

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MAIRENA DEL ALJARAFE

**ADAPTACIÓN A LA NORMATIVA
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL PLAN PARCIAL DE
ORDENACIÓN DEL SECTOR SR-2 "CAMINO DE RIO PUDIO"
DEL P.G.O.U. DE MAIRENA DEL ALJARAFE / SEVILLA**

EQUIPO REDACTOR:

**CARMEN ALBALÁ PEDRAJAS
JUAN CARLOS CORDERO MAGARIÑOS
ARQUITECTOS**

PROMOTOR

JUNTA DE COMPENSACIÓN SECTOR SR-2 _ MAIRENA DEL ALJARAFE

DICIEMBRE 2022

**CORDERO
MAGARIN
O JUAN
CARLOS**
W

Firmado digitalmente por
CORDERO MAGARIN O JUAN
CARLOS
Nombre de reconocimiento
(DN): c=ES,
serialNumber=DCE5
givenName=JUAN
CARLOS, sn=CORDERO
MAGARIN O JUAN CARLOS
Fecha: 2023.03.02 19:46:09
+0100'

ALBALÁ & CORDERO
www.albalacordero.com

ÍNDICE

1_ MEMORIA

1. ANTECEDENTES.	4
2. REDACCIÓN DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN.	9
3. FINES Y OBJETIVOS.	9
4. SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES.	10
4.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	10
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.	12
5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL.....	12
5.2. RED VIARIA.....	13
5.3. ZONAS VERDES, ÁREAS LIBRES Y DE RECREO.....	17
5.4. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, RIEGO E INCENDIO.	19
5.5. RED DE ALCANTARILLADO.....	21
5.6. SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	22
5.7. TELECOMUNICACIONES.	28
5.8. ALUMBRADO PÚBLICO.	28
5.9. RED DE GAS NATURAL.....	29
5.10. INSTALACIÓN DE RECOGIDA NEUMÁTICA DE RESIDUOS SÓLIDOS. ...	33
6. PLAN DE CONTROL.....	34
6.1. EXPLANACIONES (Excavación).....	34
6.2. EXPLANACIONES (Terraplenado).....	34
6.3. ZANJAS (Excavación).....	34
6.4. ZANJAS (Relleno).....	34
6.5. SUBBASES GRANULARES.....	35
6.6. ZAHORRAS ARTIFICIALES.....	35
6.7. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA.....	35
6.8. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	35
6.9. FIRMES DE HORMIGÓN.....	36
6.10. BALDOSAS DE CEMENTO.....	36
6.11. ADOQUINES DE HORMIGÓN.....	36
6.12. BORDILLOS DE HORMIGÓN.....	36
6.13. TUBOS DE SANEAMIENTO.....	37
6.14. TUBOS ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	37
6.15. ALUMBRADO.....	37
6.16. REDES ELÉCTRICAS DE M.T. Y B.T.	37
6.17. CANALIZACIÓN TELEFÓNICA.....	38
7. ANEXO DE INFORMES SECTORIALES.....	39

2_ JUSTIFICACION _ NORMATIVA ACCESIBILIDAD

3_ PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS_ JUSTIFICACIÓN DE FIRMES

4_ RESUMEN DE PRESUPUESTO

5_ INSTALACIONES Y ANEXOS

5.1_ ABASTECIMIENTO DE AGUA

5.2_ GAS NATURAL

5.3_ ELECTRICIDAD _ BT

5.4_ ALUMBRADO PÚBLICO

5.5_ RECOGIDA NEUMÁTICA DE BASURAS

5.6_ MOVIMIENTO DE TIERRAS

5.7_ PLAN DE RESTAURACION AMBIENTAL

5.8_ ESTUDIO GEOTECNICO

5.9_ ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

5.10_ PLANNING DE OBRA

6_ MEDICIONES Y PRESUPUESTO

7_ PLANOS

1. ANTECEDENTES.

Aprobado definitivamente el Plan Parcial del Sector SR-2, se redactó el correspondiente PROYECTO DE URBANIZACIÓN, visado 7388/05T01 con fecha 3 de agosto de 2005, que fue informado por la Gerencia Municipal de Urbanismo del Ayuntamiento de Mairena del Aljarafe en Octubre de 2006 y por parte de la Agencia Municipal de Medio Ambiente y energía del Ayuntamiento de Mairena del Aljarafe en Noviembre de 2006.

Para dar respuesta a los mencionados informes y, como consecuencia de un cambio de propietario mayoritario del Sector, se redactó un REFORMADO DE PROYECTO, visado también con el número 7388/05 con fecha 14 de Febrero de 2007.

Con fecha 25 de Marzo de 2007 se emite por parte de la Gerencia Municipal de Urbanismo de Mairena del Aljarafe una resolución de Aprobación Inicial del Proyecto de Urbanización en el que se puntualiza sobre la necesidad de reubicar las luminarias de Alumbrado público de los viales E, F, G y H, colocándose al tresbolillo y modificándose la altura de colocación.

Con fecha 9 de Octubre de 2007 se presenta en el registro de entrada de la Gerencia Municipal de Urbanismo, con número de registro U-3651, Separata de Alumbrado Público, en la que se introducen las modificaciones solicitadas.

Con fecha 8 de Noviembre de 2007 se emite por parte de la Gerencia Municipal de Urbanismo de Mairena del Aljarafe la notificación de ACUERDO DE APROBACIÓN DEFINITIVA DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR SR-2 CAMINO DEL RIO PUDIO DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE MAIRENA DEL ALJARAFE, por el que se requiere la redacción de un texto refundido de los documentos de PROYECTO DE URBANIZACIÓN (visado con el número 7388/05T01 con fecha 14 de Febrero de 2007), SEPARATA DE ALUMBRADO (visado con el número 073888/05T05 con fecha 8 de Octubre de 2007) y ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD (visado con el número 07388/05T02 con fecha 14 de Febrero de 2007).

Con fecha diciembre 2007 se redactó el correspondiente TEXTO REFUNDIDO para dar respuesta al requerimiento del Ayuntamiento, no introduciéndose ninguna modificación o alteración del contenido de los referidos documentos.

Se aporta notificación de ACUERDO DE APROBACIÓN DEFINITIVA DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR SR-2 CAMINO DEL RIO PUDIO DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE MAIRENA DEL ALJARAFE, por el que se requiere la redacción de un texto refundido de los documentos de PROYECTO DE URBANIZACIÓN (visado con el número 7388/05T01 con fecha 14 de Febrero de 2007), SEPARATA DE ALUMBRADO (visado con el número 073888/05T05 con fecha 8 de Octubre de 2007) y ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD (visado con el número 07388/05T02 con fecha 14 de Febrero de 2007).

Desde 2007 a 2018 ha permanecido paralizado el expediente, sin llegar a iniciar las obras de urbanización.

Ahora un nuevo cambio de promotor, así como cambios normativos que obligan a una adecuación a las normativas vigentes, hacen necesario la redacción de un documento de **ADAPTACIÓN A LA NORMATIVA DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN**, que tomando como base el TEXTO REFUNDIDO de 2007.

Se mantienen todas las determinaciones del Plan Parcial, las dimensiones y situación de las parcelas resultantes y las infraestructuras básicas que sirvieron de base para generar los informes favorables de las empresas suministradoras.

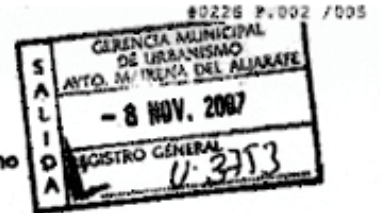
Las MODIFICACIONES introducidas, se concretan en:

- Nueva definición, cálculo y diseño del alumbrado público, adaptados a tecnología de luminarias LED y adaptadas al sistema de control que actualmente gestiona el Ayuntamiento de Mairena del Aljarafe.
- Adaptación de los espacios libres, viales y acerados a la normativa de accesibilidad vigente.
- Redefinición de los espacios libres con unos criterios de diseño, uso y ajardinamiento más funcionales y adaptados a las demandas sociales actuales.
- Introducción de carril bici en el eje N-S, por adaptación normativa, conforme a los criterios de los servicios técnicos municipales.
- Ajustes de calidad en los pavimentos para dar cumplimiento al CTE, en cuanto a resbaladidad y accesibilidad.
- Actualización del presupuesto de obra.

12.NOV.2007 17:33



gerencia municipal de urbanismo
AYUNTAMIENTO DE MAIRENA DEL ALJARAFE



FADESA INMOBILIARIA, S.A
(A/A D. Rafael J. Cuadrado Ramos)
AVDA. DR. FCO. JAVIER ORTEGA, S/N
41980 LA ALGABA. SEVILLA

NOTIFICACIÓN DE ACUERDO

Tengo el honor de comunicar a Vd. que el **CONSEJO DE GOBIERNO** de la Gerencia Municipal de Urbanismo, en sesión celebrada el día 29 de octubre de 2007, se adoptó entre otros el siguiente **ACUERDO**:

APROBACIÓN DEFINITIVA DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR SR-2 CAMINO DEL RIO PUDIO DEL PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANA DE MAIRENA DEL ALJARAFE.-

Visto los antecedentes que se relacionan:

1.- Que por acuerdo del Pleno de la Corporación de fecha 28 de octubre de 2005 se aprobó definitivamente el Plan Parcial del Sector SR-2.

2.- Que por Resolución de Alcaldía de fecha 213/2007 de 28 de marzo de 2007 se aprobó inicialmente el proyecto de urbanización del sector SR-2 "Camino del Río Pudio" del P.G.O.U. de Mairena del Aljarafe, debiendo de subsanarse antes de la aprobación definitiva las deficiencias puestas de manifiesto en el informe técnico.

3.- Que sometido a información pública durante el plazo de 20 días, contados a partir del siguiente a la publicación en el Boletín Oficial de la Provincia que tuvo lugar el 27 de abril de 2007 (nº 96), y notificación personal a los interesados no consta que se hayan presentado alegaciones según certificado emitido por el Sr. Secretario de la Gerencia Municipal de Urbanismo de fecha 19 de octubre de 2007.

4.- Que se han emitido los correspondientes informes sectoriales.

5.- Que con fecha 9 de octubre de 2007 se presenta en el registro de entrada de la Gerencia Municipal de Urbanismo, nº de registro U-3651, se presenta separata de alumbrado público en el que se introducen las modificaciones indicadas en el informe de la Ingeniería de obras públicas y que se recogieron en la resolución de aprobación inicial.

6.- Que se ha emitido informe por la Ingeniería Técnica de Obras Públicas de fecha 15 de octubre de 2007 con el siguiente tenor literal:

"El proyecto define las obras de urbanización a ejecutar en la totalidad del Sector SR-2 "Camino De Río Pudio" del P.G.O.U., el cual fue aprobado definitivamente por acuerdo del Pleno municipal en sesión celebrada el 28 de octubre de 2005

El proyecto de Urbanización se ajusta básicamente a las determinaciones fijadas en el Planeamiento que desarrolla.



C.I.F. P-030581 - Calle Nueva 25 - 41907 Mairena del Aljarafe - Sevilla - Tlfno. 955 308 787 - 26 - Fax 955 308 904 - gpm@urbanismomd.a.j



12.NOV.2007 17:33

#0226 P.003 /005



gerencia municipal de urbanismo

AYUNTAMIENTO DE MAIRENA DEL ALJARAFE

El proyecto de urbanización está redactado por los Arquitectos Dña. Carmen Albalá Pedradas y D. Juan Carlos Cordero Magariños, se presenta en la Gerencia Municipal del Urbanismo del Ayto. de Mairena del Aljarafe el día 15 de febrero de 2007 con nº de registro U-581 visado por el Colegio Oficial de Arquitectos de Sevilla, con nº 07388/05T01 de fecha 14 de febrero de 2007.

El Estudio de Seguridad y Salud cómo establece el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, redactado por el Arquitecto D. Juan Carlos Cordero Magariños el día 15 de febrero de 2007 en la Gerencia de Urbanismo del Ayuntamiento de Mairena del Aljarafe nº Registro General U-581 y visado por el Colegio Oficial de Arquitectos de Sevilla con nº de visado 07388/05T02 de fecha 14 de febrero de 2007.

Se presenta con fecha 9 de octubre de 2007 en el Registro General de la Gerencia Municipal de Urbanismo, nº registro U-3651, la separata de Alumbrado Público reformada con las modificaciones solicitadas en el informe de la técnico que suscribe de fecha 21 de febrero de 2007. El reformado de dicha separata se presenta visado por el Colegio Oficial de Arquitectos de Sevilla con nº de visado 07388/05T05 de fecha 8 de octubre de 2007, y está redactado por los Arquitectos Redactores : Dña. Carmen Albalá Pedradas y Juan Carlos Cordero Magariños.

En cuanto al contenido del proyecto de urbanización hay que realizar las siguientes observaciones:

- El Proyecto incorpora la red local del Sistema de Recogida Neumática de Residuos Sólidos Urbanos, de acuerdo con la obligatoriedad establecida en la Modificación Primera del PGOU, aprobada definitivamente por la Comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo con fecha 19 de octubre de 2005. Se aporta anexo con el anteproyecto elaborado con objeto de definir y desarrollar las obras que constituyen el Sistema de de Recogida Neumática de Residuos Sólidos para su ejecución por la empresa Fco. Mena Consulting.
- Se aportan los Informes Sectoriales con la conformidad de las Compañías Suministradoras (Gas Natural, Telefónica, Aljarafesa y Sevillana-Endesa), así como el convenio firmado con Aljarafesa.
- El proyecto incorpora un Plan de Control de Calidad con la descripción de los ensayos y pruebas a realizar en modo general. Se ha aportado Plan de Control cuantificado (no general) para el caso concreto de esta urbanización antes de la aprobación definitiva del Proyecto.

A la finalización e las obras, se aportará al Ayuntamiento, junto con el Certificado Final de Obras visado, un tomo con todos los ensayos de informes realizados por la entidad de control de calidad.

- Para cumplir normativa según Decreto 72/1992 DECRETO 72/1992, de 5 de mayo, por el que se aprueban las normas técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y en el Transporte en Andalucía, los Acerados deben tener mínimo 1,20m de ancho.



C.I.F.: P-4106028-1 - Calle Nueva, 21 - 41927 Mairena del Aljarafe - Sevilla - Tfno.: 955 768 767 - 06 - Fax: 955 768 904 - proyectos@concejalvarez.es



12.NOV.2007 17:34

#0226 P.005 / 00



gerencia municipal de urbanismo

AYUNTAMIENTO DE MAIRENA DEL ALJARAFE

Que una vez que ya se ha cumplimentado el trámite de aprobación inicial e información pública, lo que procede en este momento es someter a la consideración del Consejo de Gobierno de la Gerencia para que formule propuesta de aprobación al órgano competente, de conformidad con lo establecido en el artículo 11.2.b de los estatutos de la G.M.U. publicados en el B.O.P. nº 35 de 12 de febrero de 2004.

La Ley de Medidas para la Modernización del Gobierno Local establece expresamente la competencia para aprobar los proyectos de urbanización al Alcalde, de conformidad con lo establecido en el artículo 21.1.)

Posteriormente el anuncio de aprobación definitiva deberá publicarse en el Boletín Oficial de la Provincia.

Cuarto.- Dado que el proyecto de urbanización esta visado por el Colegio Oficial de Arquitectos de Sevilla con el nº 07388/05T01, el Estudio de Seguridad y Salud con el nº 07388/05T02 y la separata de alumbrado con el nº de visado 07388/05T05, consideramos que lo conveniente sería antes de la aprobación por el Sr. Alcalde se aportara Texto Refundido del documento de proyecto de urbanización. No obstante, este no es óbice para que pueda formularse propuesta al Consejo de Gobierno de la Gerencia Municipal de Urbanismo dejando en suspenso su aprobación por el Sr. Alcalde hasta tanto se aporte el citado Texto Refundido.

Visto asimismo el art. 11 y 26 de los Estatutos de la Gerencia de Urbanismo, publicados en el BOP nº 35 de 12/02/2004, SE ACUERDA:

PRIMERO.- Proponer al Sr. Alcalde proceda a aprobar definitivamente el proyecto de urbanización del Sector SR-2 "Camino de Río Pudio", una vez se aporte por la propiedad Texto Refundido del citado documento.

SEGUNDO.- Proponer al Sr. Alcalde ordene su publicación en el BOP.

TERCERO.- Proponer al Sr. Alcalde ordene se proceda a la notificación en legal forma a los interesados.

Lo que traslado para su conocimiento.

Mairena del Aljarafe, 6 de noviembre de 2007.

EL SECRETARIO



C.I.F. P-410658-1 Calle Nueva, 21 - 41927 Mairena del Aljarafe - Sevilla - Tfno. 955 268 707 - 88 - Fax 955 268 994 - ger@gerenciadurbanismo.org



2. REDACCIÓN DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN.

EQUIPO REDACTOR.

Técnicos Redactores del Proyecto de Urbanización:

Juan Carlos Cordero Magariños, Arquitecto nº3053 del COAS
Carmen Albalá Pedrajas, Arquitecto nº3157 del COAS

PROMOTOR:

Se redacta por iniciativa de la **Junta de Compensación del sector SR-2 de Mairena del Aljarafe**, con domicilio en Sevilla (41013), Avda. Diego Martínez Barrio nº 4, Edif. Viapol-Center pta 4, mod 4 y con C.I.F. número V-91754366.

3. FINES Y OBJETIVOS.

El presente Proyecto de Urbanización tiene por objeto la descripción técnica de las obras a realizar y su valoración, a efectos de que pueda servir de base para su contratación y, en su caso, efectuar el reparto del coste entre los distintos componentes de la Junta de Compensación.

El Proyecto se refiere a una obra COMPLETA, susceptible de ser puesta en uso tras su ejecución. Comprende las obras de explanación necesarias para la formación de viales y las de infraestructura básica (redes de agua, alcantarillado, energía eléctrica, telefonía, alumbrado público, jardinería, etc...), conforme a lo ordenado en el Plan Parcial del Sector Sr-2, en la Ley del Suelo y en el Reglamento de Planeamiento, así como en las normativas de las compañías suministradoras de los distintos servicios.

4. SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES.

El ámbito territorial de aplicación del presente Proyecto de Urbanización corresponde al definido como Sector SR-2 en los planos de ordenación del PGOU de Mairena y está representado en la documentación gráfica. Se incluyen las conexiones con los viales existentes. Existe una ligera y no significativa variación de la superficie total del Sector, siendo 118.920 m² la que figura en el PGOU y 119.174 m² la que resulta de la medición llevada a cabo sobre la superposición del levantamiento topográfico, expresamente realizado, y plano digitalizado del PGOU, aportado por el redactor del mismo.

Los linderos son los siguientes:

- Al Norte: El sistema General viario ASGV-19, que lo separa del suelo urbanizable industrial.
- Al Este: El Sector de suelo urbanizable residencial SR-1; el Sistema General de equipamiento (docente y sanitario) ASGE-6, el suelo urbano incluido en la AUSU-13 y medianeras traseras del casco urbano consolidado en la calle Zurbarán.
- Al Sur: Suelo urbano en su límite con el camino de los Granadillos.
- Al Oeste: el Sector de Suelo Urbanizable residencial Sector SR-3.

4.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SUPERFICIE DELIMITADA	119.174 m ²
APROVECHAMIENTO	0,60 m ² c/m ² s
SUPERFICIE USOS LUCRATIVOS	62.821 m ²
SUPERFICIE USOS NO LUCRATIVOS	56.353 m ²
SUPERFICIE CONSTRUIBLE MÁX.	71.504 m ²
Nº DE VIVIENDAS	575 viv.

4.1.1. SUPERFICIES, USOS E INTENSIDADES

USOS LUCRATIVOS

USO GLOBAL	USO PORMEN.	SUP.SUELO	SUP.TECHO
Residencial	Unifamiliar	18.713	11.760
Residencial	Plurifamiliar	30.800	39.812
Residencial	Plurifam. Protecc.	7.140	10.725
Terciario		6.068	7.185
Infraestructura eléctrica		100	
Comercial(*)			1.500
Comercial(**)			522
		62.821	71.504

(*) Este techo se incluirá, como uso compatible, en la manzana M-1 R1 residencial plurifamiliar libre, en la planta baja de la edificación, haciendo frente a la zona verde M-4 V1

(**) Este techo que se incluirá como uso compatible en la manzana M-6 R2, bajo el residencial plurifamiliar sometido a algún régimen de protección, es un aprovechamiento de titularidad municipal necesario para agotar el 10% de unidades de aprovechamiento de cesión al Ayuntamiento.

