa del subsòl de la terra. És aconsellable de fer-ho, l'any abans, a la tardor.

Aquesta capa de terreny ha de quedar sense pedres de mida gran, en funció de l'ús previst.

Toleràncies d'execució:

- Fondària:  $\pm 10\%$

**Espeditament**

L'espeditat del sòl s'ha de fer al final de tot condicionament d'aquest abans del fresatge

Quan l'espeditament es realitzi amb tremuja rampí o forquilla, la capa de terreny ha de quedar sense pedres de mida  $\geq 5$  cm.

Quan l'espeditament es realitzi amb triturador la capa de terreny ha de quedar sense pedres de mida  $\geq 2$  cm.

Toleràncies d'execució:

- Fondària:  $\pm 20$  mm

#### Condicions del procés d'execució

Abans de començar els treballs, s'han de senyalitzar les conduccions soterrades (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'ha d'evitar el pas de persones o vehicles sobre el terreny tractat.

En cas d'imprevistos (olors de gas, pas de conduccions, restes de construccions, etc.) s'han d'aturar els treballs i avisar la DF.

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o neu.

### 802.1.1.2.2 Llaurada o cavada, esponjament del terreny

#### Definició

Conjunt d'operacions de llaurada del terreny.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Llaurada del terreny
- Protecció del terreny llaurat

#### Condicions generals

Ha d'estar llaurada el 100% de la superfície indicada per la DF.

No han de restar a la superfície del terreny elements estranys ni pedres de grandària superior a 5 o 10 cm, en funció de l'ús previst.

La porositat ha de ser la indicada per la DF i en el seu defecte superior al 50% amb una relació equilibrada entre macroporus i microporus.

La llaurada del terreny s'ha de fer almenys una setmana abans de la plantació, per tal de facilitar l'aireació de la terra. És aconsellable de fer-ho l'any abans, a la tardor.

Toleràncies d'execució:

- Fondària:  $\pm 10\%$

#### Condicions del procés d'execució

Abans d'executar la partida s'ha de comprovar que estan fets els treballs d'esbrossada i neteja del terreny i l'espeditament, segons les especificacions de la DF.

Abans de començar els treballs, s'han de senyalitzar les conduccions soterrades (aigua, gas, electricitat, etc.).

Si s'han d'aportar condicionants químics i/o biològics al terreny, s'ha de fer abans o a la vegada que s'executa la partida.

S'ha d'evitar el pas de persones o vehicles sobre el terreny llaurat.

En cas d'imprevistos (olors de gas, pas de conduccions, restes de construccions, etc.) s'han d'aturar els treballs i avisar la DF.

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o neu.

### 802.1.1.2.3 Fresatge

#### Definició

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Fresatge del terreny
- Protecció del terreny fresat

#### Condicions generals

Ha d'estar fresada el 100% de la superfície indicada per la DF.

La porositat ha de ser la indicada per la DF i, en el seu defecte, superior al 60% amb una relació equilibrada entre macroporus i microporus.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

El fresatge del terreny s'ha de fer almenys una setmana abans de la plantació, per tal de facilitar l'airejament de la terra. Es aconsellable de fer-ho l'any abans, a la tardor.

No han de restar a la superfície del terreny elements estranys ni pedres de grandària superior a 5 cm.

Toleràncies d'execució:

- Fondària: 15%

### Condicions del procés d'execució

Abans d'executar la partida s'ha de comprovar que estan fets els treballs d'esbrossada i neteja i llaurada del terreny i l'espeditament, segons les especificacions de la DF.

Abans de començar els treballs, s'han de senyalitzar les conduccions soterrades (aigua, gas, electricitat, etc.).

Si s'han d'aportar condicionants químics i/o biològics al terreny, s'ha de fer abans o a la vegada que s'executa la partida.

En cas d'imprevistos (olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han d'aturar els treballs i avisar a la DF.

S'ha d'evitar el pas de persones o vehicles sobre el terreny.

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o neu.

#### 802.1.1.2.4 Passada amb rotocultor i acabat del terreny

Manipulació de les terres existents per tal de donar la configuració i acabat superficial indicats per la DF.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació de la superfície existent
- Passada del rotocultor
- Rasclada mecànica o manual del terreny
- Repassada manual definitiva del terreny

### Condicions generals

La superfície acabada ha de tenir els pendents adequats per evacuar les aigües superficials. No han de restar bosses còncaues.

No han de quedar en el terreny elements estranys ni pedres de grandària superior a 1,5 cm si l'acabat és per gespa i 3 cm per altres acabats.

La rasclada s'ha de fer a tota la superfície, i amb les característiques indicades per la DF.

Quan es realitzi una compactació, el terreny ha de restar pla i amb la capa superficial compactada.

Toleràncies d'execució:

- Nivell:  $\pm 10$  mm
- Planor:  $\pm 5$  mm/2 m
- Pendent mínim:  $\pm 1\%$

### Condicions del procés d'execució

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o neu.

Per a realitzar l'anivellament i la repassada del terreny, prèviament han d'estar fets els treballs d'anivellament general i condicionament del terreny per aconseguir les cotes fixades per la DF.

La rasclada del terreny s'ha de realitzar preferentment a final de l'estiu i abans de realitzar qualsevol tractament superficial o d'adobar.

#### 802.1.1.2.5 Mesurament i abonament

Per metres quadrats de superfície tractada (m<sup>2</sup>) mesurada en la seva projecció en planta, comprovats i acceptats per la DF.

#### 802.1.1.3 Adobat

##### 802.1.1.3.1 Definició

Els adobs són productes de composició orgànica, mineral o complexa, que s'afegeixen al sòl per tal d'aconseguir restituir-li els elements necessaris per al bon desenvolupament de les plantes.

S'han de distingir els tres tipus d'adobs següents:

- Adobs orgànics
- Adobs minerals
- Adobs complexos

#### 802.1.1.3.2 Condicions generals

##### Adob orgànic:

L'adob orgànic que s'utilitzarà serà el compostat, el qual procedirà de les dejeccions sòlides i líquides del bestiar, barrejat irregularment amb el seu jaç i passat per un procés de compostatge.

La seva densitat serà vuit-cents quilograms per metre cúbic (800 kg/m<sup>3</sup>).

Ha de complir els requisits del compost de classe II, d'origen animal, segons NTJ 05C.

##### Adob mineral:

Els adobs minerals que es podran utilitzar seran els que subministrin microelements. Els principals seran:

- Nitrogenats:

Sulfat amònic, nitrat amònic, nitrat sòdic, nitrat potàssic, nitrat càlcic, cianamides, amoníac i urea i nitrosulfat amònic.

- Fosforats:

Superfosfats, fosfat bicàlcic, fosfat tricàlcic (fosforita i apatita).

- Potàssics:

Clorur i sulfat potàssic, sals brutes (mescla de carnal·lita), kainita i silvinita) i cendres vegetals.

- Càlcics:

Carbonat càlcic, sulfat càlcic, hidrat càlcic i escuma de sucrera.

##### Adob complex:

Es coneix per adob complex el que s'obté mitjançant una reacció química a partir de matèries primeres, com és el cas de fosfats naturals, amoníac, àcid nítric i, eventualment, àcid sulfúric o carbònic i sals de potassa. En la seva fabricació entren en joc unes reaccions químiques regulades per les proporcions relatives dels elements fertilitzants que hi participen. L'adob complex utilitzat haurà de tenir, com a mínim, quaranta unitats (40 ut) fertilitzants.

A les Prescripcions Tècniques Particulars s'especificarà l'adob que s'ha d'utilitzar dels que s'han esmentat, en funció de l'estat en què es trobin els terrenys per plantar o sembrar.

#### 802.1.1.3.3 Mesurament i abonament

Els adobs afegits a la terra vegetal o en als clots de plantació no seran d'abonament directe, perquè es considera que estan inclosos als corresponents preus unitaris de terra vegetal fertilitzada, plantacions i sembres.

Quan el projecte inclogui una partida exclusiva d'adobat, es mesuraran i abonaran per metres quadrats (m<sup>2</sup>), comprovats i acceptats per la DF. En aquest darrer cas es considera el subministrament i l'aportació de l'adob, l'aplicació de les esmenes químiques i/o orgàniques necessàries, tots els treballs d'estesa i barreja dels adobs i esmenes al terreny.

#### 802.1.1.4 Aportació de terres per a plantacions

##### 802.1.1.4.1 Definició

S'anomena terra vegetal a la capa superficial del sòl que arriba fins a una profunditat de vint a quaranta centímetres (0,20 a 0,40 m) i que reuneix bones condicions per a ser plantada o sembrada, adobada amb adobs orgànics.

##### 802.1.1.4.2 Condicions generals

Tant per a la plantació com per a la sembra, es fa necessària la preparació del sòl, de tal manera que la llavor en germinar trobi fàcil arrelament i substàncies assimilables, i després la deguda protecció i la escassa o nul·la competència per part d'altres



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

plantes. El mateix passa amb el vegetal plantat, per al qual s'han de buscar sempre unes condicions òptimes per al seu desenvolupament.

La dosificació granulomètrica de la terra franca serà la següent:

- Sorra 23 - 52%
- Llim 28 - 50%
- Argila 7 - 27%

S'haurà de disgregar quan presenti parts aglutinades.

Pel que fa a la matèria orgànica, la seva quantitat ha de ser igual o superior al tres per cent (3%). El seu PH haurà de ser lleugerament àcid, de sis amb dues dècimes a set (6,2 a 7), que és el nivell òptim per al desenvolupament de les bacteries i fongs fertilitzants.

La terra vegetal es fertilitzarà amb l'agregació de vint-i-cinc quilograms de compostats per metre cúbic (25 kg/m<sup>3</sup>), si aquesta operació es pot fer abans de ser escampada la terra vegetal, tot barrejant-se convenientment; en cas contrari, s'aplicaran, al moment de l'estesa de la terra vegetal, cinc quilograms per metre quadrat (5 kg/m<sup>2</sup>) del mateix fem, tot enterrant-lo convenientment.

En quant a les operacions d'excavació de terres vegetals dins de les obres, cal procedir de la següent manera:

- Decapar la terra vegetal (després d'haver eliminat la vegetació existent mitjançant esbrossada) fins a la profunditat que determini el projecte (horitzó orgànic), en el seu corresponent l'estudi geotècnic
- Aplegar la terra vegetal en una zona destinada a aquesta fi (zona d'aplec de terres vegetals, que ha d'haver estat delimitada al Pla de Medi Ambient del contractista), per que així, el volum de terres vegetals determinat en projecte, pugui ser emprat posteriorment en treballs de restauració i/o enjardinament.
- Els aplecs de terra vegetal no poden superar els 2 m d'alçada i la maquinària no pot circular per sobre.
- Si es determina en projecte o així ho decideix la DF es duran a terme anàlisis per determinar la fertilitat de la terra vegetal i el compliment de les condicions mínimes per a la seva acceptació.
- Abans de la seva estesa en l'obra, si així ho determina el projecte o la DF s'aplicaran tractaments de millora de la terra vegetal i aquests han de comptar, almenys, d'un garbellat (si s'escau) i d'una fertilització mineral i orgànica.
- A les àrees coincidents amb les planejades com a zones verdes, sempre que les propietats físiques i químiques dels sòls siguin les idònies i quan no es contradigui amb les decisions de la DF, es mantindran els sòls originals.
- Per tant, no es decaparà la terra vegetal a les àrees que, segons projecte, es destinin a zones verdes i, aquestes, es delimitaran amb cinta per evitar possibles afeccions a les propietats físiques i químiques del sòl (a causa entrada de maquinària, d'aplec temporal de materials, etc.). S'hauran de regar periòdicament per evitar perdre sòl per erosió i per mantenir l'activitat biològica.

### 802.1.1.4.3 Preparació de les superfícies

En primer lloc es realitzarà una esbrossada i, si s'escau, s'efectuaran els enderrocs de l'obra existent. A continuació es procedirà a l'anivellament de la superfície, desmuntant o omplint les desigualtats existents.

En cas de talussos de desmunt o terraplè, aquesta unitat d'obra s'executarà a mesura que es vagin acabant els talussos, per procedir tot seguit a la sembra o plantació de les espècies cespitoses, malgrat que les obres de plantació estiguin programades en fase posterior.

### 802.1.1.4.4 Remòlta i transport de la terra vegetal fertilitzada

Es remourà i transportarà, des de la zona d'aplec fins a la zona d'ús, per procedir a la seva estesa, amb molta cura, evitant manipular-la si està moll, per tal d'evitar que la terra esdevingui fang.

### 802.1.1.4.5 Estesa i conformació

La terra vegetal fertilitzada s'estendrà amb un gruix uniforme, tot utilitzant la maquinària amb la qual s'eviten les passades per sobre i la compactació resultant. Per a talussos elevats s'utilitzaran transportadores de cinta, excavadores lleugeres manades per cable o de braç llarg.

El contractista tornarà a col·locar, a càrrec seu, la terra vegetal que hagués relliscat del seu emplaçament, per descuit i incompliment de les exigències del present article, així com també en cas d'erosions per pluges o d'altres causes.