USOS NO LUCRATIVOS

USO GLOBAL	USO PORMEN.	SUP.SUELO	SUP.TECHO
Esp. libres	Sist. Esp. libres	11.917	
Equipamiento	Deportivo	5.000	(***)
Viales	Viales	31.898	
54.815 m2			

(***) El necesario para la formalización del uso a que se destina.

DESGLOSE DE MANZANAS NETAS

MANZANA	USO	SUPERFICIE	EDIFICAB.	Nº VIV	Carácter
M1-R1	Residencial	30.800	39.812	371	PRIVADO
	Comercial(*)		1.500		PRIVADO
M2-C1	Comercial	3.683	3.185		PRIVADO
M3-DC	Docente	6.000			PUBLICO
M4-V1	E. Libre	8.400			PUBLICO
M5-V2	E. Libre	1.599			PUBLICO
M6-R2	Residencial	7.140	10.725	120	PÚBLICO
	Comercial(*)		522		PÚBLICO
M7-R3	Residencial	537	280	2	PRIVADO
M8-R4	Residencial	4.311	2.520	18	PRIVADO
M9-R5	Residencial	741	560	4	PRIVADO
M10-R6	Residencial	3.915	2.520	18	PRIVADO
M11-R7	Residencial	3.522	2.240	16	PRIVADO
M12-V3	E. Libre	2.871			PUBLICO
M13-C2	Comerc/Terc.	2.410	4.000		PRIVADO
M14-S	SIPS	2.000			PUBLICO
M15-D	Deportivo	3.000			PUBLICO
M16-R8	Residencial	3.374	2.240	16	PRIVADO
M17-R9	Residencial	2.313	1.400	10	PRIVADO
M18-CT	Infraest. Eléc.	25			PRIVADO
M19-CT	Infraest. Eléc.	25			PRIVADO
M20-CT	Infraest. Eléc.	25			PRIVADO
M21-CT	Infraest. Eléc.	25			PRIVADO
VIALES		32.483			PUBLICO
TOTAL		119.174	71.504	575	

(*) Se reserva edificabilidad destinada a comercial en planta baja de la edificación residencial plurifamiliar, haciendo frente al sistema de espacios libres V1.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL.

La solución propuesta en la documentación gráfica, de carácter vinculante, del Plan Parcial, respondía a los condicionantes, determinaciones y criterios que el propio PGOU establece para el Sector.

La ordenación toma como punto de partida el trazado de un nuevo eje urbano que da continuidad al antiguo campo de Feria.

La creación de este nuevo eje urbano en el noroeste del casco antiguo en continuidad con el antiguo campo de Feria, así como la prolongación de viarios existentes, resuelve la conexión del núcleo histórico con el propio Sector y los colindantes. En el borde sureste del sector se plantea así mismo la conexión del sector con una calle en fondo de saco del suelo urbano consolidado. Esta zona del Sector es colindante con parcelas y edificaciones consolidadas, dándose la circunstancia de que éstas presentan medianeras traseras en su linde con el Sector. Como solución se plantea la creación de una manzana residencial adosada a esta medianería, que oculte las vistas de estas traseras, con una evidente mejora de la imagen y calidad ambiental.

Los equipamientos locales públicos se ubican de acuerdo con los objetivos y observaciones contenidas en el PGOU. El equipamiento terciario privado, uno, haciendo fachada a la Ronda Norte, y otro, agrupado en la manzana con el SIPS público y el equipamiento deportivo, contribuye a la claridad y funcionalidad de la zonificación.

El resto del Sector se ordena mediante calles que definen manzanas residenciales que, por sus dimensiones y profundidad, pueden ser soporte de la tipología residencial mixta, establecida para este Sector, mediante futuras parcelaciones y construcciones de viviendas, unifamiliares (adosadas o pareadas) y plurifamiliares, en función del número de viviendas y tipología que, dentro del número máximo de las permitidas, se planteen desarrollar.

La solución propuesta pretende, como objetivo de implantación urbanística, la mayor integración posible en la estructura urbana existente y prevista.

Los viales de la urbanización que se proyectan tratan de acomodarse, por un lado a la realidad física del entorno en que se enclavan los terrenos a urbanizar, y por otro, al planteamiento de ordenación del Plan Parcial, y por tanto, a la conexión con el resto de los sectores y con el propio municipio, a los que es colindante. En cualquier caso, será necesario respetar las servidumbres y servicios que resulten afectados como consecuencia de las obras.

Se procede a ligeros ajustes de los acerados y zona de estacionamiento de vehículos anexas a viales para ajustar la solución de acceso a las parcelas a las necesidades del promotor.

El conjunto de obras proyectadas, contempladas en este Documento, se puede agrupar de la siguiente forma:

- 01.- Trabajos Previos y acondicionamiento del terreno.
- 02.- Red Viaria.
- 03.- Red de abastecimiento de agua.
- 04.- Red de saneamiento.
- 05.- Red de telecomunicaciones
- 06.- Red de energía eléctrica.
- 07.- Red de alumbrado público.
- 08.- Red de recogida neumática de residuos sólidos urbanos.
- 09.- Red de suministro de Gas Natural
- 10.- Jardinería.
- 11.- Mobiliario urbano y juegos infantiles.

5.2. RED VIARIA

a/. El PGOU establece y define un viario Sistema General ASGV-19 que completa el recorrido que discurre a lo largo de la zona noroeste del municipio y que conecta todos los Sectores de dicha zona.

Los viarios proyectados en el presente Proyecto de Ejecución, son, fundamentalmente, como los definidos en el PGOU "viario local", bien de doble sentido, bien de sentido único.

Los primeros se proyectan con calzada de 6,50 m de anchura, aparcamiento de 2,25 m y acerado de 2,00 m ó 3,00 m, en la zona de viario que circunvala la zona verde prolongación del Campo de Feria.

Los viarios de único sentido se proyectan con calzada de 4,5 m, aparcamientos de 2,25 m y acerado de 2,00 m, contando con una anchura total de 13,00 m. Se dispondrán en plataforma única los que discurren en dirección E-O, en zona residencial unifamiliar.

Es cierto que en el caso de prolongación de las calles continuación de las existentes en el casco consolidado (calles Goya, Cervantes y Murillo) las dimensiones de calzadas y acerados se mantienen, si bien se trata de tramos de tan sólo 20 m de longitud, aproximadamente.

Las dimensiones y características de cada uno de los tipos de viario se recogen en la documentación gráfica.

El sistema de comunicaciones de carácter sectorial pretende, fundamentalmente, establecer unos ejes de circulación importantes, estructurando e intercomunicando, en la medida de lo posible, el sector con el núcleo urbano y con la ronda de nueva creación.

Por lo que se refiere al viario de carácter local, se ha diseñado con el propósito de estructurar convenientemente las manzanas edificables, con el objeto de obtener unas parcelas edificatorias de dimensiones adecuadas para ser soporte

de las tipologías edificatorias previstas, no siendo obstáculo ello, en algún caso, para crear algún otro viario más capilar, si el proyecto de edificación concreto así lo demandase y recogido dentro de él.

En principio, dada la escasa entidad de tráfico previsto y en función de la tipología prevista en cada manzana, se establecen todos los viarios de doble sentido de circulación, excepto lo que circunvalan las manzanas con tipología residencial unifamiliar.

El trazado de la red viaria trata, pues, de respetar, apoyar, estructurar y conectar las distintas zonas y vías previstas en el PGOU. Por otra parte, hay que señalar que el diseño de la red de comunicaciones tiene en cuenta las determinaciones contenidas en dicho PGOU y concretamente los artículos 7.4, 7.5, 7.6 y 7.7 de la Sección II del Capítulo I de las Normas Urbanísticas.

Se incluye el trazado de carril bici en el eje N-S del sector.

b/. Alineaciones y rasantes:

En el plano correspondiente se definen las alineaciones y el trazado en planta de la ordenación. Se han definido por sus cotas básicas (x e y) de planimetría y altimetría en los puntos de cruce.

c/. Supresión de barreras urbanísticas que pudieran afectar a personas impedidas o minusválidas.

Le es de aplicación, por tratarse de una nueva urbanización, el art. 52.1 del Reglamento de Planeamiento y el *Decreto 239/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía*. Se aporta Anexo Justificativo.

d/. Condiciones urbanísticas de protección contra incendios.

El Proyecto incorpora y cumple las recomendaciones urbanísticas mínimas en cuanto a accesibilidad en el entorno de los edificios, en orden a facilitar la intervención de los servicios de extinción de incendios.

e/. Aparcamientos

El artículo 52.3 del R.P. establece que el Plan señalará la reserva de terrenos correspondiente a aparcamientos en las proporciones que se fijan en el art. 45, una por cada 100 m² de edificación. No obstante el art.11.27 de la sección IV del Título XI de las Normas Urbanísticas establece que aquélla será una reserva añadida a la que se establece para las parcelas privadas por las Normas Generales de Usos. En el conjunto del Plan Parcial, determina el citado artículo,

se reservarán dos plazas de aparcamiento por cada 100 m² de edificación residencial o de otros usos no residenciales.

En el Plano de Proyecto Red Viaria se indica la situación de las reservas establecidas asociadas a la red viaria. Para alcanzar la dotación necesaria mínima, dentro de las exigencias del PGOU. Se establecen:

2 plazas /100 m² x 71.455= 1.429 plazas de aparcamiento

Plazas previstas:

- en el interior de parcelas:	730
- asociadas a la red viaria:	<u>717</u>
TOTAL	1.447

De ellas, deberán reservarse para usuarios minusválidos, una plaza cada 40 o fracción, conforme al D 239/2009, por lo que resultan, asociadas a viario público, un mínimo de 18 plazas adaptadas.

5.2.1. VIALES: EXPLANACIÓN, TRAZADO, SECCIONES, FIRMES.

El trazado en PLANTA de los viales coincide con el del Plan Parcial. Para el trazado en ALZADO ha sido preciso, tomando como base las rasantes establecidas en el Plan Parcial, partir de las cotas existentes en su entorno y, en función de éstas y de la cota de saneamiento existente al que está previsto conectarse, según informe de Aljarafesa, crear la trama interior de la Urbanización.

Las SECCIONES TIPO, de acuerdo con los criterios municipales y una vez analizado el contenido del estudio geotécnico, tienen la siguiente composición:

CALZADA

Explanada: 75 cm Tipo E2 (CBR>20, IP=0) de suelo seleccionado.
 Subbase: 20 cm. zahorra natural al 98% proctor sobre expl.
 Base: 30 cm. zahorra artificial al 98% Próctor Modificado
 Pavimento: Riego de imprimación ECR-0
 Capa base de 6 cm de MB en caliente tipo AC32 base S (4% ligante)
 Riego de adherencia
 Capa de rodadura de 4 cm de MB en caliente tipo AC16 surf D (4,5% ligante).
 Adoquín de hormigón en los viales de plataforma única.

ACERADO

Subbase: 15 cm. zahorra natural al 98% PM sobre terreno natural compactado
 Base: 10 cm. de hormigón HA-25/20/b/IIa con mallazo d= 6mm s= 30 cm
 Pavimento: Baldosa hidráulica, acabado abujardado, 40x40 cm mediante mortero de agarre sobre 4 cm de capa de arena de regularización,

con cenefa de diferente color en borde 20x40. Resbaladidad > clase 3
Bordillo: Hormigón prefabricado 17x28x50

APARCAMIENTO

Explanada: 75 cm Tipo E2 (CBR>20, IP=0) de suelo seleccionado.
Subbase: 30 cm. zahorra natural al 98% PM
Pavimento: 20 cm. de hormigón HA-25/20/b/IIa con mallazo d= 6mm s= 30 cm. Acabado con resbaladidad case 3.

Las compactaciones de las distintas capas serán del 98% del Próctor Modificado para las capas de base y Subbase y del 97% del Marshall, para el aglomerado asfáltico en caliente.

Tanto las rasantes de los viales, como las secciones transversales de los mismos, así como las alineaciones, están grafiados en los planos correspondientes. Los aparcamientos se han previsto de hormigón, ya que el aceite y las pérdidas de carburante, afectan a los firmes bituminosos, acelerando su deterioro.

Para el dimensionado de las secciones de calzada se ha tenido en cuenta lo propuesto por el estudio geotécnico en cuanto al tipo de Explanada y se ha recurrido al catálogo de secciones de firme para categorías de tráfico pesado de la Norma 6.1-IC. En nuestro caso, hemos tomado una categoría T41 y una explanada del tipo E2, obteniendo como resultado un espesor de base de 30 cm de zahorra artificial.

5.2.2. ACERADOS Y PAVIMENTACIÓN

Los bordillos serán prefabricados de hormigón, de las características indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y en la documentación gráfica que se acompaña. Éstos irán asentados sobre un cimiento de hormigón HM-20/20/b/IIa, como se refleja en los planos.

Las aceras se pavimentarán con baldosa hidráulica antideslizante, de 40x40 cm y cenefa junto a bordillo de encintado de color diferente. Las baldosas se colocarán con mortero de 300 kg de cemento, sobre una base de hormigón armado HA-25/20/b/IIa de 10 cms de espesor y una subbase de zahorra natural, de 15 cms de espesor, sobre explanada de terreno natural compactado. Se le dejarán las juntas transversales cada 5 metros y se le dará una pendiente transversal del 2%, suficiente para la evacuación de las aguas hacia la calzada.

5.2.3. Cumplimiento del D. 239/2009 sobre accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas.

Se ha tenido en cuenta en el Proyecto, y así queda reflejado en los planos de detalles constructivos, indicaciones para la supresión de Barreras

Arquitectónicas, tanto en lo referente al desnivel de Acerados respecto a la calzada, como respecto al tipo de pavimento.

El trazado y diseño de los itinerarios peatonales tiene un ancho superior a 1,50 m. con pendientes longitudinales y transversales que cumplen los parámetros fijados en los Art. 8º y 11º, debiendo ser la altura de bordillos inferior a 14 cms y reduciéndose en los pasos de peatones. El material del pavimento será antideslizante, con cambio de color y textura en los pasos de peatones. Las tapas de arquetas y las rejillas de los alcorques, con luz de malla inferior a 2 cms estarán enrasadas con el pavimento.

Los vados y pasos de peatones tendrán una anchura y una longitud superiores a 1,80 m. y 1,20 m. respectivamente.

El mobiliario urbano no presentará obstáculos verticales en los recorridos peatonales.

5.3. ZONAS VERDES, ÁREAS LIBRES Y DE RECREO

Se definen como las zonas destinadas a estos usos señalados en los planos del Plan Parcial relativos a zonificación y asignación de usos. Estas zonas serán objeto de cesión gratuita al Ayuntamiento, en los casos en que éste no tenga aún su titularidad y eso a través de los adecuados mecanismos de gestión, según la Ley del Suelo y Reglamentos de la misma.

De acuerdo con el Plan Parcial vigente, el uso será el de zonas verdes o áreas libres y de recreo, a cuyo objeto deberán terminarse completamente todas las superficies, bien con tratamiento de jardinería o con pavimentaciones o acabados propios de los mismos. Se admiten los usos de instalaciones públicas que apoyen el uso principal y también las instalaciones que, como concesiones municipales para venta de chucherías, periódicos, bares, kioscos de bebidas refrescantes y pequeños restaurantes, puedan ser autorizados por el Ayuntamiento. Las condiciones estéticas serán libres.

Se definen los 3 espacios libres públicos con un claro objetivo de dar respuesta a las necesidades más demandadas por los usuarios. En este sentido:

- Zona V1: se concibe como un gran espacio familiar, destinado los más pequeños, con tres áreas diferenciadas: zona de parque infantil, pista polideportiva y pista de patinaje. Se complementa con un espacio destinado a futura implantación de un kiosco de bebida.
- Zona V2: se destina a área canina, con diseño y servicios necesarios para la estancia de perros y dueños.
- Zona V3: se destina a zona de "work out" con aparatos gimnásticos adaptados a todas las edades, especialmente mayores.

En cuanto a la jardinería, se han seleccionado las especies a plantar de acuerdo con las indicaciones del planeamiento vigente y para la elección de las especies

a plantar se han seguido las indicaciones de la Agencia Municipal de Medio Ambiente y Energía del Ayuntamiento de Mairena del Aljarafe.

Tanto la configuración como la selección de especies, mobiliario urbano, etc., se detallan en los correspondientes planos y mediciones.

5.3.1. Módulo mínimo destinado a adecuación de espacios libres.

Se extraen del presupuesto las siguientes cantidades que justifican el cumplimiento del módulo mínimo que exige el Estudio Económico Financiero del PGOU:

Alumbrado correspondiente a zonas verdes:

Alumbrado			
Concepto	Cantidad	Precio	Total
Luminarias	5,00	1.560,00	7.800,00
Obra civil	345,67	10,00	3.456,70
Arquetas 40x40	5,00	90,00	450,00
Arquetas 50x50	4,00	100,00	400,00
Cableado	345,67	1,00	345,67
Tuberías	345,67	2,00	691,34
Total			13.143,71

Saneamiento correspondiente a zonas verdes:

Saneamiento			
Concepto	Cantidad	Precio	Total
Excavación de Zanjas	430,21	6,24	2.684,51
Imbornales	9,00	209,00	1.881,00
Canalización PVC 200	125,76	14,61	1.837,35
Canalización PVC 315	295,45	28,17	8.322,83
Total			14.725,69

El resto de las partidas son capítulos exclusivos de zonas verdes. El resumen general es el siguiente:

ZONAS VERDES	Superficies
---------------------	--------------------

Capítulo	Presupuesto		
Jardinería	335.236,59	V1	8.400,00
Riego	23.820,70	V2	1.599,00
Pavimentos	180.312,81	V3	2.871,00
Mobiliario	146.822,86		
Saneamiento	14.725,69		
Alumbrado	13.143,71		

Total	€	714.062,36	Tota I	12.870,00
-------	---	------------	-----------	-----------

Superficie: m2 12.870,00

Coeficiente		
:	€/m2	55,48

5.4. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, RIEGO E INCENDIO.

5.4.1. RED DE ABASTECIMIENTO

Se proyecta una red de abastecimiento para dar servicio de agua a través de las redes existentes y las de nueva ejecución de la empresa Aljarafesa, a la urbanización del Sector SR-2, "Camino del Río Pudio" de Mairena.

El diseño de la red se realiza acorde a las normas de la empresa suministradora y mantenedora, Aljarafesa, y a la Norma Tecnológica Instalación de Fontanería Abastecimiento.

La red consta de un anillo principal de tubos de fundición dúctil de diámetro 200 que acomete a la red existente conectando por la calle Granadillos hasta llegar a la calle Zurbarán. De ese anillo parten ramales de polietileno de distintos diámetros que discurriendo por cada una de las calles abastecen a cada bloque, vivienda o parcela, según su uso.

Los hidrantes de incendio se situaran a una distancia entre ellas de 200m como máximo según norma y en terminación de red para su limpieza.

Se colocarán llaves de paso cada 200m sectorizando la red de forma que puedan aislarse tramos para su mantenimiento.

Se han situado dos ventosas en los puntos de mayor cota altimétrica, respondiendo su funcionamiento a las tres situaciones siguientes:

- Expulsión del aire almacenado en la tubería, durante el proceso de llenado.
- Entrada de aire, en la conducción durante los procesos de vaciado.
- Expulsión continua del aire procedente de la desgasificación del agua, estando la conducción en servicio.

Se han situado tres desagües que permitirán el vaciado parcial de la red en caso de avería, conectados a la red de saneamiento.

Se deberán mantener las distancias entre la instalación de abastecimiento y otras instalaciones según cuadro siguiente:

Instalación	Separación horizontal en cm	Separación vertical en cm
Alcantarillado	60	No situar instalación.
Gas	50	No situar instalación.
Electricidad-Alta	30	No situar instalación.
Electricidad-Baja	30	No situar instalación.
Telefonía	30	No situar instalación.

Los datos de la situación de las diferentes acometidas, caudal y presión de la red son facilitados por la empresa suministradora y mantenedora, Aljarafesa, y será ésta la que dará su aprobación a la documentación técnica de la instalación mediante el visado de la misma.

Todos los materiales utilizados en la fabricación de los elementos de la red de abastecimiento serán aptos para uso alimentario.

5.4.2. RED DE RIEGO

Se proyecta una red de riego separativa con acometidas a la red general distintas para cada zona verde y dos acometidas independientes para los sectores de goteo establecidos en los viales. En cada acometida se instalará un contador, un programador, un reductor de presión y una válvula de apertura y cierre manual.

Toda la red es automatizada. Cada sector es controlado por una electroválvula provista de su correspondiente llave de paso situada en la arqueta de acometida correspondiente. Para el viario se prevén dos acometidas y para cada una de las zonas verdes una, quedando siempre separadas las redes de goteo de las de aspersión y difusores.

Las arquetas son de polietileno e irán ubicadas sobre una cama de grava de 10 cm. de espesor, siendo la grava será de un tamaño menor o igual a 2 cm.

Tubos de polietileno de alta densidad para conducciones de agua a presión UNE 53-131-90.

Toda la red de goteo lleva filtros así como válvulas de purga.

Las electroválvulas constarán de: apertura manual sin fuga de agua por rotación de ¼ de giro del solenoide, cierre progresivo para prevenir golpes de ariete, empuñadura de ajuste del solenoide, filtro sobre membrana, regulación de caudal y tornillo de purgado. Se empleará el sistema de telegestión Samclacity-water o equivalente.

Se proyectan arquetas antivandálicas tipo las ejecutadas por el Ayuntamiento de Mairena en obra, siendo éstas de hormigón con tapa de hierro y cierre de seguridad.

Viario

Se proyecta una red de riego por goteo que cubre todo el viario, dividiéndolo en dos sectores independientes con el objetivo de evitar una excesiva pérdida de carga en las tuberías. Las canalizaciones van colocada en pasatubos de PVC d=63mm y recorren la zona de aparcamientos, llegando a todos los parterres. Los cruces de calles se realizarán mediante pasatubos de PVC d=160.

Zona V1

Zona de césped: Con objeto de conseguir una cobertura total de la zona a regar sin alcanzar las zonas peatonales, se plantea una red de aspersión con aspersores de turbina de corto alcance en anchos de 5 a 10 m. y aspersores con alcance medio de 10 m. en zonas de anchos superiores. Son de turbina y emergentes y constan de: mecanismo de turbina lubricado con agua, tobera de sector de riego de 40° a 360°, tornillo de ajuste del chorro, junta limpiadora, estátor autoajustable, filtro extraíble y boquillas intercambiables.

Zonas de parterres arbustivos y plantaciones lineales: En su totalidad se coloca una red de riego por goteo formada por tubería de polietileno de 16 mm. con goteros autocompensantes integrados de 2,2 l/h cada 33 cm.

Alcorques en aceras y plazas: Sistema de riego por goteo formado por un anillo de tubería de polietileno de 16 mm. con goteros autocompensantes integrados de 2,2 l/h cada 33 cm.

Zona V2

Se plante un esquema idéntico al de la zona V1, con la salvedad de que al no existir zona de césped, no hay red de aspersión ni difusión.

Zona V3

Zona de césped y arbustos: Dado que el ancho de la zona a regar es inferior a 5 m. se plantea una red de difusores emergentes que cubren tanto la zona de césped como la pradera arbustiva. Los difusores constan de: tobera de sector regulable desde 0° a 360°, filtro bajo la misma, tornillo de ajuste del caudal y del alcance, junta limpiadora de estanqueidad, dispositivo antidrenaje y regulador de presión.

5.5. RED DE ALCANTARILLADO.

Es necesario dotar a la urbanización del servicio de alcantarillado, para ello se opta por un sistema de red unitario, unión de las aguas fecales y pluviales. Todo

el vertido se realiza por gravedad, partiendo desde el punto más alto en una estructura ramificada siguiendo las pendientes favorables de los viales. Esta red conecta con el colector ST-2 previsto por el P.G.O.U. La ejecución de dicho colector queda recogido en el presente Proyecto y su financiación será objeto del correspondiente convenio. Se respetan los pozos previstos por el PGOU en el ST-2, y se añaden otros tantos por las necesidades de la urbanización. Por esta razón y con objeto de garantizar la coherencia entre ambos documentos, la numeración de pozos del P.G.O.U. se refleja en la documentación gráfica entre paréntesis.

Para el diseño de la red se han considerado las normas de diseño de la empresa suministradora y mantenedora de la red, una vez ejecutada su obra, Aljarafesa, y la Norma Tecnológica de Instalaciones de Salubridad Alcantarillado, NTE-ISA, por lo que se ha tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las pendientes de los conductos oscilan entre el 0,3% y el 3,0%.
- Las canalizaciones son de PVC compacto para diámetros de hasta 800 mm y hormigón para diámetros mayores.
- El diámetro mínimo para canalizaciones es de 315 mm
- La distancia entre pozos de registros y/o resalto menor o igual a 50m.
- Se colocan pozos en los cruces de calles y cambios de dirección.
- Las acometidas a parcela de son de diámetro 200 mm para viviendas unifamiliares y 300 mm para el resto de los usos, y pendiente igual o mayor al 2,5%. En los bloques plurifamiliares se colocarán dos acometidas (una por portal).
- Cuando una acometida conecte con una canalización de hormigón, dicha conexión será a pozo, nunca directamente a la tubería.
- La profundidad mínima de los conductos respecto acerado o calzada será de 1m.
- Se realizará pozo de resalto cuando los conductos que acometen a este tienen una diferencia de cotas igual ó superior a 0,8m.
- Se colocarán imbornales sifónicos al menos cada 50m y recogerá aguas de una superficie menor de 600m².
- Las acometidas a la red y las de los imbornales sifónicos siempre se realizarán a una cota superior a la generatriz superior de la tubería.

En las zonas verdes se ha previsto un saneamiento para aguas pluviales en las zonas pavimentadas, pues podemos considerar que el agua sobrante del riego se absorbida por el terreno. Esta red, formada por tubos de PVC de diámetro 315, pozos e imbornales situados en el plano, conectará con la red general a través de un pozo de registro.

5.6. SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

5.6.1. RED DE MEDIA TENSIÓN

Por acuerdo entre los sectores SR-1, SR-2, SR-3 y SR-8 con ENDESA se procederá a redactar un proyecto común de red de media tensión que

conexionará las subestaciones de Bormujos y Laminillo, situadas a norte y sur del municipio, de las que se alimentarán estos sectores. Dentro de este acuerdo general se incluye en el proyecto de urbanización de cada sector el trazado y obra civil de las canalizaciones de media tensión y la preparación del espacio donde se ubicarán los distintos centros de transformación. No es pues objeto del presente proyecto el cálculo y dimensionado de esta red, transcribiendo en la documentación gráfica el trazado que la empresa de ingeniería eléctrica Esinor nos aporta como solución adecuada para nuestro sector.

5.6.2. OBJETO Y FINALIDAD

Dicha instalación pretende dar suministro eléctrico en baja tensión a la urbanización que consta de viviendas unifamiliares, plurifamiliares, SIPS, terciario, alumbrado público y zona deportiva.

5.6.3. NORMATIVA LEGAL APLICADA

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, instrucciones técnicas complementarias, especialmente las que siguen: BT005, BT006, BT007, BT008, BT010 y hojas de interpretación números 6, 9, 11 y 14.
- Disposiciones emanadas por la Consejería de Industria de la Junta de Andalucía.
- Normas particulares de la compañía distribuidora.
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.
- R.D. 1955/2.000 de 1 de diciembre por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Así como todas las disposiciones, decretos, reglamentos y demás normativa que se publique desde su entrada en vigor, no recogidos en la relación anterior.

5.6.4. RED DE DISTRIBUCIÓN DE BAJA TENSIÓN

5.6.4.1.- Descripción general. Tensión y procedencia de la energía.

La energía será suministrada desde los cuadros de baja tensión interiores de cuatro salidas, instalados en los centros de transformación proyectados en la urbanización, en corriente trifásica de 420V entre fases y 240 V entre fase y neutro y a una frecuencia de 50 Hz.

Los cálculos de las redes de distribución se han realizado teniendo en cuenta una caída de tensión inferior al 5% de la nominal en el punto más desfavorable.

5.6.4.2. Características de las instalaciones.

Los conductores de los cables utilizados en las líneas subterráneas serán de aluminio y estarán aislados con mezclas apropiadas de compuestos poliméricos. Estarán además debidamente protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalen y tendrán la resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos.

Los cables podrán ser de uno o más conductores y de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV, y deberán cumplir los requisitos especificados en la parte correspondiente de la Norma UNE-HD 603. La sección de estos conductores será la indicada en el apartado de Cálculos.

Las canalizaciones se dispondrán, en general, por terrenos de dominio público, y en zonas perfectamente delimitadas, preferentemente bajo las aceras. El trazado será lo más rectilíneo posible y a poder ser paralelo a referencias fijas como líneas en fachada y bordillos. Asimismo, deberán tenerse en cuenta los radios de curvatura mínimos, fijados por los fabricantes (o en su defecto los indicados en las normas de la serie UNE 20.435), a respetar en los cambios de dirección.

En la etapa de proyecto se deberá consultar con las empresas de servicio público y con los posibles propietarios de servicios para conocer la posición de sus instalaciones en la zona afectada. Una vez conocida, antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto en el proyecto.

Los cables aislados se instalarán de las maneras indicadas a continuación:

En canalizaciones entubadas.

Serán conformes con las especificaciones del apartado 1.2.4. de la ITC-BT-21. No se instalará más de un circuito por tubo.

Se evitarán, en lo posible, los cambios de dirección de los tubos. En los puntos donde se produzcan y para facilitar la manipulación de los cables, se dispondrán arquetas con tapa registrables. Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro, como máximo cada 40 m. Esta distancia podrá variarse de forma razonable, en función de derivaciones, cruces u otros condicionantes viarios. A la entrada en las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores.

Condiciones generales para cruzamiento, proximidades y paralelismo.

Los cables subterráneos, cuando estén enterrados directamente en el terreno, deberán cumplir, además de los requisitos reseñados en el presente punto, las condiciones que pudieran imponer otros Organismos Competentes, como consecuencia de

disposiciones legales, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de baja tensión.

Cruzamientos.

A continuación se fijan, para cada uno de los casos indicados, las condiciones a que deben responder los cruzamientos de cables subterráneos de baja tensión directamente enterrados.

Calles y carreteras

Los cables se colocarán en el interior de tubos protectores conforme con lo establecido en la ITC-BT-21, recubiertos de hormigón en toda su longitud a una profundidad mínima de 0,80 m. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

Otros cables de energía eléctrica

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de baja tensión discurren por encima de los de alta tensión.

La distancia mínima entre un cable de baja tensión y otros cables de energía eléctrica será: 0,25 m con cables de alta tensión y 0,10 m con cables de baja tensión. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 2.1.2.

Cables de telecomunicación

La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0.20 m. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 m.

Estas restricciones no se deben aplicar a los cables de fibra óptica con cubiertas dieléctricas. Todo tipo de protección en la cubierta del cable debe ser aislante.

Canalizaciones de agua y gas

Siempre que sea posible, los cables se instalarán por encima de las canalizaciones de agua.

La distancia mínima entre cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua o gas será de 0,20 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 m del cruce.

Conducciones de alcantarillado

Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior. Se admitirá incidir en su pared (por ejemplo, instalando tubos), siempre que se asegure que ésta no ha quedado debilitada. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán en canalizaciones entubadas según lo prescrito en el apartado 2.1.2.

Proximidades y paralelismos.

Los cables subterráneos de baja tensión directamente enterrados deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que se indican a continuación, procurando evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

Otros cables de energía eléctrica

Los cables de baja tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,10 m con los cables de baja tensión y 0,25 m con los cables de alta tensión.

En el caso de que un mismo propietario canalice a la vez varios cables de baja tensión, podrá instalarlos a menor distancia, incluso en contacto.

Cables de telecomunicación

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 m.

Canalizaciones de agua

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal, y que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

Por otro lado, las arterias principales de agua se dispondrán de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos de baja tensión.

Canalizaciones de gas

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de gas será de 0,20 m, excepto para canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar), en que la distancia será de 0,40 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal.

Por otro lado, las arterias importantes de gas se dispondrán de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos de baja tensión.

Acometidas (conexiones de servicio).

En el caso de que el cruzamiento o paralelismo entre cables eléctricos y canalizaciones de los servicios descritos anteriormente, se produzcan en el tramo de acometida a un edificio deberá mantenerse una distancia mínima de 0,20 m.

La canalización de la acometida eléctrica, en la entrada al edificio, deberá taponarse hasta conseguir una estanqueidad adecuada.

5.6.4.3.- Dimensionado de las redes

La longitud y distribución de los circuitos son las que se aprecian en los planos y esquemas adjuntos.

Para la alimentación individual de cada vivienda, se derivará desde una arqueta con conexión en "T" mediante conectores de compresión y aislados con manta termoretráctil y unirá la línea general de distribución con la caja general de protección y medida.

5.6.4.4.- Caja General de Protección y Medida

Se instalará una caja general de protección y medida, de poliéster y fibra de vidrio, con visor, en la fachada principal de cada una de las viviendas. Dicha caja tiene la denominación UNESA de CPM-2

5.6.4.5.- Instalación enterrada, zanja y tubo de protección

Para la red enterrada se utilizará tubo de 160 mm. de diámetro con un grado de protección IP-7, enterrado en zanjas de 0,6 m de profundidad, según MIBT-009. Encima de los tubos se colocará una cinta señalizadora.

En los cruzamientos de calle se utilizarán obligatoriamente tubos resistentes y duraderos, de un diámetro tal que permita deslizar fácilmente por su interior los conductores, con prisma de hormigón H100 de 0,25 m y en zanjas de profundidad 0,8 m según MIBT-006.

5.6.4.6.- Empalmes, derivaciones y fusibles

No se utilizará ningún tipo de empalme en el tendido inicial de los conductores. No obstante en el caso de que por cualquier circunstancia imprevista fuera necesaria la realización de algún empalme, éste se realizará mediante manguitos de aluminio y funda aislante termoretráctil.

5.7. TELECOMUNICACIONES.

5.7.1. Descripción general.

En este proyecto se diseña la infraestructura necesaria para que la compañía de la red telefónica, una vez finalizada la obra, pueda instalar su red de distribución de cables telefónicos.

Esta infraestructura consta de canalizaciones principales, laterales y arquetas, de conformidad con la normas de la compañía suministradora, de manera que permitirá a esta compañía una explotación racional y satisfactoria de la red a instalar, ajustándose las dimensiones de las arquetas a los volúmenes de los empalmes a realizar. El número de conductos y diámetros en cada tramo se han determinado en base a las previsiones de la red para satisfacer la demanda futura de la zona.

5.7.2. Canalizaciones.

Se han proyectado canalizaciones de PVC de 110 mm. en general, y de 63 mm. en las acometidas a las parcelas, dentro de prismas de hormigón, según normas de la compañía suministradora.

5.7.3. Arquetas.

En las canalizaciones de distribución se han proyectado dos tipos de arquetas normalizadas, las denominadas "tipo D" con la finalidad de servir de paso, desvío o bifurcación de cables, y las denominadas "tipo M" que se utilizan exclusivamente para distribución de acometidas a las parcelas.

Las arquetas tipo D son de hormigón de 1,00 metro de dimensiones interiores con tapa prefabricada de hormigón.

Las arquetas tipo M son de hormigón en masa de 30 x 30 cms. de medidas interiores con tapa de hormigón armado y cerco de perfil metálico.

5.8. ALUMBRADO PÚBLICO.

La red de alumbrado proyectada se define en el correspondiente anexo y planos.

5.9. RED DE GAS NATURAL.

5.9.1. Antecedentes y objetivos.

Dadas las características del Gas Natural como energía primaria que no necesita transformación para consumirse, de combustión limpia - no contaminando el ambiente - y suministro continuo por tuberías - eliminando el transporte por superficie-, dicho gas se ha manifestado como fuente de riqueza allá donde se implanta, siendo claramente de interés social y contribuyendo al desarrollo de estas zonas.

Es por ello que entre los proyectos que Gas Natural Andalucía, S.A. tiene previsto acometer, dentro de sus planes de ampliación de suministro de gas natural, se halla el de distribución a dichos usuarios en el término municipal de MAIRENA DEL ALJARAFE

Dentro de dicho proyecto se enmarca la actuación contemplada en el presente documento, consistente en la instalación de canalizaciones para el transporte y la distribución de gas natural en EL PLAN PARCIAL SECTOR SR-2 (CAMINO DE RIO PUDIO) EN EL MUNICIPIO DE MAIRENA DEL ALJARAFE.

Se ha elaborado el presente documento con el objeto de definir las condiciones técnicas de las instalaciones, características del gas natural, consumos y caudales, cálculos y dimensionados.

5.9.2. Bases del proyecto.

5.9.2.1.- Consumos y caudales.

A la hora de definir los consumos y caudales a considerar al diseñar la red objeto del presente proyecto se tienen en cuenta tanto los consumos propios del área de influencia como los de las áreas circundantes.

Estos se determinan, por un lado, mediante los estudios de mercado realizados y, por otro, mediante la previsión de nuevas actuaciones y edificaciones en zonas circundantes, según los datos disponibles y el P.G.O.U. Tomando como base los clientes potenciales, y atendiendo a su clasificación, se calculan los caudales unitarios máximos estimados, tomando como referencia datos empíricos de consumos unitarios evaluados en poblaciones de características similares (nivel económico, temperaturas...).

No obstante, la red diseñada contempla tanto posibles incrementos futuros de consumos no previstos, como la capacidad de suministrar a

alguna zona circundante ante el fallo de alguna de las estaciones de regulación de éstas.

5.9.2.2.- Presiones de trabajo.

Las presiones de trabajo que se contemplan son las indicadas a continuación, dependiendo del tipo de red en cuestión. Se instalará la siguiente red:

- Una red de tubería de transporte, que forma parte de la infraestructura que transporta el gas a Media Presión tipo B ($0,4 < P < 4$ bar).
- Una red secundaria de distribución del gas en Media Presión tipo A ($0.05 < P < 0.4$ bar)

5.9.3. Características del gas a instalar.

El gas natural que se distribuirá por parte de Gas Natural Andalucía, S.A., será de las mismas características que las del gas natural entregado por ENAGAS, S.A. En los contratos de entrega de gas natural suscrito por esta última figuran como características de calidad:

- El poder calorífico superior (P.C.S.) será como mínimo de 9.000 KcalNm³
- El gas natural es una mezcla de hidrocarburos ligeros.

El gas natural entregado por ENAGAS, durante los últimos meses a distribuidoras y clientes industriales, ha tenido las siguientes características medias:

- Poder calorífico superior: 10.297 kcalNm³

- Composición molar:

- Metano: 91,89%
- Etano: 6,04%
- Nitrógeno: 0,91%
- Propano: 0,89%
- Butano: 0,10%
- Isobutano: 0,09%
- Hexano: 0,08%

- Densidad respecto al aire: 0,6130

La intercambiabilidad del gas natural a distribuir, queda amparada por los contratos vigentes entre distribuidoras y la empresa ENAGAS, que indican: que el *gas suministrado será intercambiable de acuerdo con las características y factores de intercambiabilidad aceptadas en Europa* ~ Para ello, los índices característicos del mismo estarán comprendidos entre:

*índice de Wobbe: 13.160 5%	
*índice de Delbourg:	45 10%
*Índice de puntas amarillas:	Máx. 210

5.9.4. Normas de aplicación y criterios de diseño.

5.9.4.1.- Normas de aplicación.

Los códigos y normas consideradas para la realización y posterior ejecución del proyecto han sido básicamente los que se relacionan a continuación, sin carácter exhaustivo:

- Reglamento del Servicio Público de Gases Combustibles e Instrucciones Técnicas Complementarias correspondientes.
- Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos del Ministerio de Industria y Energía, Orden 26-10-83 y correcciones posteriores e Instrucciones Técnicas Complementarias correspondientes.
- UNE 60.302. Canalizaciones para Combustibles Gaseosos. Emplazamiento.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la construcción y obras públicas.
- Otras normas específicas sobre seguridad e higiene particulares para trabajos a realizar o requerida por cada Organismo afectado.
- Otra normativa de aplicación.

5.9.4.2.- Trazados y diámetros.

Los criterios aplicados a la hora de fijar los trazados y diámetros de las canalizaciones son los siguientes:

- a) Estudio de mercado.
- b) Posibilitar el suministro al mayor número de consumidores dentro de los sectores mediante la red que se diseña, optimizando el trazado para que las longitudes sean mínimas.
- c) Poder continuar el desarrollo previsto de la red principal en años sucesivos según el plan global de gasificación y captaciones comerciales.

Se tenderá al sobredimensionado de los mismos, con el fin de evitar la reapertura de zanjas en el caso de nuevas aplicaciones imprevistas, con la consiguiente molestia a los ciudadanos. Así pues, se asumirá el posible no uso de algún conducto en caso de no ser necesario. Sin embargo, dado que los conductos permanecerán un determinado tiempo sin uso, es ventajoso disponer de mayor número del necesario ante la

posible afección de terceros, considerándose los sobrantes como de reserva.