Finalment, es netejarà la zona i es transportaran a l'abocador o lloc d'ús els materials que sobrin o hagin estat rebutjats, i es retiraran també les instal·lacions provisionals.

### 802.1.1.4.6 Mesurament i abonament

Per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment estesos, mesurats en replegues o una vegada estesos. També es podrà fer per metres quadrats (m<sup>2</sup>) de superfícies cobertes amb un determinat gruix, si així ho especifica el pressupost del projecte. Sempre comprovats i acceptats per la DF.

### 802.1.1.5 Humus

S'anomena humus el material utilitzat per tal de cobrir la llavor al moment de la sembra.

#### 802.1.1.5.1 Condicions generals

Haurà d'estar constituït per elements amb un elevat percentatge de matèria orgànica, motiu pel qual la seva coloració ha de ser negrenca.

Haurà de ser ric en elements fertilitzants. La seva textura ha de ser tal que eviti una ràpida dessecació de la llavor i del sòl. Estarà suficientment sec per tal d'evitar amuntegaments, que perjudiquin la uniformitat de la distribució.

#### 802.1.1.5.2 Mesurament i abonament

S'ajustarà al que prescriu l'article relatiu a "Sembres".

## 802.1.2 Subministrament de plantes i llavors

### 802.1.2.1 Plantes

Les dimensions i característiques que s'assenyalin en les definicions d'aquest article són les que han de tenir les plantacions.

**Arbre:** vegetal llenyós que assoleix una alçada de 5 m o més, no es ramifica des de la base i posseeix una tija principal anomenada tronc.

**Arbust:** vegetal llenyós que, per norma general, es ramifica a la base i no arriba als 5 m.

**Planta entapissant:** vegetal de petita alçada que plantat a una certa densitat cobreix completament el sòl amb les seves tiges i fulles.

**Planta enfiladissa:** són aquelles de naturalesa herbòria i vivaces que se subjecten per si mateixes, mitjançant circells o ventoses en els murs o emparrats.

#### 802.1.2.1.1 Condicions generals

Les plantes pertanyeran a les espècies i varietats assenyalades en la memòria, els plànols i el pressupost. Reuniran les condicions d'edat, format, desenvolupament, forma de cultiu i de trasplantament que s'indiquen en aquesta documentació.

Les plantes seran, en general, ben conformades, de desenvolupament formal, sense que presentin símptomes de raquitisme i retard. No presentaran ferides en el tronc o branques i el sistema radical serà complet i proporcional al port. Les arrels de les plantes en pa de terra o arrel nua presentaran talls nets i recents sense ferides.

El port de les plantes serà normal i ben ramificat i les de fulla perenne tindran el sistema foliar complet, sense decoloració ni símptomes de clorosi.

Pel que fa a les dimensions i característiques particulars, s'ajustaran a les descripcions del projecte.

El creixement serà proporcionat a l'edat, i no s'admetran plantes velles o criades en condicions precàries.

Les dimensions que figuren al projecte són:



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

**Alçada:** la distància des del coll de la planta a la part més distant d'aquest, llevat dels casos en què s'especifiqui el contrari (com en les palmàcies si es donen alçades de troncs).

**Circumferència o perímetre de tronc:** El perímetre de tronc serà mesurat en centímetres, a 1,00 m del coll de la planta.

Seràn rebutjades les plantes:

- Que en qualsevol dels seus òrgans o en la seva fusta sofreixin o puguin ser portadores de plagues o malalties (aquelles que ho requereixin han de disposar del passaport fitosanitari corresponent)
- Que hagin tingut creixements desproporcionats, per haver estat sotmesos a tractaments especials i per altres causes
- Que durant l'arrencament o el transport hagin sofert danys que afectin a aquestes especificacions
- Que no vinguin protegides per l'emalatge oportú
- Que no compleixin les característiques descrites a memòria, plànols i pressupost del projecte.

El contractista restarà obligat a substituir totes les plantes rebutjades i seran al seu càrrec totes les despeses ocasionades per les substitucions, sense que el possible retard pugui repercutir en el termini d'execució de l'obra.

### 802.1.2.1.2 Condicions específiques

Els arbres destinats a ser plantats en alineació tindran el tronc recte i llur alçada no serà inferior a l'especificada en el projecte. Per als arbres de copa, aquesta començarà, com a mínim, a 2 metres. Les frondoses de port piramidal presentaran ramificació des de la base i amb la guia central sense escapçar. Les coníferes han d'anar amb mota de terra protegida amb malla o escaiola, repicades com a mínim 6 mesos abans, i mantenint tots els brots terminals, tant en guia central com en ramificacions. Els arbres fletxats conservaran intacte la gemma terminal i estaran ramificats a partir de 2 m d'alçada.

Les plantes destinades a la formació d'una bardissa uniforme seran de la mateixa espècie i varietat, del mateix color i tonalitat, ramificades i amb fulles des de la base i capaces de conservar aquests caràcters amb l'edat. Tindran també la mateixa alçada.

### 802.1.2.1.3 Presentació

Les plantes a arrel nua han de presentar un sistema radical proporcionat al sistema aeri, i les arrels sanes i ben tallades. S'hauran de transportar al peu d'obra el mateix dia que siguin arrencades del viver i, si no es planten immediatament, es dipositaran en rases, de manera que quedin cobertes amb 20 cm de terra sobre les arrels. Tot seguit es procedirà a regar-les per inundació per tal d'evitar que quedin bosses d'aire entre les arrels.

Les plantes en test hauran de romandre-hi al mateix instant de llur plantació, transportant-les fins al clot sense que es deteriori el test. Si no es planten immediatament després de la seva arribada a l'obra es dipositaran en lloc cobert o es taparan amb palla sobre el test. En tots cas, es regaran diàriament mentre romanen dipositades.

### 802.1.2.1.4 Mesurament i abonament

Per unitat (u) realment subministrada a obra segons l'espècie i paràmetre de determinació de la grandària, comprovada i acceptada per la DF.

El preu inclou els treballs d'arrencada de l'arbre al viver, el subministrament i transport a obra i, la descàrrega directa de l'arbre al clot de plantació o a l'aplec de l'obra.

## 802.1.2.2 Llavors

### 802.1.2.2.1 Condicions generals

Les llavors pertanyeran a les espècies indicades en el projecte. Seran de puresa superior al 90% i de poder germinatiu superior al 95%.

No presentaran ni plagues ni malalties, ni símptomes d'haver-les patit en el moment del subministrament.

Si en el període de garantia es produïssin fallades, aniran a càrrec del contractista les operacions de ressema fins que s'assoleixi el resultat desitjat.

Aquestes condicions estaran suficientment garantides, a judici de la direcció facultativa; en cas contrari, es podran realitzar anàlisis segons les Normes Internacionals per a Assajos de Llavors, de 1966, amb les despeses a càrrec del contractista.

### 802.1.2.2.2 Mesurament i abonament

S'ajustarà al que prescriu l'article relatiu a "Sembres".

## 802.1.3 Sembres i hidrosembres

### 802.1.3.1 Sembres

#### 802.1.3.1.1 Definició

Es defineix la sembra com el procediment de disseminació pel terreny i soterrament de les llavors de les espècies que s'intenta propagar.

#### 802.1.3.1.2 Materials

L'adob, les llavors, matèria orgànica i l'aigua compliran les condicions fixades als corresponents articles del present Plec.

#### 802.1.3.1.3 Execució de les sembres

La sembra es farà a la tardor o a la primavera o principis d'hivern, i no es podrà realitzar en dies no adients, tals com dies de fortes calorades, vents càlids o secs, gelades, etc.

Les sembres s'executaran segons el procediment següent:

- Sobre el sòl, adequadament preparat i fertilitzat, es repartirà la llavor per tota la superfície a sembrar, al més uniformement possible.
- Per tal d'evitar una mala distribució, no es pot sembrar amb vents forts que puguin arrossegar la llavor. Si no hi hagués un altre remei, es barrejarà la llavor amb sorra lleugerament humida i, a més, s'efectuarà la distribució arran de terra.
- Les llavors s'han de plantar a una fondària tal que, quan germinin les fulles cotiledonars que acompanyen la tija a llur desenvolupament, puguin arribar a la superfície abans que hagin esgotat les substàncies de reserva que la planta utilitza per al seu creixement. La pràctica confirma que aquesta fondària és una vegada i mitja (1,5) la dimensió màxima de la llavor. Però, tenint en compte el pendent dels talussos i la coberta del tou, que s'estendrà de manera uniforme, serà un gruix una mica superior al doble de la major dimensió de la llavor.
- Un cop repartida la llavor i coberta amb el tou, es compactarà mitjançant corrons adients, i es regarà amb aigua, tot repetint el reg diàriament durant el període inicial d'una a dues setmanes, i essent la DF la que fixarà, segons les condicions climatològiques la durada exacta d'aquest període.

#### 802.1.3.1.4 Mesurament i abonament

Per superfície tractada mesurada en la seva projecció en planta. Si la sembra es fa amb sembradora agrícola la unitat d'amidament seran hectàrees (Ha), utilitzant per la seva valoració el preu de la partida d'obra que té aquesta unitat d'amidament, i si es manual, la unitat d'amidament serà metres quadrats (m<sup>2</sup>) i s'utilitzarà el preu de la partida d'obra que té m<sup>2</sup> com unitat d'amidament. Tots aquests amidaments seran comprovats i acceptats per la DF.

### 802.1.3.2 Hidrosembra

Als talussos de desmunt i terraplè l'execució de les sembres s'efectuarà immediatament després d'acabat el talús, prèvia estesa de la terra vegetal, si s'escau, malgrat que les obres de plantacions siguin programades en fase posterior. Es procurarà que el terç superior dels talussos quedi més densament sembrat, per a major protecció contra l'erosió.

Consisteix en llançar una barreja de llavors, adobs, mulch i estabilitzants sobre la superfície per sembrar.

La hidrosembra es realitzarà dues o quatre capes segons descripció de la partida del pressupost.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

### 802.1.3.2.1 Preparació de superfícies

Aquesta operació té com a objecte aconseguir una superfície uniforme per a proporcionar una capa adequada per a procedir a la hidrosembra.

### 802.1.3.2.2 Materials necessaris

Els següents components i quantitat han de formar part de la mescla d'hidrosembra per m<sup>2</sup> de superfície vertical de mur verd.

- Aigua 10 m<sup>3</sup>/Ha en hidrosembra de dues capes, 20 m<sup>3</sup>/Ha en hidrosembra de 4 capes.
- Mulch de cel·lulosa de fibra curta 1800 kg/Ha en hidrosembres de dues capes i 3600 Kg/Ha en hidrosembres de 4 capes.
- 400 Kg/Ha d'adob organo-mineral d'alliberament lent
- 300 Kg/Ha de fixador.
- 400 Kg/Ha d'una barreja de llavors de plantes herbàcies d'espais apropiats per a la precipitació mitjana, temperatura i orientació indicada a projecte

### Maquinària

La maquinària serà una hidrosebradora de 5.000 a 10.000 litres de capacitat muntada sobre un camió. El tanc conté dos agitadors mecànics que barregen la llavor, el producte acabat i l'aigua contínuament. Utilitzant la bomba d'alta pressió especial per a l'ús de llavors de gespa, la barreja s'escampa mitjançant mànegues a les zones on el camió no hi pot arribar, i per un camió o pistó mòbil on el camió hi trobi fàcil accés.

L'aplicació serà feta després de marcar l'àrea per sembrar.

### Reg

El reg immediat a la sembra es farà amb les precaucions oportunes per a evitar arrossegaments de terres o de llavors. S'ha de tenir en compte que els regs immediats a la sembra no són imprescindibles i poden ser contraproductius, ja que és molt difícil que no produeixin alteracions en la distribució regular de les llavors i en la uniformitat de la superfície. Cal esperar, sense cap inconvenient, que la germinació es produeixi naturalment, i s'ha de fer així necessàriament quan no es pugui assegurar la continuïtat en el reg.

### 802.1.3.2.3 Execució de les obres

La hidrosembra s'ha de realitzar fora d'època estival excepte condicions meteorològiques favorables o regs, i buscant sempre èpoques en què es prevegin pluges i temperatures favorables per la naixença i establiment de les espècies sembrades.

### 802.1.3.2.4 Mesurament i abonament

Per metres quadrats (m<sup>2</sup>) mesurats al terreny, comprovats i acceptats per la DF. Inclou tots els materials, maquinària i operacions esmentats a la descripció de l'execució de la partida d'obra.

## 802.1.4 Plantació

### 802.1.4.1 Obertura de clots i plantació

#### 802.1.4.1.1 Obertura de clots

### Definició

Consisteix en el buidat del terreny mitjançant l'excavació de cavitats més o menys prismàtiques, de mides mínimes indicades a la partida d'obra, que en tots els casos permeti que les arrels de la planta s'hi puguin col·locar sense doblegar, especialment l'àpex principal, o bé hi càpiga folgadamente la mota.