5.9.5. Descripción de las instalaciones

Toda la tubería colocada en el sentido longitudinal de la calle se colocará en aparcamiento, salvo que los servicios existentes no lo permitan situándose entonces en acerado o calzada. En cualquier caso se seguirá el criterio general de ubicar la tubería cumpliendo las distancias preceptivas a fachada, otros servicios y línea de árboles.

Toda la ejecución de la obra, dada su ubicación será coordinada con los servicios de la Policía Local, a fin de interferir lo menor posible en el tráfico.

En total se instalarán las siguientes longitudes aproximadas de red de los distintos diámetros:

DN-200-160- 110- 90-63 mm	2.281 M
Acometidas: Ø- DN-32	46 Uds

5.9.6. Plazo de ejecución.

Las instalaciones objeto del presente documento se realizarán en paralelo con las obras de urbanización de las promociones de viviendas a construir en el desarrollo del citado Plan Parcial, dependiendo la duración de las mismas del ritmo de avance de la urbanización y de la longitud a canalizar.

5.9.7. Estudio de impacto medio ambiental.

Dadas las características de la red de distribución a instalar y su ubicación urbana, y aplicando lo indicado en la Ley de Protección Ambiental (Ley 7/1994, de 18 de mayo, BOJA nº 79/31-05-94) y los Reglamentos para desarrollo y ejecución del Título II: Prevención Ambiental de la Ley 7/1994, y más concretamente el Decreto **292/1995** de 12 de Diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, se indica en su Anexo, en el punto 26 que "a los efectos del presente Reglamento no se consideran sometidas al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, las redes de distribución de gas en zonas de distribución urbanas". Por tanto no es preceptiva la mencionada Evaluación para la red objeto de este proyecto.

5.10. INSTALACIÓN DE RECOGIDA NEUMÁTICA DE RESIDUOS SÓLIDOS.

Con el objeto de conseguir una mejora en la calidad de vida de los ciudadanos, reflejada en ciertas mejoras medioambientales, mediante el incremento de la calidad del espacio público, de la comodidad y flexibilidad para los usuarios, de una disminución de la contaminación acústica, visual y olfativa, significando todo ello una mayor sostenibilidad y valoración ciudadana, el Ayuntamiento de Mairena del Aljarafe ha considerado oportuno el establecer un sistema de recogida automatizada para la recogida de residuos urbanos en los nuevos suelos a desarrollar.

Ante estas circunstancias, se estudia la definición del sistema para implantarlo en los nuevos espacios urbanos que se desarrollen conforme la evolución establecida por el recientemente aprobado Plan General de Ordenación Urbana, mediante el diseño de una red general o colector principal al que acometan los nuevos sectores y unas centrales de recogida de los residuos que complementa el proceso, dando servicio al mismo.

Se aporta un anexo con el Proyecto de sistema de recogida neumática de residuos.

Mairena del Aljarafe, septiembre 2022



Carmen Albalá Pedrajas
Juan Carlos Cordero Magariños
Arquitectos

6. PLAN DE CONTROL

6.1. EXPLANACIONES (Excavación)

- Cada 1000 m²
- Análisis granulométrico (NLT-104)
 - Límites de Atterberg (NLT-105 y 106)
 - Equivalente de arena (NLT-113)
 - Materia orgánica (NLT-117)
 - Proctor normal (NLT-107)

- Cada 3000 m²
- CBR (NLT-111)

- Cada 500 m²
- Densidad "in situ" (NLT-109)

6.2. EXPLANACIONES (Terraplenado)

- Cada 2500 m³ (en acopio)
- Análisis granulométrico (NLT-104)
 - Límites de Atterberg (NLT-105 y 106)
 - Materia orgánica (NLT-117)
 - Proctor normal (NLT-107)

- Cada 5000 m³
- CBR (NLT-111)

- Cada 500 m²
- Densidad y humedad "in situ" (NLT-109)

6.3. ZANJAS (Excavación)

Como se ha especificado para EXPLANACIONES en excavación.

6.4. ZANJAS (Relleno)

- Cada 500 m³ (en acopio)
- Análisis granulométrico (NLT-104)
 - Límites de Atterberg (NLT-105 y 106)
 - Materia orgánica (NLT-117)
 - Sulfatos Solubles (NLT-120)
 - Proctor normal (NLT-107)

- Cada 2000 m³ (en acopio)
- CBR (NLT-111)

- Cada 50 m (por tongada) - Densidad y humedad "in situ" (NLT-109)
Cada 200 m (por tongada) - Comprobación espesor

6.5. SUBBASES GRANULARES

- Cada 500 m² (por tongada) - Densidad y humedad "in situ" (NLT-109)
Cada 1000 m² (por tongada) - Comprobación espesor

6.6. ZAHORRAS ARTIFICIALES

- Cada 750 m³ (en acopio) - Humedad natural (NLT-102)
- Análisis granulométrico (NLT-104)
- Equivalente de arena (NLT-113)
- Límites de Atterberg (NLT-105 y 106)
- Proctor Modificado (NLT-108)
- Cada 1500 m³ (en acopio) - CBR (NLT-111)
- Desgaste Los Angeles (NLT-149)
- Coeficiente de limpieza (NLT-172)
- Índice de Lajas (NLT-354)
- Cada 500 m³ - Densidad y humedad "in situ" (NLT-109)
- Cada 1000 m² - Comprobación espesor

6.7. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA

Certificados de análisis del ligante

6.8. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

- Cada 100 m³ de árido (origen) - Desgaste Los Angeles (NLT-149)
- Adhesividad (NLT-166)
- Densidad relativa (NLT-153)
- Absorción (NLT-153)

Cada 500 m³ de árido (origen) - Índice de Lajas (NLT-354)

Certificado de ligante bituminoso

Cada 250 T de mezcla - Extracción de betún (NLT-164)
- Granulométrico (NLT-165)
- Marshall (NLT-159 y 168)

Cada 150 T de mezcla - Densidad (NLT-168)
- Proporción de huecos (NLT-168)

6.9. FIRMES DE HORMIGÓN

Cada 500 m² - Rotura a compresión
(UNE 83-303-84/83-304-84)
- Comprobación espesor

6.10. BALDOSAS DE CEMENTO

Cada 1000 m² (sobre material) - Resistencia flexión (UNE 127.006)
- Resistencia desgaste (UNE 127.005)
- Resistencia choque (UNE 127.007)
- Absorción (UNE 127.002)

6.11. ADOQUINES DE HORMIGÓN

Cada 500 m² (sobre material) - Resistencia a compresión (UNE 83-302 y
83-304)
- Resistencia desgaste (UNE 127.005)
- Absorción (UNE 127.002)

6.12. BORDILLOS DE HORMIGÓN

Cada 500 m (sobre material) - Desgaste por abrasión (UNE 125.005-1)
- Resistencia a compresión (UNE 83-302 y
83-304)
- Absorción (UNE 127.002)

- Resistencia flexión (DIN-483)

6.13. TUBOS DE SANEAMIENTO

Certificado de homologación

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| Cada 500 uds ó fracción | - Estanqueidad |
| | - Flexión longitudinal |
| | - Aplastamiento |

6.14. TUBOS ABASTECIMIENTO DE AGUA

Certificado de homologación

- | | |
|----------------------------------------|------------------------|
| Cada 200 uds ó fracción
(tubos PVC) | - Estanqueidad |
| | - Aplastamiento |
| | - Flexión longitudinal |

- | | |
|----------------------------------------------|-----------------------------|
| Cada 200 uds ó fracción
(tubos fundición) | - Dureza Brinell (UNE-7017) |
| | - Flexión longitudinal |

6.15. ALUMBRADO

Fustes, báculos y luminarias - Certificados homologación

- | | |
|----------------|------------------------------------|
| Cada 10 puntos | - Verticalidad |
| | - Dimensión cimentación y anclajes |

- | | |
|-----------------------|------------------------------------------|
| Instalación eléctrica | - Sección y características conductores. |
| | - Puesta a tierra de báculos |
| | - Canalización y señalización |
| | - Conexiones y protecciones |
| | - Medida resistencia aislamiento |
| | - Caída de tensión |

Comprobación niveles de iluminación

6.16. REDES ELÉCTRICAS DE M.T. Y B.T.

- Sección y características conductores
- Comprobación profundidad, protección mecánica y señalización.
- Canalizaciones cruces calzada
- Medida resistencia aislamiento

6.17. CANALIZACIÓN TELEFÓNICA

Tuberías

- Paralelismos
- Profundidad instalación
- Comprobación dimensional del prisma

Cámaras y arquetas

- Comprobación dimensional
- Comprobación hormigones y armaduras (en su

caso)

- Espesores de soleras, paredes y losas
- Ensayos de hormigones

7. ANEXO DE INFORMES SECTORIALES

A continuación se adjuntan los informes emitidos por las compañías suministradoras Gas Natural Andalucía S.A. y Telefónica de España S.A.

En el caso de Endesa, los planos del correspondiente Anexo se aportan sellados por la compañía.

En cuanto a Aljarafesa, se aporta el convenio firmado por FADESA y ALJARAFESA.

Con posterioridad a estos documentos, se aportarán la actualización de los mismos conforme al presente documento.



Ayto. Mairena del Aljarafe
Gerencia Municipal de Urbanismo
c/ Nueva, 21
41927 – Mairena del Aljarafe (Sevilla)

Sevilla, 23 de octubre de 2006

**Asunto: Informe favorable a Proyecto de Urbanización del Sector SR-2 del
PGOU de Mairena del Aljarafe.**

Muy Sr. Nuestro:

En relación con el asunto de referencia, se ha recibido en esta unidad separata de la instalación de gas natural del Proyecto de Urbanización del Plan Parcial de Ordenación del Sector SR-2 "Camino del Río Pudio" del PGOU de Mairena del Aljarafe (Sevilla), realizado para FADESA, por el equipo redactor formado por Carmen Albalá Pedrajas y Juan Carlos Cordero Magariños.

Al respecto, confirmamos la propuesta de ordenación planteada para la infraestructura de gas natural, que se recoge en el citado Proyecto de Urbanización. En cualquier caso, le informamos que los trazados planteados podrían sufrir alguna alteración en función de la ejecución del citado proyecto de urbanización, conforme se vaya concretando la distribución definitiva de las edificaciones que se plantean, y de las acometidas a las mismas.

Agradeciendo su atención, no dude en ponerse en contacto con nosotros para cualquier aclaración adicional que precisen.

Saludos cordiales,


José Mª Maqueda Barrera
Coordinador Técnico

GAS NATURAL ANDALUCÍA S.A.
Polígono Industrial Prado
Ctra. N-IV Sevilla-Cádiz
Calle E, Parcela 4
41012 SEVILLA

Tel: 954 480 101
Fax: 954 480 112



Telefónica de España, S.A.U.
Gerencia Planta Externa Sur
Calle Bami nº 31 ,1ª Pta
41013.- SEVILLA
Tel. 954484355
Fax 954483891
manuel.ramirezquesada@telefonica.es

D. JUAN CARLOS CORDERO MAGARIÑOS
C/ ASUNCIÓN, Nº 80 – PLTA. 9
41.011 SEVILLA

N/Ref. Centro MAIRENA ALJARAFE/GRANADILLO
S/Ref.

Asunto: Informe de Viabilidad del Proyecto de Urbanización del Sector SR-2
"Camino de Rio Pudio", en Mairena del Aljarafe, Sevilla.

SEVILLA a 25 de octubre de 2006

Muy Sr. mio

En referencia a su petición, que hemos recibido de esa entidad, en relación con el Proyecto de Urbanización del Sector SR-2 "Camino de Rio Pudio", en Mairena del Aljarafe, Sevilla.

En relación con lo solicitado, les significo en primer lugar que la emisión del documento solicitado por esa empresa de Telefónica de España, S.A.U. no soslaya el cumplimiento por los órganos encargados de la redacción de los distintos instrumentos de planificación territorial o urbanística, de lo establecido en el artículo 26.2 de la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones, precepto éste que exige "...recabar de la Administración General del Estado el oportuno informe sobre las necesidades de redes públicas de comunicaciones electrónicas en el ámbito territorial a que se refieran."

Que, en todo caso, y respecto de las canalizaciones telefónicas reflejadas en los planos que se adjuntan a su escrito, Telefónica de España, S.A.U., puede adelantar, con carácter provisional, que las infraestructuras soporte (canalizaciones y registros amparadas en el plano con nuestro registro de salida nº...5.6.9.) previstas son suficientes para, previa atribución/asignación de uso privativo, la futura instalación de su red pública de comunicaciones electrónicas en el ámbito afectado por el proyecto de referencia. El carácter provisional de la información se deriva de que la aludida suficiencia actual de dichas infraestructuras está basada en la previsión sobre la futura demanda de accesos a su red en el ámbito considerado y, en ningún caso, supone una renuncia a las ampliaciones de capacidad que pudieran ser necesarias a medio o largo plazo en el caso de producirse un incremento de la demanda prevista. Con esa misma nota de provisionalidad, a la vista del grado de información disponible, les indicamos, oportunamente reflejada sobre los planos que nos han sido remitidos, la recomendación que hacemos respecto de la ubicación de los puntos de conexión exterior de la infraestructura de telecomunicaciones prevista

Telefónica

con la red pública de comunicaciones electrónicas de Telefónica de España, S.A.U.

En el contexto descrito, aprovecho para hacerle llegar la disposición de Telefónica de España, S.A.U., para colaborar, a través de los correspondientes convenios de colaboración, con la entidad que desarrolle el proyecto de referencia, y ello tanto en los aspectos de diseño como en los de construcción y mantenimiento de las infraestructuras de obra civil (básicamente conductos y elementos de registro) soporte de redes públicas de comunicaciones electrónicas correspondientes al presente proyecto, aspectos en los que contamos con una dilatada y contrastada experiencia. Será en dicho momento cuando, una vez definida la topología de las infraestructuras a construir, pueda valorarse adecuadamente, en su caso, el coste de las mismas.

Por otra parte, le comunico que Telefónica de España, S.A.U., como empresa habilitada para la prestación de servicios de telecomunicaciones en el ámbito territorial que nos ocupa, estudiará en su momento todos los aspectos inherentes a la conexión de su red pública de comunicaciones electrónicas con la infraestructura de la presente actuación urbanística tan pronto como reciba la primera solicitud de servicio de cualquier usuario de la misma.

Por último, y a los efectos oportunos, le informo de que Telefónica de España, S.A.U. (empresa perteneciente al Grupo Telefónica, S.A.), es uno de los varios operadores habilitados para la prestación de servicios de telecomunicación con obligaciones de servicio público y derecho genérico a la ocupación del dominio público en el término municipal de Mairena del Aljarafe.

Sin otro particular, reciba un atento saludo,



Juan Manuel Moreno Hurtado
Gerente Creación de Red Andalucía y Extremadura
TELEFONICA DE ESPAÑA, S.A.U.



08.ENE.2007 18:29 955788667

FADESA DELEGACION SEVILLA

#1491 P.001 /009



Tomares, 10 de Octubre de 2006

REUNIDOS

De una parte, D. Carlos Moreno Pacheco, mayor de edad, con D.N.I.: 25.023.829-J, como Director-Gerente de la EMPRESA MANCOMUNADA DEL ALJARAFE, S.A. (ALJARAFESA), constituida por tiempo indefinido mediante Escritura Pública autorizada por el Notario de Sevilla D. Alfonso Cruz Auñón el 2 de Junio de 1.981, al núm. 1.317 de su protocolo, con domicilio social en Tomares (Sevilla), Plaza del Agua s/n, quien interviene en nombre y representación de la expresada Sociedad, en virtud de la Escritura de Poder otorgada a su favor ante el Notario D. Matías Valdecantos García, el 27 de Julio de 1.995, al número 1.726 de su protocolo.

Y de otra, D. José Ignacio Fernández de Jodar, mayor de edad, con D.N.I.: 28.922.555-D, en nombre y representación de FADESA INMOBILIARIA, S.A., constituida por tiempo indefinido con la denominación de EDIFICACIONES CORUÑESAS, S.A., en Escritura pública otorgada ante el Notario de La Coruña D. Francisco-Javier Sanz Valdés, el 4 de julio de 1980, cambiada su denominación por la actual en escritura autorizada por el Notario de La Coruña Don Ramón González Gómez, el día 23 de abril de 1.999, bajo el número 1.791 de su protocolo, inscrita en el Registro Mercantil al Folio 141, del Tomo 1956 del Archivo, Sección General, Hoja C-6643 duplicado, Inscripción 20ª, domiciliada en La Coruña, Avenida Alfonso Molina, s/n (Edificio Fadesa), con C.I.F.: A-15036510, quien interviene en virtud de Poder Especial otorgado en Escritura de Poder otorgada por el Notario de La Coruña D. Ramón González Gómez, el día 5 de Octubre de 2006, bajo el número 2.184 de su protocolo.

EXPONEN

PRIMERO.- Que FADESA INMOBILIARIA, S.A. va a promocionar en el término municipal de Mairena del Aljarafe unos terrenos, para lo cual tiene en tramitación el Plan Parcial Sector SR-2 "Camino Río Pudio", correspondiente al nuevo Plan General de Ordenación Urbana de Mairena del Aljarafe, y que integrará un máximo de 575 viviendas y otros usos comerciales y de equipamiento.

Plaza del Agua, s/n 41940 Tomares (Sevilla).
Tel.: 955 608 100. Fax: 955 608 114

1

Línea de atención al cliente 902 121 262
www.aljarafesa.es



SEGUNDO.- Que con fecha 5 de mayo de 2005, se suscribió entre el Ayuntamiento de Mairena del Aljarafe y ALJARAFESA un Convenio (en adelante "Convenio PGOU de Mairena") para la ejecución de la infraestructura hidráulica general local precisa para la garantía de los servicios hidráulicos al suelo urbanizable del PGOU de Mairena del Aljarafe, convenio al cual FADESA INMOBILIARIA, S.A. ha ratificado su adhesión.

TERCERO.- Que con fecha 25 de Mayo de 2005, y de conformidad con lo previsto en el Convenio anteriormente citado, ALJARAFESA emitió Informe de Viabilidad para los suelos comprendidos en el Plan Parcial Sector SR-2 "Camino Río Pudio". En dicho Informe constaba que, conforme a los Acuerdos IV y V del precitado Convenio, el Promotor/Propietario debía suscribir Convenio particular con ALJARAFESA para regular las condiciones para la ejecución y puesta en servicios de las instalaciones interiores de la actuación urbanística, sus enlaces con los sistemas generales locales en los puntos de enganche que se determinen y, en su caso, la ejecución individual o conjunta con otros promotores/propietarios de parte de las instalaciones de ampliación de dichos sistemas; quedando condicionada la aprobación por el Ayuntamiento del correspondiente Proyecto de Urbanización a la suscripción de este Convenio particular.

CUARTO.- Que a efecto de establecer los condicionantes técnicos, económicos y administrativos de este Convenio particular, así como los instrumentos y cauces para el cumplimiento de los mismos, y conforme a lo establecido en los Reglamentos de Prestación de Servicio, más concretamente el Reglamento Andaluz del Suministro Domiciliario de Agua (RASDA), aprobado por Decreto 120/91, B.O.J.A. nº 81 de 10 de Septiembre de 1.991; Reglamento de Prestación del Servicio de Abastecimiento de Agua de los Pueblos que integran la Mancomunidad de Municipios del Aljarafe (RAMA), aprobado por Orden de la entonces Consejería de Interior de la Junta de Andalucía, de fecha 18 de Mayo de 1.981, B.O.J.A. nº 12 de 15 de Junio de 1.981; y Reglamento de Prestación del Servicio de Saneamiento de Aguas (RPSSA), aprobado por Acuerdo de la Comisión Gestora de la Mancomunidad de Municipios del Aljarafe de fecha 25 de Octubre de 2002, publicado en el B.O.P. nº 301 de fecha 31 de Diciembre de 2002, los comparecientes, en nombre de las Entidades que representan, **ACUERDAN:**

UR.ENE.2007 18:29 955788667

FADESA DELEGACION SEVILLA

#1491 P.003/009



I.- Que en virtud de la solicitud verificada por FADESA INMOBILIARIA, S.A., en lo sucesivo el Promotor/Propietario, de suscribir Convenio particular con ALJARAFESA para dar cumplimiento a lo establecido en el "Convenio PGOU de Mairena" y reflejado igualmente en el Informe de Viabilidad emitido por ALJARAFESA en fecha 25 de Mayo de 2005, los Servicios Técnicos de esta Empresa han determinado que la prestación de los servicios hidráulicos de abastecimiento y saneamiento de agua al suelo integrado en dicho Plan Parcial, en consideración a las actuales instalaciones generales locales de las que dependerán y las ampliaciones de éstas contempladas en el precitado "Convenio PGOU de Mairena", RESULTARAN VIABLES cuando por parte del Promotor/Propietario del mismo se ejecuten las instalaciones que figuran en el Acuerdo III de este Convenio, se cumplan las demás condiciones establecidas en el presente, y aquellas otras que establezca la normativa aplicable.



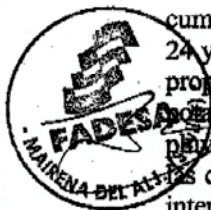
II.- La viabilidad de la prestación de los Servicios Hidráulicos a dicho Plan Parcial requiere, con independencia de los puntos de conexión que se señalen y las instalaciones que el Promotor haya de ejecutar directamente para conectar en esos puntos, que quedarán establecidos en el Acuerdo III de este Convenio, la ejecución de una infraestructura general para todo el municipio, incluida la de un nuevo depósito regulador de agua potable, contemplada en el propio P.G.O.U. de la localidad. Infraestructura que en lo referente al abastecimiento, será ejecutada por Aljarafesa con cargo a los importes que por Derechos de Acometida le correspondía liquidar a los promotores, en el caso de las ampliaciones de redes de distribución; y con cargo a las aportaciones directas de los mismos contempladas en el "Convenio PGOU de Mairena" en el caso del nuevo depósito regulador de la localidad. Todo ello de conformidad con el calendario que se contempla en el Acuerdo VI de este Convenio.

III.- El Promotor/Propietario ejecutará por su cuenta y cargo, en cumplimiento de las obligaciones establecidas en el Art. 25 del RASDA, Arts. 24 y 26 del RAMA y Arts. 41, 43, 44 y 45 del RPSSA, todas las instalaciones propias y/o interiores, tanto en lo que hace al suministro y distribución de agua potable, como a la recepción de vertidos y transporte de las aguas residuales y pluviales de la promoción urbanística citada en el Expositivo Primero, así como las correspondientes conexiones y enlaces desde esas instalaciones hidráulicas interiores de la promoción a los sistemas hidráulicos a cargo de ALJARAFESA en los puntos que inicialmente se establecen en consideración a las actuales instalaciones generales locales de las que dependerán los citados Servicios Hidráulicos, y que a seguido se detallan:

Plaza del Agua, s/n 41940 Tomares (Sevilla).
Tel.: 955 608 100. Fax: 955 608 114

3

Línea de atención al cliente 902 121 262
www.aljarafesa.es



- En cuanto al abastecimiento, en el nuevo cinturón occidental de 600 mm. de diámetro, para el abastecimiento a los nuevos suelos residentes, incluidos en el P.G.O.U. de Mairena del Aljarafe.
- En lo referente al saneamiento, en el colector denominado "ST", según el Anteproyecto de los Sistemas Generales de Saneamiento afectados por el nuevo P.G.O.U. de Mairena del Aljarafe, y que en cumplimiento de lo indicado en los Arts. 43 a 45 del RPSSA, y conforme a lo estipulado en el Acuerdo VI del "Convenio PGOU de Mairena", deberá ejecutar el Promotor/Propietario juntamente con los Promotores/Propietarios de los suelos integrados en los Planes Parciales "ST-2" y "ASGE-6" con diámetros comprendidos entre 800 y 1.200 mm. de diámetro, hasta enlazar con el colector de 1.500 mm., existente en la rotonda de encuentro de las carreteras Mairena del Aljarafe-Almensilla y Mairena del Aljarafe-Palomares del Río.

Las instalaciones, los enlaces y los puntos de conexión indicados son los precisos en las condiciones actuales de las instalaciones generales locales que dependen los Servicios Hidráulicos a la citada actuación urbanística, por lo que los mismos no tienen carácter definitivo hasta que los Servicios Técnicos de ALJARAFESA los definan exactamente en el momento previo inmediato a la solicitud de la conexión por el Promotor/Propietario.

El Promotor/Propietario realizará, conjuntamente con la infraestructura hidráulica interior de la misma, las instalaciones que por los Servicios Técnicos de ALJARAFESA se determinen, precisas para evitar la puesta en servicio de los sistemas hidráulicos de las viviendas, fincas o locales que no tengan contratado el mismo.

El Promotor/Propietario se obliga a facilitar y disponer, a su costa y cargo, cuantos terrenos sean precisos para la ejecución de las infraestructuras hidráulicas descritas en el presente Convenio.

IV.- A tenor de lo establecido en el Art. 25 del RASDA, en relación con los Arts. 5, 12 y 13 del RPSSA, antes de la ejecución de toda la infraestructura hidráulica descrita en el numeral III precedente, el Promotor/Propietario presentará ante los Servicios Técnicos de

08.ENE.2007 18:30 955788667

FADESA DELEGACION SEVILLA

#1491 P.005 /009



ALJARAFESA Proyecto/s comprensivo/s de las instalaciones a ejecutar, las cuales se llevarán a cabo una vez se dé la conformidad de dicho/s Proyecto/s por parte de los citados Servicios, con las modificaciones que en su caso éstos le determinen, los cuales igualmente supervisarán su ejecución y autorizarán su puesta en servicio.

Si dicha promoción se ejecutase por fases, el Promotor/Propietario realizará, conjuntamente con la infraestructura hidráulica interior de la misma, las instalaciones que por el Servicio de Gestión de Infraestructura de ALJARAFESA se determine, precisas para evitar la puesta en servicio de los sistemas hidráulicos de las parcelas que no tengan contratado el mismo.



Conjuntamente con el proyecto indicado en el párrafo primero del presente Acuerdo, el Promotor/Propietario entregará a ALJARAFESA la información gráfica que contenga el mismo en soporte magnético, con las características y formato que, a tal efecto, le definan los Servicios Técnicos de esta Empresa, información que habrá de actualizar en el mismo soporte magnético con los datos que resulten de la ejecución final de obra.

Igualmente, y respecto a las instalaciones de saneamiento, se acompañará soporte de la información visual en color obtenida de inspección de la obra ejecutada mediante cámara de televisión, verificada por profesionales autorizados por ALJARAFESA.

Sin la puesta a disposición de ALJARAFESA de la información indicada, los Servicios Técnicos de esta Empresa no verificarán, respecto de las instalaciones hidráulicas ejecutadas, comprobación alguna, previa y necesaria, para su puesta en servicio.



V.- Conjuntamente con el/los Proyecto/s a que se refiere/n el numeral anterior, el Promotor/Propietario presentará Solicitud de Concesión Provisional de Acometida para los Servicios de Abastecimiento y Saneamiento para cada una de las fincas que integran la promoción citada en el Expositivo Primero de este Convenio, a tenor de lo establecido en el Art. 27 del RASDA y en los Arts. 56 y 60, siguientes y concordantes, del RPSSA, acompañando Memoria descriptiva suscrita por el autor del Proyecto donde se determinen las necesidades de los Servicios, en razón de la tipología de las viviendas, locales o actividades a desarrollar y los puntos de suministro y evacuación que se prevean en las mismas, así como cualquier otro documento que fuese preciso para la tramitación de dicha concesión de acometida y que se le requiera antes de la definitiva autorización de la misma.

Plaza del Agua, s/n 41940 Tomares (Sevilla).
Tel.: 955 608 100. Fax: 955 608 114

5

Línea de atención al cliente 902 121 262
www.aljarafesa.es

VI.- Que el Promotor/Propietario se obliga frente a ALJARAFESA a verificar el pago de los importes derivados del Término "B" de los Derechos de Acometida y de la Cuota de Inversión de la totalidad de las fincas o parcelas que integran la referida promoción, en los términos que aparecen recogidos en el presente Convenio, deduciéndose respecto del segundo de ellos, la valoración que verifiquen los Servicios Técnicos de ALJARAFESA del importe de la parte de las obras o instalaciones que el Promotor/Propietario ejecute, y que a juicio de dichos Servicios Técnicos tengan la consideración de ampliación de la infraestructura general local de saneamiento del municipio; compensación que se llevará a cabo en el momento correspondiente al último plazo de los establecidos en el presente Acuerdo.

El importe de los citados Derechos Económicos se estimará en razón de los datos que figuren en la Memoria a que hace referencia el Acuerdo V precedente, y si no se hubiese aportado la misma, se estimará por ALJARAFESA la necesidad de los servicios y caudales demandados.

Dado que las instalaciones de refuerzo a ejecutar por ALJARAFESA conforme a lo establecido en el Acuerdo II, deberán estar en servicio con anterioridad a la puesta en servicio de las instalaciones propias del Plan Parcial; teniendo en cuenta que el RASDA prevé un plazo máximo de doce meses para que dichas obras sean ejecutadas por las Entidades Suministradoras desde que se perfecciona la concesión de acometidas; y aún cuando el Promotor/Propietario vendría obligado a liquidar la totalidad de los Derechos Económicos en el momento de la concesión de acometidas, el pago de estos derechos se verificará, conforme al calendario previsto en el "Convenio PGOU de Mairena" en dos etapas:

- El 75% del importe de los Derechos de Acometida y Cuota de Inversión, así como el importe íntegro correspondiente a su participación en la ejecución del Nuevo Depósito Regulador y costes de elaboración de Proyectos, Memoria e Informe correspondientes a todas las instalaciones hidráulicas contempladas en el "Convenio PGOU de Mairena", y dado que han sido ya superadas las fechas previstas en el precitado calendario, en el plazo máximo de QUINCE DÍAS desde la firma de este Convenio

08.ENE.2007 18:31 955788667

FADESA DELEGACION SEVILLA

#1491 P.007 /009



ALJARAFESA
EMPRESA MANCOMUNADA DEL ALJARAFE, S.A.

- El 25% restante en el momento de la perfección de la concesión de acometidas, que en cualquier caso habrá de realizarse con una antelación mínima de SEIS meses a la fecha que el promotor facilite a ALJARAFESA como prevista para la puesta en servicio de las instalaciones del Plan Parcial, ya que de otra forma ALJARAFESA no queda obligada a garantizar el abastecimiento al mismo.

Todas las liquidaciones se practicarán conforme a los precios que se encuentren aprobados al tiempo en que se han de verificar cada uno de los citados pagos; que en la actualidad son los publicados en el B.O.P. núm. 301 de 31 de diciembre de 2005.

ALJARAFESA
EMPRESA MANCOMUNADA DEL ALJARAFE S.A.
DIRECCIÓN

No obstante, si en el momento de la autorización definitiva de acometida, que se producirá antes de la puesta en servicio de las instalaciones y previa inspección de éstas, los caudales instalados, o el número de fincas fuesen superiores a la estimación aludida, se producirá una liquidación complementaria, que habrá de hacerse efectiva por el Promotor/Propietario como condición previa para dicha autorización definitiva de acometida y puesta en servicio de las instalaciones indicadas en el Acuerdo III anterior.

VII.- ALJARAFESA, conforme al presente Convenio, garantizará los Servicios Hidráulicos de abastecimiento y saneamiento a la promoción de referencia, considerando los caudales estimados para el cálculo de los Derechos Económicos a que se refiere el Acuerdo VI precedente, siempre y cuando por parte de la totalidad de Promotores/Propietarios comprendidos en cada cuatrienio de los previstos en el P.G.O.U., hayan quedado liquidados, en tiempo y forma que permitan la conclusión de las obras en su plazo previsto de QUINCE MESES de ejecución y con la antelación debida, cuantos compromisos de pago se contemplan en el "Convenio PGOU de Mairena"

Si los caudales reales instalados correspondientes a dicha promoción son superiores a la estimación considerada para el cálculo de los Derechos Económicos, en orden a que se requiera la ejecución de una infraestructura hidráulica superior a la que se demanda por los citados caudales, ALJARAFESA dispondrá de un año para ejecutar dichas instalaciones desde la fecha en que se hagan efectivos los Derechos Económicos correspondientes a las mismas, conforme determina el párrafo 2º del Art. 24 del RASDA.

Plaza del Agua, s/n 41940 Tomares (Sevilla).
Tel.: 955 608 100. Fax: 955 608 114

7

Línea de atención al cliente 902 121 262
www.aljarafesa.es

VIII.- ALJARAFESA atenderá el Suministro Provisional de Obra que se le solicite para esa promoción, previo pago de los Derechos Económicos establecidos en el Acuerdo VI, desde el mismo momento en que las instalaciones hidráulicas, descritas en los Acuerdos II y III, permitan la prestación del mismo.

IX.- Desde el momento que queden cumplidas por el Promotor/Propietario las obligaciones que se establecen en el presente Convenio, ALJARAFESA procederá a verificar las correspondientes concesiones y autorizaciones definitivas de acometidas, para lo cual será preciso que las instalaciones ejecutadas han de tener la plena conformidad del Servicio de Gestión de Infraestructura, y se haya hecho efectiva la liquidación correspondiente a los Derechos Económicos, incluso la complementaria a que se refiere el párrafo quinto del Acuerdo VI de este Convenio.

Durante el proceso de ejecución de las obras de urbanización y/o construcción de los futuros inmuebles, el Promotor/Propietario deberá tomar todas las medidas necesarias, a fin de evitar que las referidas obras puedan causar perjuicio a las instalaciones hidráulicas existentes en la zona afectada por las mismas o colindantes con ellas.

Si para la garantía de dichas instalaciones fuese preciso ejecutar cualquier modificación de las mismas, el Promotor/Propietario las efectuará de su cuenta y cargo conforme a las condiciones que determine el Servicio de Gestión de Infraestructura de ALJARAFESA.

Cualquier daño o perjuicio que se cause a las instalaciones que gestione ALJARAFESA, como consecuencia de las referidas obras, serán de cuenta y cargo del Promotor/Propietario, quien habrá de atender, en el plazo de diez días desde su recepción, el importe de la liquidación que por daños y perjuicios le verifique ALJARAFESA.

X.- Conforme determinan los Arts. 8 y 12 del RASDA citado, en relación con los Arts. 18, 20 y 28 del RAMA y Arts. 5, 6 y 46 del RPSSA, desde el mismo momento de la puesta en servicio de las instalaciones a ejecutar por el Promotor/Propietario, ya sean generales o exclusivas de la propia promoción, ALJARAFESA será la única facultada para la explotación de las mismas, no pudiéndose por tanto verificar ningún tipo de actuación sobre ellas sin su expresa autorización.

08.ENE.2007 18:32 955788667

FADESA DELEGACION SEVILLA

#1491 P.009 /009



XI.- En caso de transmisión total o parcial de terrenos, parcelas o derechos de esa promoción a personas físicas o jurídicas, que no sean los propietarios definitivos de las viviendas integradas en la promoción, o bien en el supuesto de que el desarrollo urbanístico de alguna de las Unidades de Ejecución se lleve a cabo a través de una Junta de Compensación, FADESA INMOBILIARIA, S.A. queda obligada a trasladar todos los condicionantes establecidos en el presente Convenio y en el Informe de Viabilidad referido en el Expositivo Segundo a los nuevos Promotores/Propietarios y/o Junta de Compensación, en su caso, quienes deberán subrogarse expresamente ante ALJARAFESA. De no llevarse a cabo la subrogación en los términos indicados anteriormente, FADESA INMOBILIARIA, S.A. seguirá asumiendo las responsabilidades que se deriven del presente Convenio.

XII.- ALJARAFESA, en virtud de los compromisos adquiridos por el Promotor/Propietario conforme al presente Convenio, expedirá Informe de Conformidad para la actuación urbanística descrita en el Expositivo Primero de este Convenio, en el que se indicará expresamente que se ratifica que los Servicios Hidráulicos a dicho Plan Parcial RESULTARAN VIABLES cuando por parte del Promotor/Propietario del mismo se cumplan los condicionantes establecidos en el presente Convenio, copia del cual se trasladará al Ayuntamiento que corresponde dicha actuación urbanística a los efectos pertinentes.

XIII.- El incumplimiento por parte del Promotor/Propietario de cualquiera de las obligaciones que en el presente Convenio se indican, o que la regulación normativa aplicable le imponga, será causa suficiente para que por parte de ALJARAFESA se proceda a la extinción del mismo, y como consecuencia de ello la exención de esta Empresa de atender servicio hidráulico alguno a cualquiera de las viviendas, locales o fincas que integran la actuación urbanística a que el presente Convenio se refiere.

En prueba de conformidad, firman por duplicado ejemplar, y a un solo efecto, en el lugar y fecha en el encabezamiento indicados.



Plaza del Agua, s/n 41940 Tomares (Sevilla).
Tel.: 955 608 100. Fax: 955 608 114



Línea de atención al cliente 902 121 262
www.aljarafesa.es

9

N.I.F.: A-440076032. Inscrita en el Reg. Mercantil de la Provincia de Sevilla, tomo 517, libro 317 de la Sección 3ª de Sociedades, folio 5.267.

Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009

Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

DATOS GENERALES FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS*



* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

DATOS GENERALES	
DOCUMENTACIÓN
ACTUACIÓN
ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES
DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	
Número de asientos	
Superficie	
Accesos	
Ascensores	
Rampas	
Alojamientos	
Núcleos de aseos	
Aseos aislados	
Núcleos de duchas	
Duchas aisladas	
Núcleos de vestuarios	
Vestuarios aislados	
Probadores	
Plazas de aparcamientos	
Plantas	
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	
LOCALIZACIÓN
TITULARIDAD	
PERSONA/S PROMOTORA/S
PROYECTISTA/S

FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN

- FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
- FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
- FICHA III. EDIFICACIONES DE VIVIENDAS
- FICHA IV. VIVIENDAS RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- TABLA 1. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ALOJAMIENTO
- TABLA 2. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO COMERCIAL
- TABLA 3. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO SANITARIO
- TABLA 4. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE SERVICIOS SOCIALES
- TABLA 5. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES CULTURALES Y SOCIALES
- TABLA 6. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE RESTAURACIÓN
- TABLA 7. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO ADMINISTRATIVO
- TABLA 8. CENTROS DE ENSEÑANZA
- TABLA 9. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE TRANSPORTES
- TABLA 10. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ESPECTÁCULOS
- TABLA 11. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO RELIGIOSO
- TABLA 12. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES RECREATIVAS
- TABLA 13. GARAJES Y APARCAMIENTOS



OBSERVACIONES

Empty box for observations.