### Execució de les obres

El contractista procedirà al replanteig de detall per a la ubicació de les plantes, i no es podrà iniciar l'obertura de clots sense que la DF n'aprovi prèviament el replanteig.

Si en algun dels horitzons del terreny apareixen terres de mala qualitat, impròpies per a ser utilitzades al replè dels clots, s'hauran de retirar i ser substituïdes per terra fèrtil

Les dimensions dels clots estaran amb relació amb la planta que s'ha de plantar, segons vingui preparada, amb mota o a arrel nua.

Si no s'especifica una altra cosa, a les Condicions Particulars, les dimensions dels clots seran les següents:

- Per a arbres de més de tres metres (3 m) d'alçada amb mota: 1,00 x 1,00 x 1,5 m
- Per a frondoses de tres a arrel despullada: 0,80 x 0,80 x 0,80 m
- Per a palmeres: diàmetre del clot 20-30 cm més ample i 50 cm més fons que el pa de terra. A la base del clot s'aportará una capa de 20 cm de material drenant
- Per a arbres i arbustos compresos entre un metre i mig (1,5 m) i dos metres (2 m) amb mota: 0,60 x 0,60 x 0,60 m
- Per a arbustos i arbres menors d'un metre i mig (1,5 m) amb mota o test: 0,50 x 0,50 x 0,50 m
- La resta de les plantes, exceptuant cespitoses: 0,30 x 0,30 x 0,30 m, o, en qualsevol cas, 15 cm més ample que el pa de terra

Es reservarà la fracció de terres excavades que indiqui la unitat d'obra, i la resta es portará a l'abocador. Amb les terres reservades es barrejaran els adobs i la terra vegetal d'aportació, en les proporcions que indiqui la DT amb les correccions que digui la DF, per reblir el clot en el moment de la plantació.

En terrenys on es pugui preveure una baixa infiltració es col·locaran al fons del forat de plantació 20 cm de grava granítica separada del sustracte de plantació per un geotèxtil de 300 g/m<sup>2</sup>.

Per a la plantació de les espècies cespitoses s'utilitzarà el punxó o el borró.

### 802.1.4.1.2 Plantacions

### Preparació de la planta provinent dels planters del Consorci

Dins l'àmbit del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès el Parc de l'Alba té un acopi d'Alzines (*Quercus ilex*) provinents de recuperació, per tal d'aprofitar aquest recurs que en altres intervencions ha donat un resultat immillorable s'incorporen al projecte, corrent a càrrec del Contractista Adjudicatari les tasques de preparació prèvia de la planta (repicat i formació del pa de terra segons les NTJ), transport de la planta a peu d'obra i posterior plantació i manteniment.

Aquesta planta per les seves especials característiques i per la fisiologia de la pròpia espècie té un període de plantació recomanat que s'inicia a finals del mes de març i finalitza al mes de juny.

### Dipòsit

Quan la plantació no pugui efectuar-se immediatament després de rebre les plantes, s'ha de procedir a dipositar-les. El dipòsit afecta només les plantes que es rebin a arrel nua o mota coberta amb embolcall porós (palla, test, d'argila, guix, etc.); en canvi, no és necessari quan les reben amb mota coberta de material impermeable (test de plàstic, llauna, etc.).

L'operació consisteix en col·locar les plantes en una rasa i clot, i en cobrir les arrels amb una capa de terra de 10 cm, com a mínim, distribuïda de manera que no quedin intersticis en el seu interior, per a protegir-les de la dessecació o de les gelades fins al moment de la seva plantació definitiva. Subsidiàriament, només quan no sigui possible prendre les precaucions assenyalades anteriorment, i amb l'aprovació de la direcció facultativa, se situaran les plantes en un local cobert, i es tapanen les arrels amb un material com ara fulles, tela, paper, etc., que les aïlli d'alguna manera del contacte amb l'aire.

### Presentació

Abans de "presentar" la planta, es posará al clot la quantitat precisa de terra perquè el coll de l'arrel quedi després al nivell del sòl. Sobre aquesta qüestió, que depèn de la condició del sòl i de la cura que puguin proporcionar-li després, se seguiran les indicacions de la direcció facultativa, i es tindrà en compte l'assentament posterior de l'aportació de terres, que pugui establir-se, com a terme mitjà, al voltant del 15%. La quantitat d'adob orgànic indicat per a cada cas en el projecte s'incorporará a la





## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

terra, de manera que quedi en les proximitats de les arrels però sense arribar a estar en contacte amb elles per evitar, en part, la pràctica força corrent de posar l'adob en el fons del clot.

### Poda de plantació

El trasplantament, especialment quan es tracta d'exemplars llenyosos, origina un fort desequilibri inicial entre les arrels i la part aèria de la planta; aquesta última, per tant, haurà de ser reduïda de la mateixa manera que ho ha estat el sistema radicular per a establir la adequada proporció i evitar les pèrdues excessives d'aigua per transpiració.

Aquesta operació s'ha de fer amb totes les plantes de fulla caduca, però les de fulla persistent, particularment les coníferes, no solen suportar-la. Els bons vivers la realitzen abans de subministrar les plantes; en cas contrari es durà a terme segons les instruccions de la DF.

### Normes generals

La plantació a arrel nua s'efectuarà, com a norma general, amb els arbres i arbustos de fulla caduca que no presentin dificultats especials per al posterior arrelament.

Prèviament, es procedirà a eliminar les arrels malmeses per l'arrencada o per altres causes, tenint cura de conservar el major nombre possible d'arrels.

La planta es presenta de forma que les arrels no pateixin flexions, especialment quan existeixi una arrel principal ben definida, i es reomplirà el clot amb una terra adequada en quantitat suficient perquè l'assentament posterior no origini diferències de nivell.

El trasplantament amb mota és obligat per a totes les coníferes i per a les espècies de fulla persistent. La mota estarà subjecte de forma convenient per a evitar que es clivelli o es desprengui; en les exemplars de molta grandària o desenvolupament se seguirà un dels sistemes coneguts, embolcall de guix o de fusta.

A l'hora de reomplir el clot i pitjar la terra per tongades, es farà de forma que no es defaci la mota que envolta les arrels.

Es realitzarà un escossell de reg, que consisteix en la confecció d'un clot circular en la superfície, amb centre en la planta, tot formant un cavalló a una alçada que permeti l'embassament de l'aigua; el seu diàmetre serà proporcional a la planta.

En cas de terrenys poc drenats o de superfície compactada, es col·locarà al voltant de les arrels un tub corrugat de drenatge de 50-125 mm de diàmetre i una longitud de 3 m.

### Moment de la plantació

La plantació es realitzarà, si és possible, durant el període de repòs vegetatiu. El trasplantament realitzat a la tardor presenta avantatges en els climes de llargues sequeres estivals i d'hiverns suaus, perquè en arribar l'estiu la planta ha emès ja arrels noves i es troba en millor condicions per afrontar la calor i la manca d'aigua.

No es realitzaran plantacions amb el sòl glaçat, excessivament mullat o en condicions climàtiques molt desfavorables, com ara vents forts, períodes de glaçades, neu, calor forta...

Aquesta norma presenta, sens dubte, nombroses excepcions; els vegetals de climes càlids, com ara són les palmeres, els cactus, les iuques, etc., es trasplantaran a l'estiu; els esqueixos arrelen millor quan el sol comença a caldejar. A partir del final del mes d'abril en endavant, o durant els mesos de setembre a octubre, la divisió vegetativa es farà també quan ja s'ha mogut la saba, època que sembla que és la millor, en molts casos, per al trasplantament de les coníferes.

La plantació de vegetals cultivats en test pot realitzar-se gairebé en qualsevol moment, fins i tot a l'estiu, si el manteniment posterior és al adequat.

#### 802.1.4.1.3 Plantacions a arrel nua

### Normes generals

La plantació a arrel nua d'espècies de fulla caduca s'ha de fer, com a norma general, en l'època de repòs vegetatiu. Per descomptat, es presenta en alguna freqüència la necessitat de plantar-les quan la seva foliació ha començat; l'operació es durà a terme, en aquest cas, prenent les següents precaucions addicionals:

- Poda forta de la part aèria per a facilitar la tasca del sistema d'arrelament, procurant, al mateix temps, conservar la forma de l'arbre
- Supressió de les fulles ja obertes, tenint cura, no obstant, de no suprimir les gemmes que puguin existir en el punt d'inserció

- Aportació de terra nova per al clot i utilització d'estimulant de l'arrelament
- Protecció del tronc contra la dessecació per un dels mitjans assenyalats
- Regs freqüents en el clot, damunt tronc i branques

#### 802.1.4.1.4 Mesurament i abonament

Per unitat (u) d'obertura de clot mesurat al terreny en funció de les seves dimensions i la tipologia i presentació de l'espècie vegetal plantada, comprovada i acceptada per la DF.

Resta inclòs en aquesta unitat el transport a l'abocador del material de mala qualitat tret del sot i la seva estesa, la plantació de la palmera, arbre o arbust, l'adobat, aportació de terres, formació d'escossell, tub corrugat perforat, el primer reg i tots aquells elements i operacions que calguin per a un bon arrelament i creixement.

#### 802.1.4.2 Reg de plantació

És precís proporcionar aigua abundant a la planta en el moment de la plantació i fins que s'hagi assegurat l'arrelament; el reg s'ha de fer de manera que l'aigua travessi la mota on es troben les arrels i no es perdi per la terra més mollta que l'envolta.

##### 802.1.4.2.1 Mesurament i abonament

El reg de plantació no és d'abonament específic perquè es troba inclosa a la partida d'obertura de clots de plantació corresponents.

#### 802.1.4.3 Aspres i vents

##### 802.1.4.3.1 Definició

S'entén per aspres i vents aquells elements que mantenen en posició vertical els arbres per a evitar que siguin tombats.

##### 802.1.4.3.2 Condicions generals

#### Vents:

Els vents s'utilitzaran bàsicament per coníferes, palmeres i arbres ramificats des de la base.

Els vents constaran de tres tirants de cable galvanitzat, cadascun d'una longitud aproximada a l'alçada de l'arbre per subjectar. Els materials i seccions dels dits tirants seran els adequats per poder resistir, en cada cas, les tensions a les quals estaran sotmesos, pel pes de l'arbre i la força del vent. Els lligams hauran de portar materials de protecció per tal de no produir ferides a l'arbre. Els cables i els ancoratges han d'anar proveïts de tubs o platines de senyalització d'un color molt visible.

#### Aspres:

L'alçària i el gruix de l'aspre està condicionat a la mida de l'arbre. L'aspre anirà clavat com a mínim 50 cm per sota del forat de plantació i a uns 29 cm del tronc. Normalment, portarà dues fixacions de material elàstic i no abrasiu per a l'escorça, disposats de manera que no originin ferides a la planta.

##### 802.1.4.3.3 Mesurament i abonament

Els aspres i sistemes d'aspratge per unitats (u), comprovades i acceptades per la DF.

Els vents, quan a criteri de la DF siguin necessaris, es consideren inclosos a la partida d'obertura de clots de plantació corresponents.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

### 802.1.5 Conservació de l'enjardinament

La conservació de l'enjardinament són els treballs de neteja, esporga, artigues, formació d'escocells pel reg, tractaments fitosanitaris, col·locació de vents i tutors, regs, etc., així com la reposició de les plantacions i sèmbrs i totes les cures culturals que siguin necessàries per tal de garantir la correcta implantació de les sèmbrs i plantacions realitzades. Es realitzaran totes les partides de conservació i manteniment contemplades en projecte i totes aquelles que s'escaiguin segons criteri de la Direcció Facultativa.

#### 802.1.5.1 Execució de les obres

Els treballs de conservació de les plantacions s'ajustaran al que prescriuen les respectives unitats i zones confrontants, i transportarà a l'abocador els materials que sobrin o que hagin estat rebutjats, cobrirà les rases, retirarà les instal·lacions provisionals, etc.

##### 802.1.5.1.1 Reposició

La reposició és la ressebrada i substitució de plantes que el contractista haurà d'efectuar durant l'execució de les obres i durant el període de garantia, fins a llur recepció definitiva, quan les espècies corresponents no s'hagin desenvolupat segons les previsions, a judici de la DF.

#### Condicions generals

##### Eixarcolat

L'eixarcolat consisteix a trencar la crosta que es pugui formar a la terra al voltant de les plantes per tal de permetre la seva oxigenació, incorporació de l'aigua i nutrients al sol. I alhora eliminar les males herbes.

L'eixarcolat es realitzarà quan sigui necessari en funció del creixement de les males herbes per evitar que aquestes competeixin amb les plantacions i mantenir un bon aspecte de l'enjardinament.

##### Desherbat manual

Consisteix a arrencar manualment les males herbes existents a les zones cobertes per mulch i es realitzarà quan les herbes tinguin l'alçada suficient per poder-les arrencar, però amb prou freqüència per evitar el mal aspecte de les zones a desherbar.