En a de de

Fdo.:

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO*

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO
<p>Descripción de los materiales utilizados</p> <p><u>Pavimentos de itinerarios accesibles</u> Material:Á Color: Resbaladicidad: CLASE 3</p> <p><u>Pavimentos de rampas</u> Material:Á Color: Resbaladicidad:</p> <p><u>Pavimentos de escaleras</u> Material: Color: Resbaladicidad:</p> <p><u>Carriles reservados para el tránsito de bicicletas</u> Material: HORMIGÓN Color: VERDE</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios en los espacios urbanos. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones y el mobiliario urbano (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...) cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.</p> <p><input type="checkbox"/> No se cumple alguna de las condiciones constructivas, de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.</p>

* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO					
ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
CONDICIONES GENERALES. (Rgto. art. 15, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 46)					
Ancho mínimo		≥ 1,80 m (1)	≥ 1,50 m		• ó•• •••• • m
Pendiente longitudinal		≤ 6,00 %	--		• •••
Pendiente transversal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		• •••
Altura libre		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		• •••• •
Altura de bordillos (serán rebajados en los vados).		--	≤ 0,12 m		• ••••
Abertura máxima de los alcorques de rejilla, y de las rejillas en registros.	<input type="checkbox"/> En itinerarios peatonales	Ø ≤ 0,01 m	--		• ••••••
	<input type="checkbox"/> En calzadas	Ø ≤ 0,025 m	--		• ••••••
Iluminación homogénea		≥ 20 luxes	--		• ••••••
(1) Excepcionalmente, en zonas urbanas consolidadas se permite un ancho ≥ 1,50 m, con las condiciones previstas en la normativa autonómica.					
VADOS PARA PASO DE PEATONES (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 20,45 y 46)					
Pendiente longitudinal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar	<input type="checkbox"/> Longitud ≤ 2,00 m	≤ 10,00 %	≤ 8,00 %		< 8%
	<input type="checkbox"/> Longitud ≤ 2,50 m	≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		< 6%
Pendiente transversal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		< 2%
Ancho (zona libre enrasada con la calzada)		≥ 1,80 m	≥ 1,80 m		1,80 m
Anchura franja señalizadora pavimento táctil		= 0,60 m	= Longitud de vado		longitud vado > 0,60
Rebaje con la calzada		0,00 cm	0,00 cm		0,00 cm
VADOS PARA PASO DE VEHÍCULOS (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 13,19,45 y 46) ••••••••••					
Pendiente longitudinal en tramos < 3,00 m		= Itinerario peatonal	≤ 8,00 %		
Pendiente longitudinal en tramos ≥ 3,00 m		--	≤ 6,00 %		
Pendiente transversal		= Itinerario peatonal	≤ 2,00 %		
PASOS DE PEATONES (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 21, 45 y 46)					
Anchura (zona libre enrasada con la calzada)		≥ Vado de peatones	≥ Vado de peatones		> vado peatones
<input type="checkbox"/> Pendiente vado 10% ≥ P > 8%. Ampliación paso peatones.		≥ 0,90 m	--		>0,90 m
Señalización en la acera	Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= 0,80 m	--	cumple
		Longitud	= Hasta línea fachada o 4 m	--	cumple
	Franja señalizadora pavimento táctil botones	Anchura	= 0,60 m	--	cumple
		Longitud	= Encuentro calzada-vado o zona peatonal	--	cumple
ISLETAS (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 22, 45 y 46) ••••••••••					
Anchura		≥ Paso peatones	≥ 1,80 m		
Fondo		≥ 1,50 m	≥ 1,20 m		
Espacio libre		--	--		
Señalización en la acera	Nivel calzada (2-4 cm)	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,40 m	--	
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--	
	Nivel acerado	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,60 m	--	
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--	

PUENTES Y PASARELAS (Rgto art. 19, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 30) • • • • •				
En los pasos elevados se complementan las escaleras con rampas o ascensores				
Anchura libre de paso en tramos horizontales		≥ 1,80 m	≥ 1,60 m	
Altura libre		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m	
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		≤ 6,00 %	≤ 8,00 %	
Pendiente transversal del itinerario peatonal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %	
Iluminación permanente y uniforme		≥ 20 lux	--	
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--	= Itin. peatonal	
	Longitud	--	= 0,60 m	
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)	
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m				
Pasamanos. Ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura	0,65m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	0,65 m y 0,75 m 0,90 m y 1,10 m	
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m	
Separación entre pasamanos y paramentos		≥ 0,04 m.	≥ 0,04 m.	
Prolongación de pasamanos al final de cada tramo		= 0,30 m	--	
PASOS SUBTERRÁNEOS (Rgto art. 20, Orden VIV/561/2010 art. 5) • • • • •				
En los pasos subterráneos se complementan las escaleras con rampas, ascensores.				
Anchura libre de paso en tramos horizontales		≥ 1,80 m	≥ 1,60 m	
Altura libre en pasos subterráneos		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m	
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		≤ 6,00 %	≤ 8,00 %	
Pendiente transversal del itinerario peatonal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %	
Iluminación permanente y uniforme en pasos subterráneos		≥ 20 lux	≥ 200 lux	
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--	= Itin. peatonal	
	Longitud	--	= 0,60 m	
ESCALERAS (Rgto art. 23, Orden VIV/561/2010 arts. 15, 30 y 46) NO EXISTE				
Directriz	<input type="checkbox"/> Trazado recto <input type="checkbox"/> Generatriz curva. Radio	--	R ≥ 50 m	
Número de peldaños por tramo sin descansillo intermedio		3 ≤ N ≤ 12	N ≤ 10	
Peldaños	Huella	≥ 0,30 m	≥ 0,30 m	
	Contrahuella (con tabica y sin bocel)	≤ 0,16 m	≤ 0,16 m	
	Relación huella / contrahuella	0,54 2C+H 0,70	--	
	Ángulo huella / contrahuella	75° ≤ ≤ 90°	--	
	Anchura banda señalización a 3 cm. del borde	= 0,05 m	--	
Ancho libre		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	
Ancho mesetas		≥ Ancho escalera	≥ Ancho escalera	
Fondo mesetas		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	
Fondo de meseta embarque y desembarque al inicio y final de escalera		--	≥ 1,50 m	
Círculo libre inscrito en particiones de escaleras en ángulo o las partidas		--	≥ 1,20 m	
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura escalera	= Anchura escalera	
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m	
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)	
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 cuando el desnivel sea superior a 6,00 m				

Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura.	0,65m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 a 1,10 m		
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		
Prolongación de pasamanos en embarques y desembarques		≥ 0,30 m	--		
En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.					
ASCENSORES, TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto art. 24, Orden VIV/561/2010 arts. 16, 17 y 46)					
Ascensores	Espacio colindante libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	--	
	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Anchura puerta	--	
		Longitud	= 1,20 m	--	
	Altura de la botonera exterior		De 0,70 m a 1,20 m	--	
	Espacio entre el suelo de la cabina y el pavimento exterior		≥ 0,035 m	--	
	Precisión de nivelación		≥ 0,02 m	--	
	Puerta. Dimensión del hueco de paso libre		≥ 1,00 m	--	
Dimensiones mínimas interiores de la cabina	<input type="checkbox"/> Una puerta	1,10 x 1,40 m	--		
	<input type="checkbox"/> Dos puertas enfrentadas	1,10 x 1,40 m	--		
	<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40 m	--		
Tapices rodantes	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho tapiz	--	
		Longitud	= 1,20 m	--	
Escaleras mecánicas	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho escaleras	--	
		Longitud	= 1,20 m	--	
RAMPAS (Rgto art. 22, Orden VIV/561/2010 arts. 14, 30 y 46)					NO EXISTEN
Se consideran rampas los planos inclinados con pendientes > 6% o desnivel > 0,20 m.					
Radio en el caso de rampas de generatriz curva		--	R ≥ 50 m		
Anchura libre		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		
Longitud de tramos sin descansillos (1)		≤ 10,00 m	≤ 9,00 m		
Pendiente longitudinal (1)	Tramos de longitud ≤ 3,00 m		≤ 10,00 %	≤ 10,00 %	
	Tramos de longitud > 3,00 m y ≤ 6,00 m		≤ 8,00 %	≤ 8,00 %	
	Tramos de longitud > 6,00 m		≤ 8,00 %	≤ 6,00 %	
(1) En la columna O. VIV/561/2010 se mide en verdadera magnitud y en la columna DEC.293/2009 (RGTO) en proyección horizontal					
Pendiente transversal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		
Ancho de mesetas		Ancho de rampa	Ancho de rampa		
Fondo de mesetas y zonas de desembarque	<input type="checkbox"/> Sin cambio de dirección	≥ 1,50 m	≥ 1,50 m		
	<input type="checkbox"/> Con cambio de dirección	≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura rampa	= Anchura meseta		
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m		
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura(1)	≥ 0,90 m	≥ 0,90 m		
		≥ 1,10 m	≥ 1,10 m		
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m					
Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno	Altura	0,65m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 a 1,10 m		
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		
Prolongación de pasamanos en cada tramo		≥ 0,30 m	≥ 0,30 m		
En rampas de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.					

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
EDIFICACIONES DE ASEOS DE USO PÚBLICO

Se debe rellenar el apartado correspondiente de la Ficha justificativa II. Edificios, establecimientos o instalaciones

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
OBRAS E INSTALACIONES

NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
OBRAS EN INTERVENCIONES EN LA VÍA PÚBLICA (Rgto art. 27, Orden VIV/561/2010 arts. 30, 39 y 46)					
Vallas	Separación a la zona a señalizar	--	≥ 0,50 m		> 0.50 m
	Altura	--	≥ 0,90 m		> 0.90 m
Andamios o estabilizadores de fachadas con túneles inferiores	Altura del pasamano continuo	≥ 0,90 m	--		cumple
	Anchura libre de obstáculos	≥ 1,80 m	≥ 0,90 m		cumple
	Altura libre de obstáculos	≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		cumple
Señalización	<input type="checkbox"/> Si invade itinerario peatonal accesible, franja de pav. táctil indicador direccional provisional. Ancho	= 0,40 m	--		cumple
	Distancia entre señalizaciones luminosas de advertencia en el vallado		≤ 50 m	--	cumple
	<input type="checkbox"/> Contenedores de obras	Anchura franja pintura reflectante contorno superior	--	≥ 0,10 m	cumple

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
ZONAS DE ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS

NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
RESERVA DE PLAZAS. CONDICIONES TÉCNICAS (Rgto art. 30, Orden VIV/561/2010 arts. 35 y 43)					
Dotación de aparcamientos accesibles		1 de cada 40 o fracción	1 cada 40 o fracción		cumple
Dimensiones	Batería o diagonal	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)	--		cumple
	Línea	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)	--		cumple
	(1) ZT: Zona de transferencia: - Zona de transferencia de aparcamientos en batería o en diagonal. Zona lateral de ancho ≥ 1,50 m y longitud igual a la de la plaza. - Zona de transferencia de aparcamientos en línea. Zona trasera de anchura igual a la de la plaza y longitud ≥ 1,50 m Se permite que la zona de transferencia se comparta entre dos plazas				

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
PARQUES, JARDINES, PLAZAS Y ESPACIOS PÚBLICOS

NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
REQUISITOS GENERALES (Rgto arts. 34 y 56 Orden VIV/561/2010 arts. 7 y 26)					
Los caminos y sendas reúnen las condiciones generales para itinerarios peatonales (ver cuadro correspondiente), y además:					
Compactación de tierras		90 % Proctor modif.	90 % Proctor modif.		cumple
Altura libre de obstáculos		--	≥ 2,20 m		cumple
Altura mapas, planos o maquetas táctiles en zona de acceso principal		--	De 0,90 a 1,20 m		cumple

Zonas de descanso	Distancia entre zonas		≤ 50,00 m	≤ 50,00 m		cumple
	Dotación	Banco	Obligatorio	Obligatorio		si
		Espacio libre	Ø ≥ 1,50 m a un lado	0,90 m x 1,20 m		
Rejillas	Resalte máximo		--	Enrasadas		enrasadas
	Orificios en áreas de uso peatonal		Ø ≥ 0,01 m	--		cumple
	Orificios en calzadas		Ø ≥ 0,025 m	--		cumple
	Distancia a paso de peatones		≥ 0,50 m	--		cumple

SECTORES DE JUEGOS

Los sectores de juegos están conectados entre sí y con los accesos mediante itinerarios peatonales, y cumplen:

Mesas de juegos accesibles	Anchura del plano de trabajo		≥ 0,80 m	--		NO SE PROYECTAN
	Altura		≤ 0,85 m	--		
	Espacio libre inferior	Alto	≥ 0,70 m	--		
		Ancho	≥ 0,80 m	--		
		Fondo	≥ 0,50 m	--		
Espacio libre (sin interferir con los itinerarios peatonales)			Ø ≥ 1,50 m	--		

**FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL**

NORMATIVA O. VIV/561/2010 DEC.293/2009 (Rgto) ORDENANZA DOC. TÉCNICA

PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL

Itinerarios accesibles sobre la arena de la playa

Itinerario accesible desde todo punto accesible de la playa hasta la orilla	Superficie horizontal al final del itinerario		≥ 1,80 x 2,50 m	≥ 1,50 x 2,30 m		
	Anchura libre de itinerario		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		
	Pendiente	Longitudinal	≤ 6,00 %	≤ 6,00 %		
		Transversal	≤ 2,00 %	≤ 1,00 %		

**FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
MOBILIARIO URBANO**

NORMATIVA O. VIV/561/2010 DEC.293/2009 (Rgto) ORDENANZA DOC. TÉCNICA

MOBILIARIO URBANO Y ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN

Altura del borde inferior de elementos volados (señales, iluminación...)			≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		>2.20 m
Altura del suelo a la que se deben detectar los elementos de mobiliario urbano			≤ 0,15 m	--		< 0.15m
Altura de pantallas que no requieran manipulación (serán legibles)			--	≥ 1,60 m		cumple
Distancia de elementos al límite del bordillo con calzada			≥ 0,40 m	--		cumple
Kioscos y puestos comerciales	Altura de tramo de mostrador adaptado		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,80 m		NO SE PROYECTAN
	Longitud de tramo de mostrador adaptado		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		
	Altura de elementos salientes (toldos...)		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
	Altura información básica		--	De 1,45 m a 1,75 m		
Semáforos	Pulsador	Altura	De 0,90 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m		NO SE PROYECTAN
		Distancia al límite de paso peatones	≤ 1,50 m	--		
		Diámetro pulsador	≥ 0,04 m	--		

Máquinas expendedoras e informativas, cajeros automáticos, teléfonos públicos y otros elementos.	Espacio frontal sin invadir itinerario peatonal		$\varnothing \geq 1,50$ m	--		NO SE PROYECTAN	
	Altura dispositivos manipulables		De 0,70 m a 1,20 m	$\leq 1,20$ m			
	Altura pantalla		De 1,00 m a 1,40 m	--			
	Inclinación pantalla		Entre 15 y 30°	--			
	Repisa en teléfonos públicos. Altura hueco libre bajo la misma.		--	$\leq 0,80$ m			
Papeleras y buzones	Altura boca papeleras		De 0,70 m a 0,90 m	De 0,70 m a 1,20 m		cumple	
	Altura boca buzón		--	De 0,70 m a 1,20 m		cumple	
Fuentes bebederas	Altura caño o grifo		De 0,80 m a 0,90 m	--		cumple	
	Área utilización libre obstáculos		$\varnothing \geq 1,50$ m	--		cumple	
	Anchura franja pavimento circundante		--	$\geq 0,50$ m		cumple	
Cabinas de aseo público accesibles	Dotación de aseos públicos accesibles (en el caso de que existan)		1 de cada 10 o fracción	--		NO SE PROYECTAN	
	Espacio libre no barrido por las puertas		$\varnothing \geq 1,50$ m	--			
	Anchura libre de hueco de paso		$\geq 0,80$ m	--			
	Altura interior de cabina		$\geq 2,20$ m	--			
	Altura del lavabo (sin pedestal)		$\leq 0,85$ m	--			
	Inodoro	Espacio lateral libre al inodoro		$\geq 0,80$ m	--		
		Altura del inodoro		De 0,45 m a 0,50 m	--		
		Barras de apoyo	Altura	De 0,70 m a 0,75 m	--		
			Longitud	$\geq 0,70$ m	--		
	Altura de mecanismos		$\leq 0,95$ m	--			
Ducha	Altura del asiento (40 x 40 cm.)		De 0,45 m a 0,50 m	--			
	Espacio lateral transferencia		$\geq 0,80$ m	--			
Bancos accesibles	Dotación mínima		1 de cada 5 o fracción	1 cada 10 o fracción		cumple	
	Altura asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,43 m a 0,46 m		cumple	
	Profundidad asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,40 m a 0,45 m		cumple	
	Altura Respaldo		$\geq 0,40$ m	De 0,40 m a 0,50 m		cumple	
	Altura de reposabrazos respecto del asiento		--	De 0,18 m a 0,20 m		cumple	
	Ángulo inclinación asiento- respaldo		--	$\leq 105^\circ$		cumple	
	Dimensión soporte región lumbar		--	≥ 15 cm.		cumple	
	Espacio libre al lado del banco		$\varnothing \geq 1,50$ m a un lado	$\geq 0,80 \times 1,20$ m		cumple	
	Espacio libre en el frontal del banco		$\geq 0,60$ m	--		cumple	
Bolardos (1)	Separación entre bolardos		--	$\geq 1,20$ m		NO SE PROYECTAN	
	Diámetro		$\geq 0,10$ m	--			
	Altura		De 0,75 m a 0,90 m	$\geq 0,70$ m			
	(1) Sin cadenas. Señalizados con una franja reflectante en coronación y en el tramo superior del fuste.						
Paradas de autobuses (2)	Altura información básica		--	De 1,45 m a 1,75 m		NO SE PROYECTAN	
	Altura libre bajo la marquesina		--	$\geq 2,20$ m			
	(2) Cumplirán además con lo dispuesto en el R.D. 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.						
Contenedores de residuos	Enterrados	Altura de boca	De 0,70 a 0,90 m	--			
		Altura parte inferior boca	$\leq 1,40$ m	--		cumple	
	No enterrados	Altura de elementos manipulables	$\leq 0,90$ m	--		cumple	

OBSERVACIONES**DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA**

Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.

Se trata de una actuación a realizar en un espacio público, infraestructura o urbanización existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento las disposiciones.

En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.

En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad.

No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 1**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS****1. CONDICIONES DE LOS MATERIALES GENÉRICOS****1.1. AGUA****Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Aguas utilizadas para algunos de los usos siguientes:

Elaboración de morteros, hormigones o lechadas.

Elaboración de pasta de yeso.

Riego de plantaciones.

Conglomerados grava - cemento, tierra - cemento, grava - emulsión.

Humectación de bases o subbases.

Humectación de piezas cerámicas, cemento, etc.

Podrán ser empleadas, como norma general, todas las aguas aceptadas en la práctica habitual, debiéndose analizar aquellas que no posean antecedentes concretos y ofrezcan dudas en su composición y puedan alterar las propiedades exigidas a morteros y hormigones, según especifica la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón EHE. Para la confección y curado del hormigón o mortero, cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, al inicio de la obra, se tomará una muestra de 8 l y se verificará que cumple:

- Exponente de hidrógeno pH (UNE 7-234) ≥ 5 .
- Total de sustancias disueltas (UNE 7-130) ≤ 15 g/l.
- Sulfatos, expresados en SO₄ (UNE 7-131) ≤ 1 g/l.
- Ion cloro, expresado en CL (UNE 7-178) $\geq 0,1$ g/l para una estructura con armaduras pretensadas o postensadas.
 ≤ 6 g/l para hormigón armado.
 ≤ 18 g/l para hormigón en masa y morteros sin contacto con armaduras.
- Hidratos de carbono (UNE 7-132) 0.
- Sustancias orgánicas solubles en éter ≤ 15 g/l.
- Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias podrá hacerse aún más severa, a juicio de la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Cuando el hormigonado se realice en tiempo frío con riesgo de heladas, podrá utilizarse agua caliente hasta 40°C, para el amasado, sin necesidad de adoptar precauciones especiales.

Control y criterios de aceptación y rechazo**▪ *Pruebas de servicio***

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

▪ **Unidad y criterios de medición y abono**

Litros (l) de volumen necesario procedente de la instalación de obra.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 2**▪ Suministro y almacenamiento**

De manera que no se alteren sus condiciones.

Normativa de obligado cumplimiento

- EHE "Instrucción para el proyecto y ejecución de Obras de Hormigón.
- EP-93-Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón pretensado.
- NBE FL-90 Muros resistentes de fábrica de ladrillo.

1.2. ADITIVOS PARA HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADAS**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Aditivos son aquellas sustancias que al incorporarse a los morteros, hormigones o lechadas, en una proporción no superior al 5%, producen modificaciones de alguna de sus características, propiedades o comportamiento.

Se clasifican en:

1. Aditivos químicos
2. Productos aditivos minerales puzolánicos o inertes.

Pueden ser: aireantes, anticongelante, fluidificante, hidrófugo, inhibidor del fraguado, acelerador del fraguado, colorantes.

Los aditivos pueden suministrarse en estado líquido o sólido. De suministrarse en estado líquido, su solubilidad en agua será total, cualquiera que sea la concentración del aditivo. Si se suministra en estado sólido, deberá ser fácilmente soluble en agua o dispersable, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante 10 h.

Es imprescindible la realización de ensayos en todos y cada uno de los casos, y muy especialmente cuando se empleen cementos diferentes del Portland.

Para que pueda ser autorizado su empleo, el fabricante garantizará que agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo**▪ Pruebas de servicio**

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

▪ Unidad y criterios de medición y abono

Kg de peso necesario suministrado en obra.

▪ Suministro y almacenamiento

Aditivos y colorantes:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 3

- Suministro: en envases cerrados herméticamente, sin alteraciones, etiquetado según UNE 83-275/87.

- Almacenaje: en lugares resguardados de la intemperie, de manera que no se alteren sus características.

Cenizas volantes:

- Suministro: a granel, en camiones silo herméticos.

- Almacenaje: en silos herméticos.

Escoria granulada:

- Suministro: protegido de manera que no se alteren sus características.

- Almacenaje: protegidas de contaminaciones, especialmente las del terreno, y separando las distintas fracciones granulométricas.

▪ Condiciones particulares de recepción

El mismo fabricante o el suministrador proporcionará gratuitamente muestras para ensayos e información en la que figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la norma UNE 8.320, así como los siguientes aspectos:

1. Acción principal del producto y otras acciones simultáneas, secundarias o de alguna importancia.

2. Grupos químicos a que pertenecen los elementos activos de base de los productos, sus componentes principales y los secundarios que se empleen para modificar la acción principal o para producir otros efectos simultáneos.

3. Si se suministra en forma de solución, contenido de productos sólidos y naturaleza de los disolventes.

4. Dosificación del producto.

5. Condiciones de almacenamiento y periodo máximo admisible.

Para la realización de los ensayos químicos y físicos que confirmen la información enviada por el fabricante, caso de suministrarse en forma sólida, en cada lote compuesto por 2 t o fracción, se tomarán cuatro muestras de 1 kg como mínimo, y si el suministro es en forma de solución, en cada lote compuesto por 9.500 l o fracción, se tomarán 3 muestras de 1 l. En caso de venir el aditivo incorporado al hormigón proveniente de una central de hormigonado, se suministrará igualmente en las mismas condiciones las muestras correspondientes cada mes para su posterior ensayo.

Previamente al comienzo del hormigonado, se efectuarán ensayos previos de hormigón tal como quedan definidos en la EHE.

Normativa de obligado cumplimiento

- UNE 83-200-84 "Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Clasificación y definiciones".

- EHE "Instrucción para el proyecto y ejecución de Obras de Hormigón".

- EP-93 "Instrucción para el proyecto y ejecución de Obras de Hormigón pretensado".

- UNE 83-415-87 "Adiciones al hormigón. Cenizas volantes: definición, especificaciones, transporte y almacenamiento de las cenizas volantes utilizadas como adición a los hormigones y morteros de cemento Portland".

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 4**Otras normativas**

- ASTM C-494-84. Standard especificacion for chemical admixtures for concrete.

1.3. CEMENTOS**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Conglomerante hidráulico formado por materiales artificiales de naturaleza inorgánica y mineral, utilizado en la confección de morteros, hormigones, pastas, lechadas etc.

Tipos y designación:

<i>Denominación</i>	<i>Designación</i>
Cemento Portland	I - O I
Cemento Portland compuesto	II
Cemento Portland con escoria	II - S
Cemento Portland con Puzolanas	II - Z
Cemento Portland con cenizas volantes	II - C
Cemento Portland con filler calcáreo	II - F
Cemento de alto horno	III - 1 III - 2
Cemento puzolánico	IV
Cemento mixto	V
Cemento aluminoso	VI

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Prescripciones mecánicas en N/mm².

<i>Tipo</i>	<i>Resistencia</i>	<i>Clase</i>	<i>2 días</i>	<i>7 días</i>	<i>28 días</i>
I a IV	muy alta	55A	≥ 30		≥ 55
"	"	55	≥ 25		≥ 55
"	alta	45A	≥ 20		$45 \leq R \leq 65$
"	"	45		≥ 30	$45 \leq R \leq 65$
"	media	35A	$\geq 13,5$		$35 \leq R \leq 55$
"	"	35		≥ 20	$35 \leq R \leq 55$
"	baja	25		≥ 15	≥ 25
VI	muy alta	55	≥ 45		≥ 55

<i>Tipo</i>	<i>Resistencia</i>	<i>Clase</i>	<i>90 días</i>
V	media	35	≥ 35
	baja	25	≥ 25

Resistencia Inicio del fraguado en minutos

Muy altas	> 45
Alta, media, baja	> 60

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 5**Pruebas de servicio**

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Kg de peso suministrado en obra.

Suministro y almacenamiento

El fabricante entregará una hoja de características del cemento donde se indique la clase y proporciones nominales de todos sus componentes. En el albarán figurarán los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Fecha de suministro.
- Identificación del vehículo de transporte.
- Cantidad suministrada.
- Designación y denominación del cemento.

Si se suministra en sacos, en los mismos figurará:

Referencia a la norma UNE 80-301-88 si no es cemento blanco y a la UNE-80-305-88 si lo es.

- Peso neto.
- Designación y denominación.
- Nombre del fabricante o marca comercial.

Si el cemento es de clase 20 figurará la inscripción: "no apto para estructuras de hormigón".

Si el cemento se suministra a granel se almacenará en silos, debidamente aislados de la humedad y que se vaciarán por completo periódicamente.

Si se suministra en sacos, se almacenarán en un lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

Tiempo máximo de almacenamiento:

Clases 20, 25, 35, 35A:	3 meses.
Clases 45, 45A:	2 meses.
Clases 55, 55a:	1 mes.

Normativa de obligado cumplimiento

RC-93 "Instrucción para la recepción de cementos".

1.4. MORTEROS**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Mezcla de arena, cemento, agua y cal (tipos b) en algunos casos y/o aditivos en algunos otros.

Cemento utilizado:

- Mortero de cemento blanco: I - O/35 B.
- Otros: I - O/35.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 6

Se consideran los siguientes aditivos:

- Aireante.
- Hidrófugo.
- Anticongelante.
- Colorante.

Las denominaciones comunes son o bien por su resistencia, tipo de mortero (M-5, M-10 , etc.), o bien por su proporción de cemento:arena (1:4, 1:3, 1:6).

Se utilizará preferentemente el mortero 1:6, para fábricas de ladrillo, arquetas, pozos etc.

En los morteros para fábricas la consistencia será tal que el asiento en cono de Abrams sea de 17 ± 2 cm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente en hormigonera.

La mezcla será homogénea y sin segregaciones.

Para la elaboración y la utilización de morteros, la temperatura ambiente estará entre 5°C y 40°C.

La hormigonera estará limpia antes de comenzar la elaboración.

Si se elabora a mano, se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su uso en la obra. El aditivo se añadirá siguiendo las instrucciones del fabricante, en cuanto a proporciones, momento de incorporación a la mezcla y tiempo de amasado y utilización.

No se mezclarán morteros de distinta composición.

Se utilizará antes de que pasen dos horas desde la amasada.

Control y criterios de aceptación y rechazo**▪ Pruebas de servicio**

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

▪ Unidad y criterios de medición y abono

m³ de volumen necesario elaborado en la obra.

▪ Normativa de obligado cumplimiento

NBE-FL/90 Norma Básica de la Edificación. Muros resistentes de fábrica de ladrillo.

1.5. HORMIGONES**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Mezcla de cemento, áridos, arena, agua y, en su caso, aditivos.

La mezcla será homogénea y sin segregaciones.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 7

En ningún caso la proporción en peso del aditivo será superior al 5% del peso del cemento utilizado. Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte estarán de acuerdo con las prescripciones de la EHE si el uso es del hormigón en masa o armado y la EP-93 si el uso del hormigón es con armaduras pretensadas.

Según su resistencia al ataque químico, se clasifican en:

- Hormigones de tipo H: hormigón compacto, de alta durabilidad para su uso en estructuras, cimentaciones y soleras que no estén en contacto con terrenos agresivos.
- Hormigones de tipo HS: hormigón compacto, de alta durabilidad para su uso en estructuras, cimentaciones y soleras que estén en contacto con terrenos agresivos.

Consistencias del hormigón:

<u>Consistencia</u>	<u>Asiento en cono de Abrams (UNE 83-313)</u>
Consistencia seca	0 - 2 cm
Consistencia plástica	3 - 5 cm
Consistencia blanda	6 - 9 cm
Consistencia fluida	10 - 15 cm

Contenido de cemento:

<u>Clase de hormigón</u>	<u>Contenido de cemento</u>
Para obras de hormigón en masa	≥ 150 Kg/m ³
Para obras de hormigón ligeramente armado	≥ 200 Kg/m ³
Para obras de hormigón armado o pretensado	≥ 250 Kg/m ³
Para hormigones HP y RTB	≥ 300 Kg/m ³
En todas las obras	≤ 400 Kg/m ³

Relación agua cemento:

- Hormigones HP y RTB: $\leq 0,55$.
- Otros hormigones: de 0,65 a 0,5.

La relación agua cemento y el contenido mínimo de cemento se ajustará a las indicaciones de la EHE en función del ambiente donde se utilizará el hormigón.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No se utilizará hormigón de consistencia fluida en elementos que tengan una función resistente.

Para la elaboración y la utilización de hormigones, la temperatura ambiente estará entre 5°C y 40°C.

Hormigón elaborado en obra con hormigonera:

- La hormigonera estará limpia antes de comenzar la elaboración.
- El orden de vertido de los materiales será: aproximadamente la mitad del agua, el cemento y la arena simultáneamente, la grava y el resto del agua.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 8

- Los aditivos fluidificantes, superfluidificantes e inhibidores del fraguado se añadirán al agua antes de introducirla en la hormigonera.
- El aditivo colorante se añadirá en la hormigonera junto con el cemento y los áridos.

Hormigón elaborado en planta:

- La dosificación de los diferentes materiales se hará por peso, mediante dispositivos automáticos y las básculas tendrán una precisión del 0,5% de la capacidad total de la báscula.
- No se mezclarán hormigones frescos fabricados con cementos incompatibles entre sí.
- Se utilizará antes del inicio del fraguado.
- Como orientación, el inicio del fraguado se sitúa aproximadamente en:
 - Hormigones HP y RTB: 1 hora.
 - Hormigones H: 1,5 horas.

Hormigón con cenizas volantes:

- La central que suministre el hormigón con cenizas volantes, realizará un control sobre la producción o dispondrá de un sello o marca de conformidad oficialmente homologado a nivel nacional o de un país miembro de la CEE.
- Las cenizas volantes cumplirán las especificaciones de la Norma 83 - 415:
 - Contenido de humedad.
 - Contenido de SO 3 .
 - Pérdida por calcinación.
 - Finura.
 - Índice de actividad resistente.
 - Demanda de agua.
 - Estabilidad de volumen.

Control y criterios de aceptación y rechazo**Tolerancias:**

- Asiento en cono de Abrams (UNE 83-313):

Consistencia seca:	nula.
Consistencia plástica:	± 10 mm.
Consistencia blanda:	± 10 mm.
Consistencia fluida:	± 20 mm.
- Hormigón HP o RTB

Contenido de cemento, en peso:	± 1%.
Contenido de áridos en peso:	± 1%.
Contenido de agua:	± 1%.
Contenido de aditivos:	± 3%.

Para hormigones diferentes de HP y RTB, la tolerancia en el contenido de cemento, áridos y agua, cumplirá los valores especificados en el apartado 15.2.4. de la EHE. Si el hormigón se elabora en planta que disponga de laboratorio propio o externo homologado, no hará falta someter sus materiales correspondientes a control de recepción en obra.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 9**Unidad y criterios de medición y abono**

m 3 de volumen necesario elaborado en la obra o suministrado en obra.

Suministro y almacenamiento*Hormigones de planta:*

El fabricante entregará una hoja de suministro con cada carga de hormigón donde se indique:

- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Número de la serie de la hoja de suministro.
- Fecha de suministro.
- Nombre del usuario.
- Identificación del vehículo de transporte.
- Cantidad suministrada.
- Especificaciones del hormigón:
 - Resistencia característica.
 - Contenido máximo y mínimo de cemento por m³.
 - Tipo, clase, categoría y marca del cemento.
 - Consistencia y relación máxima agua/cemento.
 - Tamaño máximo del árido.
 - Tipo de aditivo según la UNE 83-200.
- Designación específica del lugar de suministro.
- Cantidad de hormigón de la carga.
- Hora de carga del camión.
- Hora límite para utilizar el hormigón.

Normativa de obligado cumplimiento

EHE "Instrucción para el proyecto y ejecución de Obras de Hormigón.

EP-93 "Instrucción para el proyecto y ejecución de Obras de Hormigón pretensado.

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

Rectificaciones en la O.M. 8/05/1989 (BOE 118 de 18/05/1989) y O.M. de 28/09/1989 (BOE 242 de 9/10/1989).

1.6. MADERAS**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar y de taller.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 10

- Haber sido desecada, por medios naturales o artificiales durante el tiempo necesario hasta alcanzar el grado de humedad preciso para las condiciones de uso a que se destine.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias, y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.
- Dar sonido claro por percusión.
- No se permitirá en ningún caso madera sin descortezar ni siquiera en las entibaciones o apeos.
- Las dimensiones y forma de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar la resistencia de los elementos de la construcción en madera; cuando se trate de construcciones de carácter definitivo se ajustarán a las definidas en los Planos o las aprobadas por el Director.
- La madera de construcción escuadrada será al hilo, cortada a sierra y de aristas vivas y llenas.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m³ de volumen necesario suministrado en obra.

Suministro y almacenamiento

De manera que no se deformen, en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

1.7. MADERA AUXILIAR DE CONSTRUCCIÓN**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Madera para entibaciones y medios auxiliares.

- Deberá tener dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia para la seguridad de la obra y de las personas.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 11**Madera para encofrados y cimbras**

- Tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.
- La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56 525.
- Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón las tablas para el forro o tablero de los encofrados será:
 - a) machihembrada;
 - b) escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo*Madera para entibaciones y medios auxiliares.*

- Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque serán admisibles alteraciones de color, como el azulado en las coníferas.
- Deberá estar exenta de fracturas por compresión.
- Poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino «sylvestris».

Madera para encofrados y cimbras.

- Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o a imperfecciones en los paramentos.
- Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o colorean los paramentos.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m³ de volumen necesario suministrado en obra.

Suministro y almacenamiento

De manera que no se deformen, en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 12

1.8. TABLONES PARA ENCOFRAR

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Tablón de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

- No presentarán signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.
- Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.
- Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.
- Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.
- Conservará sus características para el número de usos previstos.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m³ de volumen necesario suministrado en obra.

Suministro

De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento

De manera que no se deformen, en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

1.9. TABLAS PARA ENCOFRADOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Pieza plana de madera de sección rectangular, mucho más larga que ancha y más ancha que gruesa, sin que esta medida sobrepase una pulgada.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

- Procederá de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.
- No presentarán signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas,

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 13

gemas ni decoloraciones.

- Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.
- Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.
- Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.
- Conservará sus características para el número de usos previstos.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m² de superficie necesaria suministrado en obra.

Suministro

De manera que no se alteren sus condiciones

Almacenamiento

De manera que no se deformen, en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

1.10. PUNTALES**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Soportes redondos de madera o metálicos.

Puntales de madera:

- Puntal de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.

Puntal metálico:

- Puntal metálico con mecanismo de regulación y fijación de su altura.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Puntales de madera:

- No presentarán signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.
- Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.
- Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.
- Conservará sus características para el número de usos previstos.
- No presentará más desperfectos que los debidos al número máximo de usos previstos.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 14***Puntal metálico:***

- La base y la cabeza del puntal estarán hechos de pletina plana y con agujeros para poderlo clavar si es preciso.
- Conservará sus características para el número de usos previstos.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad necesaria suministrada en obra.

Suministro

De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento

De manera que no se deformen, en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

1.11. ENCOFRADOS PARA ZANJAS Y MUROS**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Montaje y desmontaje de los elementos metálicos o de madera que forman el encofrado, para dejar el hormigón visto o para revestir.

La partida incluye todas las operaciones de montaje y desmontaje del encofrado.

Los elementos que forman el encofrado y sus uniones serán suficientemente rígidos y resistentes para soportar, sin deformaciones superiores a las admisibles, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Limpieza y preparación del plano de apoyo.
- Montaje y colocación de los elementos del encofrado.
- Colocación de los dispositivos de sujeción y arriostramiento.
- Nivelación del encofrado.
- Disposición de aperturas provisionales en la parte inferior del encofrado si fuese necesario.
- Humectación del encofrado.

El interior del encofrado estará pintado con desencofrante antes del montaje, sin que haya goteos. La D.F. autorizará, en cada caso, la colocación de estos productos.

Será suficientemente estanco para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas.

El fondo del encofrado estará limpio antes de empezar a hormigonar.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 15

Antes de empezar a hormigonar y antes de desencofrar se requerirá la conformidad de la D.F.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de pequeño canto, podrá hacerse a los tres días de hormigonada la pieza, si durante ese tiempo no se han producido temperaturas

bajas u otras causas que puedan alterar el normal endurecimiento del hormigón.

Los costeros verticales de gran canto o los costeros horizontales no se retirarán antes de los siete días, con las mismas salvedades citadas.

No se rellenarán las coqueras o defectos que se puedan apreciar en el hormigón al desencofrar, sin la autorización de la D.F.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán a ras del paramento.

Tablero de madera:

- Las juntas entre las tablas permitirán el hinchamiento de las mismas por la humedad

del riego y del hormigón, sin que dejen salir pasta durante el hormigonado. Para evitarlo, se podrá utilizar un sellante adecuado.

Muros de hormigón:

- Se colocarán angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado o por cualquier otro procedimiento eficaz para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas.

- La D.F. podrá autorizar el uso de berenjenos para achaflanar las aristas vivas.

- El número de soportes del encofrado y su separación depende de la carga total del elemento. Irán debidamente trabados en los dos sentidos.

Hormigón visto:

- La superficie encofrante de la cara vista será lisa y sin rebabas.

- Las superficies del encofrado en contacto con las caras que quedarán vistas, serán lisas, no tendrán rebabas ni irregularidades.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado, en el caso que sea de madera, y se comprobará la situación relativa de las armaduras, el nivel, el aplomado y la solidez del conjunto.

No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.

Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado, pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado.

Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento.

El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas.

Muros de contención:

- Para facilitar la limpieza del fondo del muro se dispondrán aberturas provisionales en la parte inferior del encofrado.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 16

- Se preverán en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control que permitan la compactación del hormigón. estas aberturas se dispondrán con un espaciado vertical y horizontal no más grande de un metro, y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

- En épocas de fuertes vientos se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de los elementos verticales de esbeltez mayor que diez.

Dispondrá de mecanismos para trabar los plafones entre ellos.

La superficie será lisa y tendrá el espesor, los rigidizadores y los elementos de conexión que sean precisos.

No presentará más desperfectos que los debidos al número de usos previstos.

Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no altere su planeidad ni su posición.

La conexión entre piezas será suficientemente estanca para no permitir la pérdida apreciable de pasta por las juntas.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo total de los ejes: ± 50 mm.
- Replanteo parcial de los ejes: ± 20 mm.
- Movimientos locales del encofrado: ≤ 5 mm.
- Movimientos del conjunto (L= luz): $\leq L/1000$.

Zanjas y pozos:

- Dimensiones: - 30 mm.
+ 60 mm.
- Aplomado: ± 10 mm.
- Planeidad: ± 15 mm.

Muros de contención:

- Anchura del muro: ± 20 mm.
- Aplomado: ± 20 mm.
- Planeidad:
- Hormigón visto: ± 5 mm.
- Para revestir: ± 15 mm.

Recalces:

- Replanteo: ± 40 mm.
- Aplomado: ± 20 mm.
- Planeidad:
- Hormigón visto: ± 5 mm.
- Para revestir: ± 15 mm.

Riostras y basamentos:

- Dimensiones de las trabas: ± 20 mm.
- Dimensiones de los basamentos: ± 10 mm.
- Aplomado: ± 10 mm.
- Planeidad:
- Hormigón visto: ± 5 mm.
- Para revestir: ± 15 mm.

Encepados:

- Dimensiones: ± 20 mm.
- Aplomado: ± 10 mm.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 17

- Planeidad:
- Hormigón visto: ± 5 mm.
- Para revestir: ± 15 mm.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m² de superficie medida según las especificaciones de la D.T. y que se encuentre en contacto con el hormigón.

Este criterio incluye los apuntalamientos previos, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.

Suministro

De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento

De manera que no se alteren sus condiciones, en lugares secos y protegido de la intemperie, sin contacto directo con el suelo.

Normativa de obligado cumplimiento

- EHE "Instrucción para el proyecto y ejecución de Obras de Hormigón en masa o armado.
- PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Rectificaciones en la O.M. 8/05/1989 (BOE 118 de 18/05/1989) y O.M. de 28/09/1989 (BOE 242 de 9/10/1989).

1.12. ELEMENTOS AUXILIARES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Elementos auxiliares para el montaje de encofrados y apuntalamientos, y para la protección de los espacios de trabajo.

Se enumeran los siguientes:

- Tensores para encofrados de madera.
- Grapas para encofrados metálicos.
- Flejes de acero laminado en frío con perforaciones, para el montaje de encofrados metálicos.
- Desencofrantes.
- Conjunto de perfiles metálicos desmontables para soporte de encofrado de techos o de casetones recuperables.
- Andamios metálicos.
- Elementos auxiliares para plafones metálicos.
- Tubos metálicos y elementos de unión de 2,3" de \varnothing para confección de entramados, barandillas, soportes.
- Plancha de acero, de 8 a 12 mm de espesor para protección de zanjas, pozos etc.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 18**Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Todos los elementos serán compatibles con el sistema de montaje que utilice el encofrado o apuntalamiento y no disminuirán sus características ni su capacidad portante.