##### Adobament

Consisteix en l'aportació de nutrients a les plantacions o sèmbrs. Es realitzarà en el moment més oportú per tal que la planta pugui aprofitar el màxim els nutrients aportats, seguint el calendari de manteniment o el criteri de la direcció facultativa.

S'evitarà el contacte de l'adob aportat amb el tronc dels arbres o arbustos. I es compliran els criteris de les Normes Tecnològiques de Jardineria.

##### Tractaments fitosanitaris

Consisteixen en combatre els agents nocius per les plantes, com ara insectes, àcars, fongs, bacteris etc.

En la seva aplicació sempre es tindrà en compte la normativa d'acompliment obligatori.

Els tractaments fitosanitaris, s'aplicaran estrictament en funció de les necessitats, evitant de fer tractaments preventius per tal d'evitar de crear resistències i minimitzar l'impacte ambiental. I sempre s'aplicaran d'acord amb el criteri de la direcció facultativa.

##### Esporga

L'esporga consisteix en l'eliminació dels rebrotos del tronc, branques mal situades per la futura estructura equilibrada de la planta, Eliminació de branques seques i malaltes.

Eliminació de branques massa baixes, en el cas d'arbrat, i que puguin representar un impediment al lliure trànsit de persones o vehicles, segons quina sigui la situació d'aquest arbrat.

I pinçament de branques per evitar creixements desmesurats.

L'esporga sempre es realitzarà d'acord amb el criteri establert per la direcció facultativa i en l'època de l'any més adient en funció de l'espècie que sigui objecte d'aquesta poda.

##### Sega

Consisteix mantenir l'alçada, mitjançant el tall, de les sèmbrs dintre d'uns marges establerts segons l'ús o aspecte esperat d'aquestes sèmbrs.

Aquests marges es poden considerar segons el tipus de sembra els següents:

Gespa ..... es segarà cada 7 a 10 dies a una alçada de sega de 45-60 mm

Prat verd ..... es segarà de 4 a 8 vegades per any a una alçada de 60 mm

Prat florit ..... es segarà de 3 a 6 vegades l'any respectant la floració a una alçada de 60 mm

#### Inspecció del reg

Consisteix a realitzar una revisió del sistema de reg posant-lo en funcionament i resolent totes les anomalies que es detectin.

Es realitzaran tantes inspeccions del sistema de reg com unitats n'hi hagi a projecte, repartides durant els mesos de reg.

#### Tractaments herbicides

Consisteix en l'aplicació d'herbicida a les zones de paviments tous per eliminar les males herbes que hi neixen i mantenir el seu bon aspecte.

En la seva aplicació sempre es tindrà en compte la normativa d'acompliment obligatori.

S'evitaran aplicacions preventives innecessàries.

Es triarà el moment òptim d'aplicació de l'herbicida en funció de les temperatures, l'època de l'any i la mida i estat vegetatiu de les males herbes, per tal d'obtenir la màxima eficàcia en el tractament. També caldrà tenir en compte que les males herbes no creixin excessivament abans del tractament per evitar un mal aspecte de les zones a tractar.

#### 802.1.5.1.2 Regs d'aigua manuals

El reg de l'arbrat i dels arbustos s'efectuarà a canó lliure i l'aportació anual d'aigua no serà inferior als 800 litres, per als arbres, i als 100 litres, per als arbustos.

La freqüència dels regs serà la següent:

- **Primer any:** Un reg setmanal en el període comprès entre el mes de febrer i d'octubre, i un de quinzenal la resta de l'any. Pel que fa als arbustos es realitzaran dos regs setmanals en el període comprès entre el mes de març i d'octubre, essent quinzenal la resta de l'any.

- Es realitzaran un mínim de 18 regs segons necessitats i calendari de projecte

- **Segons any:** Un reg setmanal en arbres i arbustos en el període comprès entre el mes de maig i el mes de setembre.

Les sèmbrs se seguiran regant amb la freqüència i la intensitat necessària per mantenir el sòl humit. Segons l'època de sembra i les condicions meteorològiques, el reg es podrà espaiar més o menys.

La intensitat dels regs no haurà de disminuir durant el període d'estiu per a evitar l'atur vegetatiu que es produeix en la nostra zona per la sequedat del clima mediterrani.

#### Condicions generals

L'aigua a utilitzar al llarg de la plantació i la sembra, així com als regs necessaris de conservació, serà suficientment pura, amb concentracions salines (clorurs i sulfats) inferior al cinc per mil (0,5%).

No es consideren aptes les aigües salinitoses o de procedència marina que penetrin a la terra a causa del capbussament dels estrats de mar a terra. Tampoc s'utilitzarà aigua amb una PH inferior a sis (6).

Si les aigües que s'utilitzen als regs procedeixen d'un brollador o de captacions subterrànies, l'elevació de les quals cal fer-la mitjançant grups motobombes, o bé aigües artesianes capaces d'abastar per si mateixes el nivell desitjat, s'haurà de prendre la precaució d'airejar-les prèviament.

Si es tracta d'aigües residuals procedents de depuradora, es prendran les mesures adients per tal d'evitar possibles intoxicacions.

#### 802.1.5.2 Mesurament i abonament

La conservació i regs de les plantacions durant l'execució de les obres no és d'abonament directe, ja que el seu import es considera inclòs als respectius preus unitaris.

La conservació, reposició, regs de les plantacions i sèmbrs i consum d'aigua durant el període de garantia i fins a llur recepció definitiva, s'abonarà per mitjà dels amidaments executats de les partides de manteniment de projecte.

El contractista haurà de notificar a la DF, amb suficient antelació i per escrit, les diferents tasques de conservació, entenent-se la no notificació com a operació no realitzada.

Si el termini de garantia supera la durada prevista, el contractista haurà de seguir conservant les plantacions fins a la seva recepció definitiva, i s'ajustarà, en aquest cas, al que estableix el Plec de Clàusules Administratives Generals.



## ARTICLE 803.- XARXA DE REG

### 803.1 Instal·lació de Reg

Les instal·lacions hidràuliques per a reg és realitzaran amb canonada de polietilè de baixa densitat (PE 40) fins a diàmetres de 90 mm, i amb alta densitat (PE 80) en canonada rígida per a diàmetres mes grans de 90 mm. Totes les conduccions i els accessoris de la instal·lació seran de polietilè per a una pressió de treball que sota paviments, en reg per aspersió i abans dels capçals ha de ser com a mínim de 10 bar i segons normativa per a ús alimentari (UNE-EN 12201) quan alimentin fonts i abans dels capçals.

Les canonades de PE de pressió nominal inferior a 10 atm, contindran preferiblement PE reciclat

Les conduccions recorreran preferentment per parterres o zones de terra, evitant en tot el possible les zones asfaltades o pavimentades.

En zones de paviments durs les canonades seran de baixa densitat, PN 10 i com a mínim de diàmetre 32. En passos sota calçada, es col·locaran passa tubs de PE de Ø160 o Ø200 (tubs Ø90) embeguts en un dau de formigó de 0,30x0,30 m, a una fondària de 40 cm, amb pericó de registre de 0,60x0,60x0,60 m per cada 40 m de distància, com a màxim i en corbes tancades i derivacions.

El traçat de les canonades en zones de paviment tous, sorra o parterres, la canalitzacions recorreran a una fondària com a mínim de 40 cm.

En paviments tous amb sistema de drenatge de graves o altres materials les canonades recorreran per sobre del sistema de drenatge sempre que hi hagi com a mínim un gruix de 40 cm de terra.

Quan les instal·lacions hidràuliques tinguin que passar per la calçada es col·locaran tubs embeguts amb formigó a una fondària de 100 cm, amb arquetes de registre de 0,60x0,60x0,60 m als dos costats de la calçada, ubicades aquestes en les voreres, sent visibles els tubs en el seu interior.

Serà obligatori instal·lar xarxa de reg automatitzat i programat en totes les zones verdes amb reg per aspersió, difusió i degoteig.

També caldrà realitzar xarxa independent per les boques de reg dels altres sistemes de reg (aspersors, difusors i degoters)

#### 803.1.1 Composició general d'una instal·lació de reg

La xarxa de reg pròpia de reg consta de les següents parts:

- Xarxa primària
- Xarxa secundària
- Distribuïdors d'aigua
- Mesura, Control i Regulació

##### 803.1.1.1 Xarxa primària

És el tram de conducció d'aigua que va des de la connexió del comptador d'aigua fins als diferents mecanismes.

La xarxa primària constarà de dues instal·lacions totalment independents, una per a les boques de reg i l'altra per alimentar els diferents sectors de reg (aspersors i degoters) que es connectarà a sortida del bypass mestre.

Sense perjudici dels corresponents càlculs hidràulics, i com a criteri general, en la xarxa primària de reg, el diàmetre de la canonada serà d'un diàmetre superior a 32 mm.

Quan s'hagi de fer un creuament de calçada, es col·locarà una vàlvula d'esfera fixa i ràcord de 3 peces amb junt pla d'igual diàmetre que la canonada, abans de l'encreuament de la calçada dins de pericó d'obra de 0,60x0,60x0,60 m ubicat a la vorera..

##### 803.1.1.2 Xarxa secundària

Tram de canonada principal entre les electrovàlvules i la derivació als elements de distribució d'aigua, ja siguin difusors, aspersors, ramals de degoteig o exudants, i barbotejadors. Tots els accessoris d'unió seran de polietilè i específics de cada element.

El diàmetre de la canonada serà determinant pel cabal (Q) en litres hora que siguin necessaris segons el projecte.

##### 803.1.1.3 Distribuïdors d'aigua

Elements específic d'una instal·lació destinats a distribuir l'aigua: boques de reg, aspersors, difusors, ramals de degoteig o exudants, barbotejadors, etc.

##### 803.1.1.4 Mesura control i regulació

Els sectors destinats al reg per degoteig han de tenir filtre d'anells.

El programador connectat a la xarxa elèctrica es disposarà al començament de la instal·lació programada, dins d'armari de polièster.

En instal·lacions de funcionament per bateries, amb programador mòbil, les caixes de connexió aniran dins d'arqueta i connectades a les vàlvules situades a una distància inferior.

### 803.1.2 Instal·lacions per degoteig

#### 803.1.2.1 Reg degoteig arbrat viari

La instal·lació recorrerà continua d'escossell a escossell, just per sota de la base de formigó a 30 cm. aproximadament sent visible la canonada en un lateral interior del escossell i quedant la canonada a 10 cm del límit interior de l'escocell, on s'efectuarà la connexió amb l'anell de degotadors.

En el cas de jardineres no integrades en el paviment o suspeses es col·locarà un pericó de 0,50x0,50x0,50 m, per fer la derivació de la xarxa secundària, a cada una d'aquestes amb PE de 20 mm de diàmetre.

L'anell de degoteig serà obert amb 4 degotadors inserits cada 50 cm. de 2,3 l/h aproximadament, i anirà protegit per un tub dren de 50 mm. de diàmetre soterrat uns 20 cm, aproximadament.

Totes les derivacions i connexions de la xarxa secundària s'efectuaran dins de l'escossell o de pericons de 0,50x0,50x0,50 m.

Als finals (extrems) de la xarxa secundària es col·locarà una vàlvula d'esfera fixa i ràcord de 3 peces amb junt pla d'igual diàmetre que la canonada dins del pericó de 0,50x0,50x0,50 m, connectat al sistema de desguàs, pel rentat de la instal·lació.

#### 803.1.2.2 Reg degoteig en parterres de zona verda

En aquest tipus d'instal·lació a la sortida del bypass sectorial es crearà una xarxa secundària formada per un col·lector d'entrada i un altre de sortida de PE. Entre els col·lectors es connectaran línies de canonada no superiors a 100 m de longitud amb degotadors auto netejables i compensats de 2,3 l/h, inserits cada 50 cm. com a màxim. Aquestes línies estaran separades 20 cm, de les voreres i entre elles 50 cm, quedant soterrades 10 cm.

Les canonades de polietilè amb degoters autonetejables inclouran, preferiblement, polietilè reciclat en la seva composició.

### 803.1.3 Instal·lacions amb aspersors

Es compon de:

- Distribuïdor: des de la presa a la xarxa general fins a les derivacions, amb clau de comporta en el seu començament. El seu diàmetre es determina en càlcul.

- Derivacions: des del distribuïdor fins als aspersors amb clau de comporta en el seu començament.

El seu diàmetre es determina en càlcul.

Les derivacions sobre les quals van connectats els aspersors s'estendran seguin les corbes de nivell del terreny, a fi que tots els aspersors servits per a una derivació es trobin a la mateixa alçada.

- Aspersors: de funcionament automàtic. Connectat a la derivació, regarà uniformement al superfície circumdant.

La instal·lació estarà proveïda d'un programador connectat a la xarxa elèctrica o de funcionament amb bateries. El programador estarà connectat mitjançant línia de control amb les electrovàlvules col·locades al començament de les xarxa secundària i accionarà cada una d'aquestes, tot permetent el pas de l'aigua fins als aspersors durant un període de temps determinat.

Si el cabal de subministrament és inferior al necessari, determinat en càlcul, per al reg de tota la superfície, es dividirà aquesta en sectors de reg, de manera que el cabal necessari per a qualsevol d'aquests no superi al subministrament.

Quan a la superfície que es desitja regar hi hagi diversitat d'usos, com ara zona assolellada de piscina, estança, jocs i zones sense pas de públic, es dividirà la superfície en sectors de reg, de forma que sigui compatible la utilització del jardí i el seu reg.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

Les canonades de polietilè inclouran, preferiblement, polietilè reciclat en la seva composició.

### 803.1.4 Especificacions dels materials

Tot el material, aparells i accessoris utilitzats en l'obra hauran de ser nous, de fabricació recent i han d'estar aprovats per la DF.. i per tant no es pot col·locar cap tipus de materials abans de la seva aprovació.

El fabricant està obligat a justificar l'origen del material amb un certificat d'origen o altre document justificatiu i ha de ser capaç de justificar les característiques declarades dels dispositius com ara aspersors, vàlvules, reguladors, etc.

En concret, els dispositius de control s'han d'ajustar a la directiva 2006/95/CEE relativa a la seguretat elèctrica i a la directiva 2004/108/CEE relativa a la compatibilitat electromagnètica i per tant ha de s'han de subministrar amb la seva declaració de conformitat CE.

#### TUBS

Les canonades de PVC-U compliran amb la norma UNE-EN 1452 i disposaran de certificat de qualitat AENOR vigent.

Les canonades de PE, i també les que contenen PE reciclat en la seva composició, compliran amb la norma UNE-EN 12201 (banda blava), excepte les xarxes d'aprofitament d'aigües freàtiques que podran ser d'acord amb la norma .UNE-EN 13244 (banda marron) i disposaran de certificat de qualitat AENOR.

#### ASPERSORS

Seràn d'alumini, llautó, bronze, acer inoxidable o plàstic amb el seu extrem preparat per a ser connectat a la conducció.

Seràn de tipus emergent de turbina, allotjat en caixa de plàstic o bronze on restarà amagat quan no estigui en funcionament La caixa estarà proveïda d'orifici per a desguàs.

Disposarà d'un mecanisme que permetrà regular l'angle del sector i l'abast.

La pressió de funcionament ha de ser entre 1,5 a 3,5 bar.

La pluviometria en mm/h que proporciona l'aspersor serà el més homogènia possible i d'acord amb les especificacions del projecte.

#### VÀLVULES DE COMPORTA

Tindran la mateixa qualitat que l'especificada en el capítol 02.05 Xarxa d'aigua potable.

Vàlvules antiretorn

Tindran la mateixa qualitat que l'especificada en el capítol 02.05 Xarxa d'aigua potable.

#### VÀLVULA DE CONTROL

Estarà proveïda de mecanisme de funcionament accionat pel programador, amb regulador de cabal, obertura manual i desguàs intern.

Seràn de fosa o plàstic i amb una pressió de funcionament entre 1 i 10 bar.

Les vàlvules de les instal·lacions alimentades amb bateries tindran solenoide d'impulsió.

#### PROGRAMADORS

Els programadors electrònics o elèctrics estaran constituïts pel programador i els equips complementaris especificats en el projecte, amb els comandaments que permetin programar el dia i l'hora en què s'ha d'efectuar el reg, el temps que ha d'estar oberta cadascuna de les vàlvules, modificar el funcionament de manual a automàtic del programador i l'obertura de qualsevol de les vàlvules quan el funcionament del programador sigui manual. La Alimentació del programador serà de 230 V, 50 Hz i la alimentació de las vàlvulas serà a 24 V, 50 Hz

Els programadors autònoms tipus de bateria tindran una consola de programació mòbil i caixes de connexió amb bateria, que contenen la informació del reg, associades al solenoide d'impulsos de les vàlvules de control.

#### ARQUETES

Seràn prefabricades de formigó o fetes "in situ" amb maó calat i arrebossades interiorment. Per al cas d'aquetes prefabricades, aquestes preferiblement contindran àrids reciclats (procedents de Residus de la Construcció i Demolició, RCD) en la seva composició.

Es preveurà un sistema de desguàs o drenatge per a evitar l'acumulació d'aigua al seu interior.

El marc i tapa seràn de fosa dúctil de classe B 125 o superior segons UNE-EN 124, o de xapa estriada reforçada en cas que no estiguin a zones pavimentades ,amb text indicant el servei.

#### BOQUES DE REG

El cos serà de ferro colat.

Les aixetes seràn de bronze.

El ràcord serà d'endoll ràpid (ràcord Barcelona) d'aliatge d'alumini o bronze, DN 45 mm (UNE 23400-2) o 70 mm (UNE 23400-3).

S'instal·larà dins d'un pericó que podrà ser d'obra o estarà formada pel mateix cos de la boca de reg i tapa de fosa desmuntable.

#### COMPTADORS PER A LES BOQUES DE REG

El tipus de comptador serà el que indiqui la companyia subministradora, la qual marcarà els criteris per a la seva instal·lació, conjuntament amb la direcció d'obra.

### 803.1.5 Execució de les obres

#### Vàlvula de control

Permetrà el tall o pas d'aigua i s'instal·larà abans de les electrovàlvules.

Les connexions elèctriques s'efectuaran de manera estanca, segons les recomanacions del fabricant, evitant la pèrdua de la senyal de control i amb un sistema que permeti el seu desmuntatge.

#### Linia de control elèctrica

Estarà format per un tub aïllant rígid de policlorur de vinil o PE doble capa per a la conducció de les línees de control i amb els D especificats a la següent taula en funció del número de conductors (N):.

N	2 a 5	6	7 a 8	9 a 12
D	11	13	15	21

Els conductor seràn amb aïllament per a la tensió nominal de 1000 V i amb una secció mínima d'1,5 mm<sup>2</sup> de secció. Per a una llargària superior al 100 m s'utilitzarà cable de 2,5 mm<sup>2</sup> de secció.

#### Programador

Per a la seva instal·lació, el programador s'instal·larà dins d'un armari de polièster per un mínim de 4 punts, de forma que el seu costat inferior resti a 80 cm del paviment, i s'efectuaran les connexions amb la línia de control, així com amb la xarxa elèctrica per alimentació del programador.

La instal·lació elèctrica que alimenta el programador complirà la normativa del REBT i estarà protegida per interruptor automàtic i interruptor diferencial amb sensibilitat de 300 mA.

Sempre que sigui possible, aquest armari es situarà annex al quadre elèctric d'enllumenat amb una separació de 20 cm. entre ells, sobre una base comú de formigó, col·locant un tub corrugat de 60 mm de diàmetre per l'interior de la mateixa que connecti els dos armaris per a fer la connexió elèctrica

#### Aspersors

El seu radi d'abast R en m serà el que proporcionarà un nombre més petit d'aspersors amb una cobertura i solapament del 100% i no tirant aigua fora de la a regar.

La separació entre aspersors i derivacions serà igual al seu radi d'abast, augmentat en 1 m, i la seva disposició a portell.

L'eix de l'aspersor serà perpendicular al terreny. Els aspersors de turbina tipus emergent portaran la tapa enrasada amb el terreny quan l'aspersor no estigui en funcionament.

### 803.1.6 Control de qualitat

Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial o certificats de qualitat que acreditin el compliment de les condicions, normes, disposicions que li son aplicables i amb les declaracions de conformitat CE necessàries, la seva recepció es realitzarà documentalment i es comprovarà, únicament, les seves característiques aparents.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

### Assaigs de pressió interior de canonades de reg

Es realitzarà a mesura que avanci el muntatge de la canonada per trams de llargada fixada per la direcció facultativa; es recomana que aquests trams tinguin una llargada aproximada als dos-cents (200 metres). Abans de començar la prova s'han de col·locar en la seva posició definitiva tots els accessoris de la canonada i la rasa cal que estigui parcialment farcida, tot deixant les juntes descobertes.

S'iniciarà omplint d'aigua el tram de canonada objecte de prova, i es mantindrà plena la canonada, almenys 48 hores.

L'emplenat de la canonada es realitzarà per la part baixa d'aquesta, i es deixaran oberts tots els elements que puguin donar sortida a l'aire, els quals s'aniran tancant després i successivament de baix a dalt. En el punt més alt s'hi col·locarà una aixeta de purga per expulsió de l'aire i per a comprovar que tot l'interior del tram es troba comunicat en la forma més adient.

Els punts extrems del tram a assajar es tancaran convenientment amb peces especials per a evitar desplaçaments de la canonada o fuites d'aigua, i cal que siguin fàcilment desmuntables per poder continuar el muntatge de la canonada. Es comprovarà que les vàlvules de pas intermèdies es trobin ben obertes.

Els canvis de direcció, peces especials, hauran d'estar ancorats i les seves fàbriques caldrà que tinguin la resistència deguda.

La bomba per a la pressió hidràulica estarà proveïda de claus de descàrrega o elements apropiats per a poder regular l'augment de pressió, es col·locarà en el punt més baix de la canonada a assajar i estarà proveïda de dos manòmetres. La pressió interior de prova en rasa de la canonada serà tal que s'abasti en el punt més baix del tram en prova amb una vegada i mitja (1,5) la pressió màxima de treball en el punt de més pressió. La pressió es farà pujar lentament de forma que l'increment d'aquesta no superi un bar i per minut.

Un cop obtinguda la pressió es deixarà de fer durant trenta minuts i es considerarà satisfactòria quan durant aquest temps (30 minuts) el manòmetre no acusi descens superior a la rel quadrada de P.cinquens, essent P la pressió de prova en rasa en bar.

Quan el descens del manòmetre sigui superior es corregiran els defectes observats, repassant les juntes que perden aigua, canviant si fos necessari algun tub, de manera que al final s'aconsegueixi que el descens de pressió no sobrepassi la magnitud indicada.

### Assaig d'estancament de canonades de reg

Després d'haver-se realitzat satisfactòriament la prova de pressió interior, s'haurà de realitzar la d'estancament. La pressió de prova d'estancament serà la màxima estàtica que hi hagi en el tram de la canonada objecte de la prova.

La pèrdua queda definida com la quantitat d'aigua que cal subministrar al tram de canonada que es prova, mitjançant un "bombin" tarat, de manera que es mantingui la pressió de prova d'estancament després d'haver omplert la canonada d'aigua i haver-se expulsat l'aire. La durada de la prova d'estancament serà de dues hores, i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per fórmula  $V = KLD$ .

V = Pèrdua total en prova, en litres

L = Longitud del tram objecte de la prova, en metres

D = Diàmetre interior en metres

K = Coeficient que depèn del material, el valor del qual per a canonades de PVC és de 0,300

El contractista repassarà, a càrrec seu, totes les juntes i tubs defectuosos, siguin quines siguin les pèrdues fixades si aquestes són sobrepassades, i qualsevol pèrdua d'aigua apreciable, encara que el total sigui inferior a l'admissible.

A més a més de les dues proves preceptives descrites, es tindran en compte totes les indicacions de la direcció facultativa per al millor control qualitatiu de les obres.

### **803.1.7 Mesurament i abonament**

Les canalitzacions per a reg es mesuraran i abonaran d'acord amb allò especificat a les xarxes d'aigua potable.

Les conduccions amb degoters auto compensats per metre lineal (m) de canalització, que inclourà la part proporcional d'excavació, rebliment, tubs, degoters i peces de connexió, comprovats i acceptats per la DF.

Els tubs exudants per metres lineals (m) realment instal·lats a obra, comprovats i revisats per la DF. Aquest preu no inclou l'excavació ni el reblert de la rasa on s'instal·len,

Els programadors per unitats (u) d'obra totalment acabada, comprovades i acceptades per la DF. Inclosa la caixa, el plafó de comandament i la connexió de la xarxa elèctrica.

La resta d'elements singulars de la instal·lació de reg (aspersors, difusors, boques de reg, vàlvules, electrovàlvules, reguladors de pressió, etc...) per unitats (Ut) subministrades i instal·lades a l'obra, comprovades i acceptades per la DF. El preu inclourà el subministrament, muntatge i peces de connexió.

### **ARTICLE 923.- SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL**

En compliment del R.D. 1627/1997 de 24 d'Octubre, s'inclou en el present projecte un annex amb l'estudi de Seguretat i Salut en el Treball. Els plànols, Plec de Prescripcions i Pressupost d'aquest Annex es consideraran integrants dels documents contractuals del present projecte, a tots els efectes.

Serà responsabilitat del Contractista la redacció i l'acompliment del Pla de Seguretat i Salut en el Treball i estarà obligat a disposar tots els mitjans humans i materials necessaris per al seu acompliment, seguiment, vigilància i control, així com la disposició en obra dels mitjans a mobilitzar immediatament en el cas d'accidents o imprevistos, encara que no estiguin explícitament contemplats en l'estudi de Seguretat i Salut, essent el Contractista responsable directe de l'adopció i acompliment de les mesures de Seguretat i Salut en l'obra, i estant inclòs el cost d'aquesta en els costos indirectes de cada unitat d'obra i en les despeses generals.



## CAPÍTOL 10. INSTAL·LACIONS

### 10.1.- INSTAL·LACIONS MECÀNIQUES

#### 10.1.1.- Introducció

El Plec de Condicions Tècniques formulat, estableix les condicions mitjançant les quals, s'haurà de desenvolupar la realització de la instal·lació de canonades de fontaneria.

Les condicions tècniques a complimentar en aquest document, assenten las bases sobre normativa, execució, proves, posta en marxa i control de qualitat.

#### 10.1.2- Reglaments

##### 10.1.2.1.- Decrets, ordres i normes

Totes les unitats d'instal·lacions que s'executin, es realitzaran observant i complint els preceptes a que es fan referència en els següents reglaments:

- Ordre del Ministeri d' Obres Públiques 28-7-84
- Plec de Prescripcions Tècniques generals per a canonades de subministrament d'aigua 2 i 3.10.,1.974.
- Correcció d'errors 30-10-74.
- Ordre del Ministeri d'Indústria 9-12-75.
- Normes Bàsiques per a les instal·lacions interiors de subministrament d'aigua 13-1-76.
- Correcció d'errors 12-2-76.
- Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de subministrament d'aigua. O 28.07.74 MOPU. BOE 2 i 3.10.74
- Correcció d'errors. BOE 30.10.74.
- Resolució de la Direcció General d'Energia.
- Complement de l'apartat 1.5. del Títol 1 de las Normes Bàsiques per a les instal·lacions interiors de subministrament d'aigua.
- Complement de l'apartat 1.5. del títol 2. RESOL 14.02.80. Dir. Gral. Energia. BOE 07.03.80.
- Reial Decret n. 1618-80 de la Presidència del Govern 4-7-80.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió 29-12-73 i les seves instruccions Tècniques Complementàries.
- Ordre del Ministeri d'Indústria 19-12-78.

- Reglament Electrotècnic de Baixa tensió en relació amb la mesura d'aïllament de les instal·lacions elèctriques 7-5-74.
- Reial Decret 2429/1979 de Presidència del Govern 6-7-79 Norma Bàsica de l'Edificació NBE-CT-79 sobre condicions tècniques en els edificis 22-10-79.
- Reial Decret 1909/81 de Presidència del Govern 24-7-81.
- Reglament d' activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses 7-12-61.
- Correcció d'errors 7-3-62.
- Instruccions Complementàries.
- Reial Decret 1244/1979 del Ministeri d'Indústria i Energia 4-4-79.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació.
- Documentació que aportarà l'Instal·lador.
- Tota la necessària per a la legalització de les instal·lacions inclòs tràmits visats, permisos, etc.
- Col·locació de plànols reproduïble de l'estat real de la instal·lació.
- Llibre de control de manteniment.
- Qualsevol normativa autonòmica i local que sigui aplicable.

##### 10.1.3.- Documentació tècnica de referència

La documentació tècnica de referència s'haurà d'observar durant la realització de les diferents unitats d'instal·lacions, per aconseguir el nivell de qualitat proposat.

- Les Normes UNE de l' institut de Racionalització del Treball.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE.
- Prescripcions de l' institut Eduardo Torroja, P.I.E.T.
- Recomanacions dels fabricants, equips i materials. Aquestes hauran de ser comprovades per la Direcció Facultativa de la instal·lació.
- Equips d'importació. Es podran exigir les proves necessàries, a càrrec de l'instal·lador per a complimentar els requisits de la Reglamentació espanyola.

##### 10.1.4.- Plànols i especificacions

###### 10.1.4.1.- Plànols i especificacions del projecte

Els plànols i les especificacions tècniques d'aquest projecte marquen les bases que s'hauran de seguir en la realització de la instal·lació.

Les especificacions regiran amb preferència als plànols.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

Els materials i el seu muntatge, que no es citen en els plànols i especificacions, però que han d'estar implícits lògicament i són necessaris per a l'execució de la instal·lació, es consideren com inclosos.

L'instal·lador, abans d'iniciar la realització de la instal·lació, haurà de confrontar els plànols i especificacions i informar amb urgència a la Direcció Facultativa sobre qualsevol contradicció que es trobi.

No es considerarà com a vàlida cap comunicació que es formuli verbalment.

En el cas que l'instal·lador no manifesti cap circumstància anòmla, s'entén que accepta totalment el projecte i, en base al mateix, realitzarà els plànols de muntatge.

### 10.1.4.2.-Plànols de muntatge

Abans d'iniciar qualsevol treball, l'instal·lador haurà de presentar a la Direcció Facultativa, per a la seva comprovació i aprovació, els plànols de muntatge, amb els detalls necessaris i esquemes, per a la seva correcta interpretació i muntatge.

Qualsevol treball executat, sense la comprovació esmentada, anirà a càrrec de l'instal·lador.

Els plànols de muntatge, es faran en base a la documentació del Projecte i considerant les modificacions que es presentin durant la realització, aprovades per la Direcció Facultativa.

### 10.1.5.- Execució del treball

#### 10.1.5.1.- General

Tots els tipus de treballs d'aquesta instal·lació, es faran aplicant les tècniques adequades i d'acord amb la documentació tècnica a que es fa referència i, particularment, amb les dels fabricants dels equips i materials en qüestió.

#### 1.5.2.- Requisits previs

Quan sigui necessari o es sol·liciti, l'instal·lador haurà de presentar per a la seva comprovació i aprovació per la D.F. els següents documents:

- Plànols constructius i de muntatge, amb els detalls necessaris, com a complement a els d'aquest Projecte.
- Documentació tècnica completa dels equips i materials a instal·lar.
- Mostres dels materials que es necessitin, amb temps suficient per a ser revisats i aprovats abans de la seva provisió.

Aquests documents, i les seves justificacions, es presentaran per triplicat a la Direcció Facultativa, per ser sotmesos a la seva aprovació en el moment que sigui necessari, amb quinze dies d'antelació a la data prevista d'iniciar l'execució dels treballs que figuren en els esmentats documents.

#### 10.1.5.3.- Protecció dels equips i materials.

Durant l'execució, l'instal·lador s'ha d'ocupar dels equips i materials, els ha de protegir contra la pols i els cops, segons el tipus de material.

Tots els extrems de les canonades i conductes que estiguin oberts s'han de protegir amb taps el temps que sigui necessari.

L'instal·lador ha de comprovar rigorosament, abans de tancar els diferents trams d'aquestes conduccions, que no quedi a l'interior cap objecte o restes de materials que puguin interferir posteriorment en el seu funcionament.

Si això passés, l'instal·lador s'haurà de fer càrrec de les despeses i danys que s'hagin pogut produir.

Serà responsabilitat de l'instal·lador la neteja de tots els materials i de mantenir els mateixos en bona presència fins l'acabament i lliurament de la instal·lació.

#### Necessitats d'espai

Tots els components d'aquesta instal·lació s'hauran d'emplaçar en els espais assignats; i s'haurà de deixar l'espai raonable d'accés pel seu entreteniment i reparació. L'instal·lador haurà de verificar els espais requerits per a tots els equips.

### 10.1.6.- CRITERIS DE AMIDAMENTS

En general cap preu ha d'estar supeditat a variacions de la paritat de l'Euro respecte altres monedes.

#### 10.1.6.1.- Maquinària en general.

El preu ha d'incloure:

- Transport i col·locació en el seu lloc d'emplaçament.
- Connexió elèctrica (potència i comandament).
- Connexió de canonades.
- Suports.
- Posada en marxa.
- Proves.
- Certificacions de qualitat i característiques tècniques.
- Assegurances.
- Garanties.

#### 10.1.6.2.- Canonades

El preu ha d'incloure:



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

- Transports i ports fins el punt d'instal·lació.
- Tots els accessoris necessaris.
- Raspallat i pintat segons especificació.
- Suports.
- Equip de soldadura.
- Proves hidràuliques.
- Certificacions de qualitat.
- L'amidament es farà per metre lineal i de canonada instal·lada amb la part proporcional d'accessoris i suports establerta.

### 10.1.6.3.- Línies elèctriques

El preu ha d'incloure:

- Transport i ports fins el punt d'instal·lació.
- Material auxiliar.
- Suports.
- Proves
- Verificacions de qualitat.
- L'amidament es farà per metre lineal i de canonada instal·lada amb la part proporcional d'accessoris i suports establerta.

### 10.1.6.4.- Quadres de maniobra i senyalització

El preu ha d'incloure:

- Transport i ports fins el punt d'instal·lació.
- Material vari: cables, terminals, canaletes, regletes de borns, senyalitzacions de cables i borns, rètols.
- Suports.
- Muntatge en obra: connexió i senyalització.
- Proves.
- Certificat de qualitat i de característiques tècniques dels aparells.
- Garanties dels aparells.
- Conductes

El preu ha d'incloure:

- Fabricació a l'obra i/o en el taller.
- Transport i ports fins els punt de la instal·lació.
- Tots els accessoris necessaris.
- Suports.
- Proves amb aire.
- Certificació de qualitat de xapa.
- L'amidament es farà per metre quadrat instal·lat, prenent a les corbes, el radi mig.

### 10.1.7.- Control de Qualitat

#### 10.1.7.1.- Abast

Durant el desenvolupament de l'execució i proves d'aquesta instal·lació, la Direcció Facultativa, farà els següents controls de qualitat:

- De tots els equips i materials que s'utilitzaran a la instal·lació.
- Dels mètodes d'execució.
- De les proves parcials i totals.

#### 10.1.7.2.- Nivell de control

El nivell de control a realitzar ve establert a les especificacions dels equips i materials i per l'aplicació de les normes de referència en apartats anteriors d'aquest document.

#### 10.1.7.3.- Control dels equips i materials

Tots els equips i materials d'aquesta instal·lació hauran d'anar acompanyats dels certificats de fabricació amb indicació de les normes sota les quals van ser construïts i aprovats.

Estaran d'acord, com a mínim, amb les especificacions imposades a la Memòria d'aquest Projecte.

Abans de la provisió dels equips i materials, s'haurà de disposar dels certificats corresponents, i de les mostres dels materials que es sol·licitin, per a la seva comprovació i acceptació per la Direcció Facultativa. L'instal·lador, a càrrec seu, haurà d'aconseguir el certificat d'assaig.

El certificat serà obligatori en el cas d'equips d'importació que no tinguin homologació espanyola.

#### 10.1.7.4.- Control d'execució.

L'instal·lador haurà de presentar, amb la deguda antelació, els mètodes i normes que regiran la realització dels treballs. Aquests no es podran començar sense haver estat aprovats per la Direcció Facultativa.





## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

Durant el temps d'execució, la Direcció Facultativa realitzarà les corresponents inspeccions, comprovant que, tan els materials com la qualitat de l'execució, compleix les condicions imposades.

### 10.1.7.5.- Control de les proves.

L'instal·lador disposarà de l'equip, material i tècnic, per a realitzar les proves parcials i definitives necessàries.

Les esmentades proves seran presentades per escrit i per triplicat.

La Direcció Facultativa controlarà les esmentades proves, per comprovar si la prestació realitzada és satisfactòria o no.

En el cas de no ser-ho, l'instal·lador haurà d'assumir tots els canvis i reparacions necessàries fins a obtenir unes proves satisfactòries.

Les proves es faran d'acord amb les Normes Vigents, i segons les indicacions contemplades en aquest plec.

En el cas que les soldadures s'hagin de comprovar per radiografia, hauran de ser executades per un soldador homologat.

El número de Rx a realitzar, s'indicarà en cas que es requerís, a la Memòria Tècnica corresponent.

## 10.2.- INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

### 10.2.1.- Introducció

El Plec de Condicions Tècniques formulat, estableix les condicions sota les quals s'hauran de realitzar les instal·lacions elèctriques descrites.

Les condicions tècniques a complimentar en aquest document, assenten les bases sobre normativa, especificacions de materials, execució, proves, posta en marxa i control de qualitat.

### 10.2.2.- Reglaments

#### 10.2.2.1.- Decrets, Ordres i Normes

Totes les unitats d'instal·lació que s'executin, es faran observant i complint els preceptes contemplats en els següents reglaments:

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió. Inclou Reglament e Instruccions Tècniques Complementàries de ITC-BT-01 a ITC-BT-51.

BOE nº 224

Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE següents

- IER (Xarxa Exterior)
- IEB (Baixa Tensió)
- IEI (Enllumenat Interior)
- IEP (Posada a terra)

Normes UNE: - Les que corresponguin.

Decret 2414/1961 de la Presidència del Govern 30-11-61.

- Reglament d'Activitats
- molestes, insalubres, nocives i perilloses 7-12-61.
- Correcció d'errors 7-3-62.

### 10.2.3.- Documentació tècnica de referència

La documentació tècnica de referència s'haurà d'observar en el curs de la realització de les diferents unitats d'instal·lacions per tal d'aconseguir el nivell de qualitat proposat.

- Les Normes UNE de l' Institut de Racionalització del Treball.
- Les Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE.
- Normes DIN 5035 per a enllumenat d'interiors.
- Recomanacions dels fabricants d'equips i materials. Aquestes hauran de ser comprovades per la Direcció Facultativa de la Indústria.
- Equips d'importació. Es podran exigir els certificats d'origen i les proves necessàries a càrrec de l'instal·lador, per comprovar que segueixen els preceptes marcats per la Reglamentació Espanyola.

#### 10.2.3.1.- Disposicions i Ordenances Locals

Així mateix, totes les unitats d'instal·lacions que s'executin, s'ajustaran a les disposicions i ordenances vigents que regeixin en el Municipi i/o Comunitat Autònoma on estigui ubicada l'obra.

- Ministeri d'Indústria i Energia.
- Governació Autònoma.
- Normes particulars de la Companyia Distribuïdora d'Electricitat. En aquest cas, les Normes Tècniques Particulars de Fecsa Endesa.



PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

#### **10.2.4.- Plànols i especificacions**

##### **10.2.4.1.- Plànols i Especificacions del Projecte**

Els plànols i especificacions tècniques d'aquest projecte marquen les bases que s'hauran de seguir en la realització de la instal·lació.

Les especificacions regiran amb preferència als plànols.

Els materials i el seu muntatge, que no es citin en els plànols i especificacions, però que vagin implícits lògicament i siguin necessaris per l'execució correcta de la instal·lació, es consideraran com inclosos.

L'instal·lador, abans d'iniciar la realització de les seves tasques, haurà de confrontar els plànols i especificacions i informar amb urgència a la Direcció Facultativa sobre qualsevol contradicció que trobi.

No es considerarà com a vàlida cap comunicació que es formuli verbalment.

En el cas que l'instal·lador no manifesti cap circumstància anòmla, s'entén que accepta totalment el projecte i, en base al mateix, realitzarà els plànols de muntatge.

##### **10.2.4.2.- Plànols de Muntatge**

Abans d'iniciar qualsevol treball, l'instal·lador haurà de presentar a la Direcció Facultativa, per a la seva comprovació i aprovació, els plànols de muntatge, amb els detalls necessaris i esquemes, per a la seva correcta interpretació, construcció i muntatge.

Qualsevol treball executat, sense la comprovació esmentada, anirà a compte de l'instal·lador i n'assumirà el risc.

Els plànols de muntatge es faran en base a la documentació del projecte i considerant les modificacions que hi hagués durant la realització, aprovades per la Direcció Facultativa.

#### **10.2.5.- Execució del treball**

##### **10.2.5.1.- General**

Tots els tipus de treball d'aquesta instal·lació es faran aplicant les tècniques adequades i d'acord amb la documentació tècnica de referència a 1.2 i 1.3 i, particularment, amb les normes de pràctiques recomanades pels fabricants dels equips i materials en qüestió.

##### **10.2.5.2.- Requisits previs**

Quan sigui necessari, o es sol·liciti, l'instal·lador haurà de presentar per a la seva comprovació i aprovació per la Direcció Facultativa, els següents documents:

- Plànols constructius i de muntatge, amb els detalls necessaris com a complement als d'aquest projecte.
- Documentació tècnica completa dels equips i materials a instal·lar.

- Mostres dels materials que se requereixin, amb el temps suficient per ser revisats i aprovats abans del seu proveïment.

Aquests documents, i les seves justificacions, es presentaran per triplicat a la Direcció Facultativa, per ser sotmesos a la seva aprovació a mesura que siguin necessaris, amb quinze dies d'antelació a la data d'execució prevista.

##### **10.2.5.3.- Protecció dels equips i materials**

Durant l'execució l'instal·lador haurà de tenir cura dels equips i materials protegint-los contra la pols i cops, segons el tipus de material.

Tots els extrems de les canonades i conductes que estiguin oberts, es protegiran amb taps el temps que sigui necessari.

Serà responsabilitat de l'instal·lador la neteja de tots els materials i de mantenir els mateixos en bona presència fins a l'acabament i lliurament de la instal·lació

##### **10.2.5.4.- Necessitats d'espai.**

Tots els components d'aquesta instal·lació hauran de situar-se en els espais assignats i es deixarà l'espai raonable d'accés pel seu entreteniment i reparació.

L'instal·lador haurà de verificar els espais assignats per tots els equips.

##### **10.2.5.5.- Recorreguts.**

El recorregut de les safates i dels tubs s'indicarà prèviament en el terreny i es sotmetrà a l'aprovació de la Direcció Facultativa abans de procedir a la fixació definitiva.

La instal·lació en rases s'adaptarà a les especificacions fetes en els plànols constructius.

A la instal·lació de superfície, les safates i tubs seran suportats per ferramentes adequades fixades, preferentment, a les omegues encloses en jàsseres i/o corretges.

En cas de no existir, aquestes es subjectaran amb claus de cabota roscada fixats amb càrrega impulsora, prèvia autorització expressa i concreta de la Direcció Facultativa. Els tubs es subjectaran amb abraçadora galvanitzada. La distància entre suports contigus, en cap cas serà més gran d'un metre.

##### **10.2.5.6.- Derivacions**

No s'admetrà cap derivació sense la seva caixa corresponent. Únicament es permetran regletes de borns sense caixa a l'interior d'aparells d'enllumenat quan la secció no excedeixi de 2,5 mm<sup>2</sup> i el número de conductors a connectar sigui de dos, essent un d'ells el neutre, és a dir, sempre que no existeixi la possibilitat de tenir 380V. En conseqüència, no s'admetrà la distribució de fases en una mateixa lluminària.



#### 10.2.5.7.-Instal·lació encastada

Abans de l'obertura de les zones, es marcarà exteriorment el recorregut dels tubs, per tal que sigui aprovat per la Direcció Facultativa, que establirà les normes precises pel traçat.

#### 10.2.5.8.-Col·locació dels tubs encastats

Els tubs aniran en contacte amb la totxana o fàbrica de forjat. Les alineacions estaran fetes amb compte, per tal que els registres quedin al mateix nivell. Es vigilarà que l'aigua no pugui quedar allotjada a les bosses formades pels mateixos tubs i de forma que no trobi sortida en els registres i caixes. La subjecció dels tubs abans del lliscat podrà fer-se amb guix. No s'enlluirà l'eixarmada complerta fins que no ho autoritzi la Direcció Facultativa.

#### 10.2.5.9.- Registres encastats

Les caixes de registre han de quedar rasants amb el lliscat o amb el forjat dels murs.

#### 10.2.5.10.- Col·locació d'endolls i interruptors

Es obligació del contractista senyalar els punts de llum de forma que s'identifiqui la seva situació exacta. De la mateixa manera es marcarà la situació de les caixes, endolls i interruptors, conforme als plànols o indicacions de la Direcció Facultativa. En els grups d'interruptors es faran coincidir aquests a la mateixa línia horitzontal o vertical.

L'altura de muntatge dels mecanismes serà la següent:

- Interruptors i commutadors a 0.80 m. del terra acabat.
- Polsadors de trucada a 0,8 m. del terra acabat.
- Endolls normals a 0,8 m. del terra acabat.
- Endolls en lavabos a 1,60 m. del terra acabat.

Totes les caixes de mecanisme es col·locaran de manera que s'asseguri la verticalitat final. La separació dels interruptors respecte als bastiments de les portes serà de 0,10 m. a menys que no es disposi d'aquest espai.

#### 10.2.5.11.- Col·locació de fils i cables

No es col·locaran els cables fins que no s'hagi col·locat el tub i les unions entre trams de tubs estiguin completament seques. Les cares acabades dels tubs o a les que accedeixi cable elèctric per entroncament a la caixa corresponent es tancarà mitjançant aglomerat de manera que només permeti el pas del cable i quedi garantida d'estanqueïtat de l'interior del tub.

#### 10.2.5.12.-Encreuament de canonades i de murs

Quan sigui inevitable que els conductes elèctrics creuin canonades de qualsevol classe, es disposarà d'aïllament addicional, passant la conducció elèctrica per sobre les canonades.

#### 10.2.5.13.- Corbat de tubs

S'admetrà el corbat per escalfament en tubs de rosca màxima Pg.13. En els altres diàmetres s'escolliran preferentment colzes prefabricats. Si no es poden utilitzar d'aquest tipus, no s'admetrà cap corba que presenti plecs.

#### 10.2.5.14.- Enllumenat d'emergència i de senyalització

Aquestes instal·lacions estaran alimentades elèctricament per dos fonts d'energia, de les quals una serà el subministrament exterior per procedir a la càrrega de les bateries i l'altre les bateries d'acumuladors.

Les conduccions que alimentin als equips, es disposaran sota tub de PVC rígid, si transcorren per cambres i sota tub corrugat si van encastades.

La distància amb la resta de les instal·lacions serà com a mínim de 5 cm.

Cada línia estarà protegida per un interruptor automàtic amb una intensitat nominal de 10 ampers com a màxim. Una mateixa línia no podrà alimentar més de 12 punts de llum o, si a la dependència o local considerat, existissin varis punts de llum de l'enllumenat especial, aquests hauran d'estar repartits almenys entre dues línies diferents, encara que el seu número sigui inferior a dotze.

#### 10.2.6.- Criteris d'amidaments

Els amidaments dels treballs parcials i totals executats, amb finalitat de certificació, es realitzaran sobre la unitat completa de material instal·lat, prenent com a base les Normes NTE (Normes Tècniques de l'Edificació).

En general cap preu ha d'estar supeditat a variacions de la paritat de l'euro respecte altres monedes.

#### 10.2.6.1.- Línies elèctriques

El preu ha d'incloure:

- Transport i port fins el punt d'instal·lació.
- Material auxiliar.
- Suports.
- Proves.
- Certificats de qualitat.

L'amidament es farà per metre lineal de línia instal·lada amb la part proporcional d'accessoris i suports establert

#### 10.2.6.2.- Quadres de maniobra i senyalització

- Transport i port fins el punt d'instal·lació.
- Material vari: cables, terminals, canaletes, regletes de borns, senyalitzadors de cables i borns, rètols.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

- Suports.
- Muntatge en obra: connexió i senyalització.
- Proves.
- Certificats de qualitat i característiques tècniques de l'aparellatge.
- Garanties de l'aparellatge.

### 10.2.7.- Control de qualitat

#### 10.2.7.1.- Abast

Durant el desenvolupament de l'execució i proves d'aquesta instal·lació, la Direcció Facultativa realitzarà el Control de Qualitat següent:

- De tots els equips i materials a utilitzar a la instal·lació.
- Dels mètodes d'execució
- De les proves parcials i totals

#### 10.2.7.2.- Nivell de control

El nivell de control a realitzar ve establert a les especificacions dels equips i materials i per l'aplicació de les normes a que es fa referència a 4.1.2 Reglaments i 4.1.3 Documentació Tècnica de Referència d'aquest document.

#### 10.2.7.3.- Control dels equips i materials

Tots els equips i materials d'aquesta instal·lació hauran d'anar acompanyats dels certificats de fabricació amb indicació de les normes sota les quals van ser construïts i aprovats.

Estaran d'acord, com a mínim, amb les especificacions imposades en la Memòria d'aquest Projecte.

Abans de l'adquisició dels equips i materials, s'haurà de disposar dels Certificats corresponents i de les mostres dels materials que així es requerissin, per a la seva deguda comprovació i acceptació per la Direcció Facultativa, o la seva desestimació, de ser aquesta necessària.

Quan un equip o material no vagi acompanyat del seu certificat de qualitat, a criteri de la Direcció Facultativa, l'instal·lador, i pel seu compte, haurà d'aconseguir el certificat d'assaig.

El certificat serà obligatori en el cas d'equips d'importació que no tinguin homologació espanyola.

#### 10.2.7.4.- Control de l'execució

L'instal·lador haurà de presentar, amb la deguda antelació, els mètodes i normes sota els quals realitzarà els treballs, no començant-ne cap d'ells, fins no haver estat aprovats per la Direcció Facultativa.

Durant el temps d'execució, la Direcció Facultativa realitzarà les corresponents inspeccions, comprovant tan si els materials com la qualitat de l'execució, compleixen les condicions imposades.

#### 10.2.7.5.- Control de les proves

L'instal·lador disposarà de l'equip, material i tècnic, per a realitzar les proves parcials i definitives necessàries.

Dites proves, seran presentades per escrit i per triplicat.

La Direcció Facultativa, controlarà aquestes proves, per a verificar si la presentació realitzada és satisfactòria o no.

En cas de no ser-ho, l'instal·lador haurà d'efectuar pel seu càrrec, tots els canvis i reparacions necessàries per a obtenir unes proves satisfactòries.

Les proves seran efectuades d'acord amb les Normes Vigents al respecte i segons les indicacions contingudes en aquest Plec.

## 10.3.- INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT

### 10.3.1.- Generalitats

Es competència de l'Instal·lador el subministrament, muntatge i posada en servei de les xarxes de desguassos, d'acord amb les característiques tècniques, implantació i qualitats previstes en els Documents de Projecte.

El muntatge haurà de ser de primera qualitat i complet. Les canonades no haurien d'enterrar-se, ni s'ocultaran, fins a haver estat inspeccionades, provades i aprovat el corresponent certificat de proves per la Direcció d'Obra.

Així mateix, les canonades s'estendran i muntaran en sentit ascendent amb les pendents i alineacions indicades en els plànols o, en el seu defecte, per la Direcció Facultativa de l'Obra.

L'execució es controlarà mitjançant inspeccions periòdiques amb freqüència de una cada 100 ml.

La valoració dels resultats de les inspeccions d'execució es realitzarà segons el criteri de la Direcció d'Obra, qui refusarà la part d'Obra que es consideri com a defectuosa. Totes les xarxes de canonades seran de PVC rígid PN-10, a excepció de les que se indiquin en els Documents de Projecte.

### 10.3.2.- Canonades

Les canonades seran de PVC d'alta resistència, circulars i amb limitacions i toleràncies segons normativa.

Les xarxes destinades a desguassos, baixants fecals, pluvials i mixtes, seran llises per ambdós extrems (sense encopar) i hauran de complir amb normativa UNE 53114.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

Les canonades que s'utilitzin en canalitzacions subterrànies, enterrades o no (col·lectors i xarxes de sanejament), hauran de reunir tots els condicionaments exigits en la normativa vigent per a aquest tipus d'instal·lacions (UNEIX - 53.332-81). L'espessor mínim per a les canonades de desguàs i baixants fecals o mixtes serà de 3,2 mm., qualsevol que sigui el seu diàmetre nominal.

En totes les canonades que passin a través de forjats, murs o soleres, s'haurà d'instal·lar prèviament un passamurs.

Tots els desviaments o canvis d'adreça es realitzaran utilitzant accessoris tipus. En cap cas, es manipularà, ni corbarà el tub. En cap cas, es podran muntar canonades amb contrapendent o horitzontals (pendent zero), excepte aquelles en què l'aigua està essent bombada.

La subjecció de les canonades s'haurà de realitzar mitjançant abraçadores de ferro galvanitzat (diàmetres grans) o PVC (diàmetres petits). En cap cas, seran abraçadores del tipus estrenyi.

Les canonades es tallaran únicament amb les eines adequades i normalitzades. Després de cada tall s'hauran d'eliminar les rebaves, tan interiors, com exteriors, mitjançant escatat. Tots els talls s'hauran de realitzar perpendiculars a l'eix de la canonada. Les dimensions de tots els tubs seran, com a mínim, les reflectides en els Documents de Projecte.

### 10.3.3.- Canonades enterrades

Abans de baixar els tubs a les rases s'hauran d'examinar i s'apartaran aquells que presentin deterioracions.

Una vegada els tubs en el fons de la rasa, s'hauran d'examinar novament per a assegurar-se que en el seu interior estiguin lliures de terra, pedres, útils de treball, etc. i es realitzarà el seu centrat i perfecta alineació. Una vegada aconseguit, es procedirà a calçar-los i colzar-los amb material de farciment per a impedir-ne el moviment.

Cada tub s'haurà de centrar perfectament amb l'adjacent. En el cas d'haver de reajustar algun tram, haurà d'aixecar-se el farciment i preparar-lo com per a la seva primera col·locació. Les canonades i rases es mantindran lliures d'aigua. Per a això, el millor serà muntar-los sempre en sentit ascendent, assegurant el desguàs en els punts baixos.

En tots els casos, les xarxes de sanejament enterrades, es muntaran sobre un jaç de sorra rentada, de 15 cm. d'altura com a mínim. De ser necessàries les abraçadores s'emplaçaran exactament igual que si la xarxa fos aèria, deixant aquestes per a ser rebudes en la llosa de formigó que conforma la solera. Les pendents d'aigües dels sobreexidors del vas de la piscina seran mínim del 1%.

## 10.4.- PROVES I RECEPCIÓ DE LES OBRES

### 10.4.1.- Instal·lacions mecàniques

#### 10.4.1.1.- Generalitats

La recepció de la instal·lació tindrà com a objecte comprovar que la mateixa compleix les prescripcions de la reglamentació vigent i les especificacions de les instruccions tècniques, així com realitzar una posta en funcionament correcte i comprovar, mitjançant els assaigs que siguin requerits, les prestacions de seguretat i qualitat que són exigides.

Totes i cadascuna de les proves, es realitzaran en presència de la Direcció Facultativa de la instal·lació, la qual donarà fe dels resultats per escrit.

L'instal·lador haurà de disposar de tots els equips i materials necessaris per efectuar les proves.

Si el resultat de les proves no fos el correcte, s'hauran de realitzar totes les modificacions i reposicions fins que les mateixes siguin satisfactòries, d'acord a allò que està especificat i a judici de la Direcció Facultativa.

#### 10.4.1.2.- Proves parcials

Al llarg de l'execució, s'hauran d'haver fet proves parcials, controls de recepció, etc., de tots els elements que hagi indicat la Direcció Facultativa. Particularment totes les unions o trams de les canonades, que per necessitats de l'obra quedin ocults, hauran de ser exposades per a la seva inspecció o expressament aprovats abans de cobrir-los o col·locar les proteccions requerides.

#### 10.4.1.3.- Proves finals

Acabada la instal·lació, serà sotmesa per parts, o en el seu conjunt, a les proves que s'indiquen, sense perjudici d'aquelles altres que sol·liciti la Direcció Facultativa de la instal·lació.

#### 10.4.1.4.- Proves hidràuliques

Acabada la instal·lació, o part d'ella, serà sotmesa a totes les proves indicades, realitzant-se totes les modificacions i reposicions necessàries fins que les mateixes siguin satisfactòries d'acord al que s'ha especificat i a judici de la Direcció Facultativa.

Les proves d'estanqueïtat de les xarxes de canonades, s'ajustaran al que està indicat en la norma UNE 100-151-88.

#### 10.4.1.5.- Proves elèctriques

Es realitzarà una comprovació del funcionament de cada motor elèctric, del consum d'energia en les condicions reals de treball i tensió, havent de donar uns resultats correctes a judici de la Direcció Facultativa de la instal·lació.



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

Abans de connectar els motors i equips elèctrics, es realitzarà una mesura de la resistència de l'aïllament a terra i entre conductors, s'haurà d'obtenir un valor no inferior a 750.000 ohms.

Una vegada connectats els motors i equips, es tornarà a mesurar la resistència de l'aïllament de la mateixa manera, s'haurà d'obtenir un valor no inferior a 250.000 ohms.

### 10.4.1.6.-Presa de dades i amidaments

Per la presa de dades i l'anotació dels resultats dels amidaments s'utilitzaran les fitxes que s'adjunten al final del present document, o bé qualsevol altre document que aprovi la Direcció Facultativa.

Les mesures de pressions, velocitats, cabals, temperatures, etc. s'ajustaran a allò que està indicat en la norma UNE 100-010-89972.

### 10.4.1.7.- Recepció provisional

Un cop realitzades les proves finals, amb resultats satisfactoris per la Direcció Facultativa de la instal·lació, es procedirà a l'acte de recepció provisional de la instal·lació.

Amb aquest acte, es donarà per finalitzat el muntatge de la instal·lació.

### 10.4.1.8.- Recepció definitiva

Transcorregut el termini contractual de garantia, en absència d'averies o defectes de funcionament durant el mateix, o havent estat aquests convenientment solucionats, la recepció provisional adquirirà caràcter de recepció definitiva, sense realització de proves noves, llevat que per part de la Propietat o Direcció Facultativa hagi estat cursat avís en contra abans de finalitzar el període de garantia establert.

### 10.4.1.9.-Documentació de la recepció

Un cop complimentats els requisits marcats, es realitzarà l'acte de recepció provisional, en la que la Direcció Facultativa de la instal·lació, en presència de la firma instal·ladora, lliurarà al titular de la mateixa, si no ho hagués fet abans, els documents següents:

- Acta de Recepció, subscripta per tots els presents (per duplicat).
- Resultat de les proves.
- Manual d'instruccions.
- Llibre de manteniment.
- Projecte d'execució, en el que juntament a una descripció de la instal·lació, es relacionaran totes les unitats i equips utilitzats, indicant marca, model, característiques i fabricant, així com plànols definitius de l'obra executada, esquema de principi, esquema de control i seguretat i esquemes elèctrics.

Per últim, un exemplar de:

- Còpia del certificat de la instal·lació present davant la Delegació Provincial del Ministeri d'Indústria i Energia.

## 10.4.2.- Instal·lacions elèctriques

### 10.4.2.1.- Generalitats

La recepció de la instal·lació tindrà com a objecte comprovar que la mateixa compleix les prescripcions de la Reglamentació vigent i les especificacions de les Instruccions Tècniques, com realitzar una posta en marxa correcta i comprovar, mitjançant els assaigs que es requerissin, les prestacions de seguretat i qualitat que són exigides.

### 10.4.2.2.- Proves Parcial

Durant l'execució s'hauran d'haver fet proves parcials, controls de recepció, etc... de tots els elements assenyalats per la Direcció Facultativa. Particularment, totes les unions o trams de tubs i instal·lacions que, per necessitat de l'obra, hagin de quedar ocults, hauran de ser exposats per a la seva inspecció o expressament aprovats abans de cobrir-los o col·locar les proteccions requerides.

### 10.4.2.3.-Proves Finals

Finalitzada la instal·lació, serà sotmesa, per parts o en el seu conjunt, a les proves que s'indiquen, sense perjudici d'aquelles altres que sol·liciti la Direcció Facultativa de la instal·lació.

### 10.4.2.4.- Proves i comprovacions generals

Durant el muntatge, s'efectuaran tot tipus de comprovacions per assegurar que els materials instal·lats corresponguin exactament als específics o aprovats posteriorment. Es podrà exigir, fins i tot, que es descobreixin els conductes ja introduïts dintre dels tubs, per efectuar la comprovació. Al final de l'obra, amb independència de les proves que pugui efectuar el personal tècnic de la Delegació d'Indústria, es portaran a terme les comprovacions següents (per Baixa Tensió):

#### Proves d'aïllament

Amb el "Megger" i a la tensió mínima de 500 V. s'haurà d'aconseguir que, a tots els trams de les línies de resistència d'aïllament entre conductors, no sigui inferior a 10 Mega Ohms. Entre els conductors i el terra, el resultat haurà de ser igual.

#### Comprovació de circuits i fases.

Es comprovarà que s'hagin seguit els colors del codi especificats en el capítol corresponent. Es desconectaran dues fases i es comprovarà l'altre. Els receptors que hauran de funcionar, correspondran als circuits assenyalats en el plànol i el color dels conductors haurà de coincidir amb el previst en totes les caixes, panells, etc.

#### Comprovació de les proteccions



## PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR PARC DE L'ALBA DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

Tots els interruptors automàtics es comprovaran, provocant la seva activació mitjançant curt circuits i sobre intensitats. S'hauran de facilitar els dispositius adequats per aquestes proves, sense que quedi afectada la instal·lació.

Barcelona, febrer de 2021

Tots els guardamotors s'hauran de comprovar, per assegurar que els relés de protecció corresponen a les intensitats dels motors a protegir.

L'autor del Projecte

### Comprovació de la resistència del terra

Tots els terres es comprovaran amb el mesurador de terra adequat. La resistència òhmica no haurà de ser superior a la indicada en les especificacions. Al final de les proves s'haurà de lliurar un certificat amb aquests resultats.

Sgt. Albert Noguera i Gros

### Prova de funcionament

Es comprovarà el bon funcionament de tots els punts de llum, endolls, sistemes, motors, etc... de manera que satisfaci les condicions del projecte.

Eng. de Camins, Canals i Ports

Pel que fa a les xarxes de distribució en mitja tensió (25 kV), s'hauran de realitzar les següents proves:

- Continuitat i resistència òhmica de la pantalla metàl·lica.
- Rigidesa dielèctrica de la coberta.
- Rigidesa dielèctrica i verificació de l'estat de l'aïllament del conductor.

A tal efecte, se seguirà la normativa de la companyia distribuïdora (Endesa):

- DMD003 (Nov-2009): procedimiento de ensayos para cables unipolares nuevos de media tensión.
- DED002 (Nov-2009): procedimiento para la diagnosis de cables de media tensión por descargas parciales.

### **10.4.2.5.- Recepció provisional**

Un cop realitzades les proves finals, amb resultats satisfactoris per a la Direcció Facultativa de la Instal·lació, es procedirà a l'acta de recepció provisional de la instal·lació.

Amb aquest acte, es donarà per acabat el muntatge de la instal·lació.

### **10.4.2.6.- Recepció definitiva**

Una vegada passat el termini contractual de garantia, en absència d'avaries o defectes de funcionament durant el mateix, o havent estat convenientment compensats, la recepció provisional adquirirà caràcter de recepció definitiva, sense la realització de noves proves, a menys que, per part de la Propietat o Direcció Facultativa, s'hagi cursat avís en contra abans de finalitzar el període de garantia establert.