Tensor, grapas y elementos auxiliares para plafones metálicos:

- Tendrán una resistencia y rigidez suficiente para resistir las acciones durante el proceso de hormigonado y las presiones del hormigón.
- No tendrán puntos de oxidación ni falta de recubrimiento en su superficie.
- No tendrán defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización.

Fleje:

- Será de sección constante y uniforme.
- El ancho será de 10 mm o más y el espesor de 0,7 mm o más.

Desencofrante:

- Barniz antiadherente formado por siliconas o preparado de aceites solubles en agua o grasa diluida.
- No se utilizarán como desencofrantes el gasoil, la grasa común ni productos similares.
- No alterará el aspecto exterior del hormigón ni sus propiedades.

Conjunto de perfiles metálicos:

- Conjunto formado por elementos resistentes que conforman el entramado base de un encofrado para techos.
- Los perfiles serán rectos, con las dimensiones adecuadas a las cargas que deban soportar.
- Estarán protegidos por una capa de imprimación antioxidante.

Andamios:

- Estará constituido por un conjunto de perfiles huecos de acero de alta resistencia.
- Incluirá todos los accesorios necesarios para asegurar su estabilidad e indeformabilidad.
- Todos los elementos estarán protegidos por una capa de imprimación antioxidante.
- Los perfiles serán resistentes a la torsión frente a los distintos planos de carga.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

- Tensores, grapas, elementos auxiliares para plafones metálicos: Unidad de cantidad necesaria suministrada en obra.
- Fleje: m de longitud necesaria suministrada en obra.
- Desencofrante: litros de volumen necesario suministrado en obra.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 19

- Conjunto de perfiles metálicos desmontables: m² de superficie necesaria suministrada en obra.
- Andamio: m³ de volumen necesario suministrado en obra.

Suministro

De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento

En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

Normativa de obligado cumplimiento

EHE. Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.

1.13. ACEROS MALLAS ELECTROSOLDADAS**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Malla de barras corrugadas que se cruzan perpendicularmente, unidas por medio de soldadura eléctrica en los puntos de contacto.

Características de los nudos (UNE 36-462):

- Carga de rotura de los nudos: $0,3 \times S_m \times R_e$.
 S_m : área de la sección transversal nominal del elemento sometido a tracción, barra de mayor diámetro de las del nudo.
 R_e : límite elástico garantizado de los nudos.
- Número máximo de nudos sin soldar o desenganchados: 2% del total.
- Número máximo de nudos sin soldar o desenganchados en una barra: 20% del total.

Anchura del panel: 2,15 m.

Longitud del panel: 6 m.

Prolongación de las barras longitudinales más allá de la última barra transversal: 1/2 retícula.

Prolongación de las barras transversales más allá de la última barra longitudinal: 25mm.

Las características mecánicas de las barras cumplirán:

- Carga unitaria de rotura F_s (EHE o EP-93):

Acero AEH 500 T: 5600 Kp/cm².

Acero AEH 600 T: 6600 Kp/cm².

Presencia de fisuras después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado desdoblado a 90° (EHE o EP-93): Nula.

- Tensión media de adherencia (EH-91 o EP-93):

$D < 8$ mm: ≥ 70 Kp/cm².

$8 \leq D \leq 32$ mm: $\geq (80 - 1,2 D)$ Kp/cm².

- Tensión de rotura por adherencia (EH-91 o EP-93):

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 20

D < 8 mm:

>=115 Kp/cm² .

8<=D<= 32 mm:

>=(130 - 1,9 D) Kp/cm² .

Cumplirán la relación F_s / F_y y el porcentaje de alargamiento especificados en la EHE o la EP-93.

La sección real de cada barra, y del conjunto de éstas para cada malla, será ³ 95% de la sección nominal

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni soplados.

Tolerancias:

Longitud de corte L:

L ≤ 6m ± 20 mm

L > 6m ± 30 mm

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m² de superficie necesaria suministrada en obra.

Suministro

El fabricante facilitará para cada partida de acero, los certificados de homologación y garantía que justifiquen el cumplimiento de las exigencias de la normativa vigente. Cada panel llevará una etiqueta con la marca del fabricante y la designación de la malla. Durante el transporte y almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental.

Almacenamiento

En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones. Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

Normativa de obligado cumplimiento

- EHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón.
- EP-93 Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón Pretensado.
- UNE 36-092-81 Mallas electrosoldadas de acero para hormigón armado.

1.14. TUBOS Y ACCESORIOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PE**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Tubo extruido de polietileno de alta densidad para transporte y distribución de **agua a presión a temperaturas hasta 45°C**, con uniones soldadas o conectadas a presión.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 21

Conjunto de accesorios (codo, derivaciones, reducciones, etc.) utilizados para la total ejecución de la red a la que pertenezcan.

Material (UNE 53-188): polietileno de alta densidad > 940 Kg/m³ + negro de carbono.

Contenido de negro de carbono (UNE 53-375):	2,5% en peso.
Índice de fluidez (UNE 53-200 a 190°C con peso = 2,160 Kg):	<=0,3 g/10 min.
Resistencia a la tracción:	>= 19 Mpa.
Alargamiento a la rotura:	>=350%.
Estanqueidad (a presión 0,6 x Pn):	sin pérdidas durante un minuto.
Temperatura de trabajo:	<= 45°C.
Coefficiente de dilatación lineal:	0,2 mm/m °C.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

La superficie será regular y lisa; sin ondulaciones. No tendrá burbujas, grietas ni otros defectos.

La verificación de las medidas se hará de acuerdo con la UNE 53-131.

Antes de bajar los tubos a la zanja, la D.F. los examinará rechazando los que presenten algún defecto.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Tubos: m de longitud necesaria suministrada en obra.

Accesorios: unidad compuesta por el número de piezas necesaria para montar 1 m de tubo.

Suministro

Cada tubo llevará marcados de forma indeleble y visible lo siguiente:

- Referencia del material, PE 50A.
- Diámetro nominal.
- Espesor nominal.
- Presión nominal.
- UNE 53-131.
- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación.

Los tubos hasta 160 mm de Ø nominal en rollos o tramos rectos. Para diámetros superiores en tramos rectos.

Almacenamiento

Tubos: en lugares protegidos de impactos.

Los tramos rectos se apilarán horizontal sobre superficies planas y la altura de la pila será <= 1,5 m.

Los rollos se colocarán horizontalmente sobre superficies planas.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 22

Accesorios: en lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y rayos del sol.

Normativa de obligado cumplimiento

UNE 53-131-90 Plásticos. Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión.

Características y métodos de ensayo.

- CEN/TC 155 WI 20.

2. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA**2.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Las redes de abastecimiento de agua se diseñarán y construirán de acuerdo con lo que establece la siguiente normativa:

Obligatoria:

- Del 22-08-63 Pliego de condiciones de Abastecimiento de agua: tuberías.
- Del 23-08-74 Instalaciones para riego de superficies ajardinadas y calles. BOE:31-08-74.
- RD 849/1986 por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico. BOE: 30-04-86.
- RD. 1211/1990, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 16/1987 de ordenación (servidumbres en los terrenos inmediatos al ferrocarril). BOE: 08-10-90.
- NBE-CPI-82/NBE-CPI-91/ NBE-CPI-96. Referente a diámetros mínimos de tuberías y unas distancias máximas para las bocas de incendios y columnas de hidrantes. NBE-CPI-82 (BOE:21-07-82) NBE-CPI-91 (D279/1991). NBE-CPI-96 (D 2177/1996), BOE:29-10-96.

Recomendada:

- NTE-IFA Instalaciones para suministro de agua potable a núcleos residenciales que no excedan de 12000 habitantes, desde la toma en un depósito o conducción hasta las acometidas. BOE. 3,10 y 17-01-76.
- NTE-IFP Instalación de distribución de agua para riego de superficies ajardinadas y limpieza de calles. Partirán de instalación de distribución de agua. BOE: 31-08-74, 07-09-74.

También debe tenerse en cuenta para que toda la red de abastecimiento incluidos sus elementos complementarios tenga garantizada la calidad, funcionalidad, durabilidad y rendimiento esperados las Normas UNE que cubren estas exigencia.

2.2. PRUEBAS EN OBRA DE LOS TUBOS Y ELEMENTOS DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Las verificaciones y pruebas de recepción se ejecutarán en fábrica, sobre tubos cuya suficiente madurez sea garantizada por los fabricantes y la aceptación o rechazo de los tubos se regulará según lo que se establece a continuación:

El fabricante avisará al director de obra, con quince días de antelación, como mínimo, del comienzo de la fabricación, en su caso, y de la fecha en que se

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 23

propone efectuar las pruebas preceptivas a que deben ser sometidos los tubos, piezas especiales y demás elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose además dimensiones y pesos. En caso de no asistir el Director de Obra por si o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos.

El Director de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos, de las que levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

2.3. PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD EN LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA**Pruebas preceptivas:**

Son preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja.

- a) Prueba de presión interior.
- b) Prueba de estanqueidad.

El contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario; la Administración podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el contratista.

a) Prueba de presión interior

a.1) A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por la Administración. Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los 500 metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del 10% de la presión de prueba establecida en el punto a.6).

a.2) Antes de empezar las pruebas deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

a.3) Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 24

a.4) La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Administración o previamente comprobado por la misma.

a.5) Los puntos extremos del trozo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

a.6) La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que alcance en el punto más bajo del tramo en prueba 1,4 veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere 1 kg/cm² minuto.

a.7) Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos, siendo p la presión de prueba en zanja en kg/cm². Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

a.8) En el caso de tuberías de hormigón y de amiantocemento, previamente a la prueba de presión se tendrá la tubería llena de agua, al menos veinticuatro horas.

a.9) En casos muy especiales en los que la escasez de agua u otras causas hagan difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el contratista podrá proponer, razonadamente, la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Administración podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

b) Prueba de estanqueidad

b.1) Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

b.2) La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

b.3) La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 25

b.4) La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K \times L \times D$$

siendo:

V = Pérdida total en la prueba, en litros.

L = Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.

D = Diámetro interior, en metros.

K = Coeficiente dependiente del material.

Según la siguiente tabla:

Hormigón en masa $K = 1,000$

Hormigón armado con o sin camisa $K = 0,400$

Hormigón pretensado $K = 0,250$

Fibrocemento $K = 0,350$

Fundición $K = 0,300$

Acero $K = 0,350$

Plástico $K = 0,350$

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el contratista, a sus expensas, reparará todas las juntas y tubos defectuosos, asimismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable, aún cuando el total sea inferior al admisible.

2.4. VÁLVULAS DE ASIENTO MANUALES DE GRIFO ROSCADAS

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la armadura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.

Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de ± 5 mm.

Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.

Pruebas de servicio

- Prueba:

• Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.

- Controles a realizar:

• Observación de llaves y ventosas.

- Número de Controles:

• 100%.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 26

- Condición de no aceptación automática:
 - Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
 - Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
 - Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
- Controles a realizar:
 - Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida.
- Número de Controles:
 - Prueba general.
- Condición de no aceptación automática:
 - Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Normativa de obligado cumplimiento

La normativa será la específica al uso que se destine.

Condiciones de uso y mantenimiento

Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.

Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.

Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.

Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.

Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.

2.5. VÁLVULAS DE ASIENTO MANUALES EMBRIDADAS**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Válvulas de asiento manuales embridadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Limpieza de roscas y de interior de tubos.
- Conexión de la válvula a la red.
- Prueba de estanqueidad.

El volante de la válvula será accesible.

Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.

El eje de accionamiento quedará vertical, con el volante hacia arriba y coincidirá con el centro de la arqueta.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan colocar y sacar todos los tornillos de las bridas.

Tanto el presaestopas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.

Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 27

La presión ejercida por el prensaestopas sobre el eje de accionamiento no impedirá la maniobra del volante con la mano.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación:

- Posición: ± 30 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas.

Antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos.

Control y criterios de aceptación y rechazo**Pruebas de servicio**

- Prueba:

- Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.

- Controles a realizar:

- Observación de llaves y ventosas.

- Número de Controles:

- 100%.

- Condición de no aceptación automática:

- Fuga por las uniones con la conducción, o por los prensaestopas.

- Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.

- Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.

- Controles a realizar:

- Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida

- Número de Controles:

- Prueba general.

- Condición de no aceptación automática:

- Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Normativa de obligado cumplimiento

La normativa será la específica al uso que se destine.

Condiciones de uso y mantenimiento

Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.

Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.

Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.

Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.

Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 28**2.6. VÁLVULAS DE ASIENTO MANUALES ROSCADAS****Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Válvulas de asiento manuales roscadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Limpieza de roscas y de interior de tubos.
- Preparación de las uniones con cintas.
- Conexión de la válvula a la red.
- Prueba de estanqueidad.

El volante de la válvula será accesible.

Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.

El eje de accionamiento quedará vertical, con el volante hacia arriba y coincidirá con el centro de la arqueta.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.

Tanto el prensaestopas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.

Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.

La presión ejercida por el prensaestopas sobre el eje de accionamiento no impedirá la maniobra del volante con la mano.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación:

- Posición: ± 30 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Las uniones con la tubería quedarán selladas mediante cintas de estanqueidad adecuadas.

El roscado se hará sin forzar ni estropear la rosca.

Previamente a la instalación de la válvula se limpiará, tanto el interior de los tubos, como las roscas de unión.

Los protectores de las roscas con las que van provistas las válvulas, sólo se retirarán en el momento de ejecutar las uniones.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la armadura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.

Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de ± 5 mm.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 29

Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.

Pruebas de servicio

- Prueba:

- Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.

- Controles a realizar:

- Observación de llaves y ventosas.

- Número de Controles:

- 100%.

- Condición de no aceptación automática:

- Fuga por las uniones con la conducción, o por los prensaestopas.

- Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.

- Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.

- Controles a realizar:

- Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida.

- Número de Controles:

- Prueba general.

- Condición de no aceptación automática:

- Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Normativa de obligado cumplimiento

La normativa será la específica al uso que se destine.

Condiciones de uso y mantenimiento

Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.

Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.

Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.

Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.

Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.

2.7. VÁLVULAS DE COMPUERTA MANUALES EMBRIDADAS**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Válvulas de compuerta manuales embridadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Limpieza de roscas y de interior de tubos.

- Conexión de la válvula a la red.

- Prueba de estanqueidad.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 30

El volante de la válvula será accesible.

Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.

El eje de accionamiento quedará vertical, con el volante hacia arriba y coincidirá con el centro de la arqueta.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan colocar y sacar todos los tornillos de las bridas.

Tanto el prensaestopas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.

Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.

La presión ejercida por el prensaestopas sobre el eje de accionamiento no impedirá la maniobra del volante con la mano.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación:

- Posición: ± 30 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas.

Antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la armadura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.

Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de ± 5 mm.

Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.

Pruebas de servicio

- Prueba:

• Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.

- Controles a realizar:

• Observación de llaves y ventosas

- Número de Controles:

• 100%.

- Condición de no aceptación automática:

• Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.

• Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.

• Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo cauce a que acometen.

- Controles a realizar:

• Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida

- Número de Controles:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 31

- Prueba general.
- Condición de no aceptación automática:
- Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Normativa de obligado cumplimiento

La normativa será la específica al uso que se destine.

Condiciones de uso y mantenimiento

Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.

Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.

Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.

Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.

Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.

2.8. VÁLVULAS DE COMPUERTA MANUALES ROSCADAS**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Válvulas de compuerta manuales roscadas, montadas en arqueta de canalización enterrada. Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Limpieza de roscas y de interior de tubos.
- Preparación de las uniones con cintas.
- Conexión de la válvula a la red.
- Prueba de estanqueidad.

El volante de la válvula será accesible.

Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.

El eje de accionamiento quedará vertical, con el volante hacia arriba y coincidirá con el centro de la arqueta.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.

Tanto el prensaestopas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo. La presión ejercida por el prensaestopas sobre el eje de accionamiento no impedirá la maniobra del volante con la mano. La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación:

- Posición: ± 30 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 32

Las uniones con la tubería quedarán selladas mediante cintas de estanqueidad adecuadas. El roscado se hará sin forzar ni estropear la rosca. Previamente a la instalación de la válvula se limpiará, tanto el interior de los tubos, como las roscas de unión. Los protectores de las roscas con las que van provistas las válvulas, sólo se retirarán en el momento de ejecutar las uniones.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la armadura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.

Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de ± 5 mm.

Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.

Pruebas de servicio

- Prueba:

• Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.

- Controles a realizar:

• Observación de llaves y ventosas.

- Número de Controles:

• 100%.

- Condición de no aceptación automática:

• Fuga por las uniones con la conducción, o por los prensaestopas.

• Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.

• Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo

o cauce a que acometen.

- Controles a realizar:

• Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida

- Número de Controles:

• Prueba general.

- Condición de no aceptación automática:

• Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Normativa de obligado cumplimiento

La normativa será la específica al uso que se destine.

Condiciones de uso y mantenimiento

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 33

Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.

Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola. Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.

Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.

Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.

2.9. VÁLVULAS DE ESFERA MANUALES EMBRIDADAS**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Válvulas de esfera manuales embridadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Limpieza de roscas y de interior de tubos.
- Conexión de la válvula a la red.
- Prueba de estanqueidad.

La manivela de la válvula será accesible.

Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.

El eje de accionamiento quedará vertical, con la manivela hacia arriba y coincidirá con el centro de la arqueta.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan colocar y sacar todos los tornillos de las bridas.

Tanto las juntas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.

Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.

La presión ejercida por el prensaestopas sobre el eje de accionamiento no impedirá la maniobra de la manivela con la mano.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación:

- Posición: ± 30 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas.

Antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la armadura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.

Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de ± 5 mm.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 34

Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.

Pruebas de servicio

- Prueba:
 - Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
- Controles a realizar:
 - Observación de llaves y ventosas.
- Número de Controles:
 - 100%.
- Condición de no aceptación automática:
 - Fuga por las uniones con la conducción, o por los prensaestopas.
 - Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
 - Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
- Controles a realizar:
 - Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida.
- Número de Controles:
 - Prueba general.
- Condición de no aceptación automática:
 - Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Normativa de obligado cumplimiento

La normativa será la específica al uso que se destine.

Condiciones de uso y mantenimiento

Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.

Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.

Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.

Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.

Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.

2.10. VÁLVULAS DE ESFERA MANUALES ROSCADAS**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Válvulas de esfera manuales roscadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Limpieza de roscas y de interior de tubos.
- Preparación de las uniones con cintas.
- Conexión de la válvula a la red.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 35

- Prueba de estanqueidad.

La manivela de la válvula será accesible.

Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.

El eje de accionamiento quedará vertical, con la manivela hacia arriba y coincidirá con el centro de la arqueta.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.

Tanto las juntas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.

Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.

La presión ejercida por el prensaestopas sobre el eje de accionamiento no impedirá la maniobra de la manivela con la mano.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación:

- Posición: ± 30 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Las uniones con la tubería quedarán selladas mediante cintas de estanqueidad adecuadas.

El roscado se hará sin forzar ni estropear la rosca.

Previamente a la instalación de la válvula se limpiará, tanto el interior de los tubos, como las roscas de unión.

Los protectores de las roscas con las que van provistas las válvulas, sólo se retirarán en el momento de ejecutar las uniones.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la armadura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.

Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de ± 5 mm.

Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.

Pruebas de servicio

- Prueba:

- Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.

- Controles a realizar:

- Observación de llaves y ventosas.

- Número de Controles:

- 100%.

- Condición de no aceptación automática:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 36

- Fuga por las uniones con la conducción, o por los prensaestopas.
- Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
- Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
 - Controles a realizar:
 - Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida.
 - Número de Controles:
 - Prueba general.
 - Condición de no aceptación automática:
 - Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Normativa de obligado cumplimiento

La normativa será la específica al uso que se destine.

Condiciones de uso y mantenimiento

Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.

Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.

Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.

Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.

Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.

2.11. VÁLVULAS DE MARIPOSA MANUALES MONTADAS ENTRE BRIDAS**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Válvulas de mariposa manuales montadas entre bridas en una arqueta de canalización enterrada.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Limpieza de roscas y de interior de tubos.
- Conexión de la válvula a la red.
- Prueba de estanqueidad.

La manivela de la válvula será accesible.

Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.

Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.

El peso de la tubería no descansará sobre la válvula.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que puedan colocar y sacar todos los tornillos de las bridas.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación:

- Posición: ± 30 mm.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 37**Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

No necesita juntas para garantizar la estanqueidad de la unión.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la armadura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.

Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de ± 5 mm.

Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.

Pruebas de servicio

- Prueba:

- Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.

- Controles a realizar:

- Observación de llaves y ventosas.

- Número de Controles:

- 100%.

- Condición de no aceptación automática:

- Fuga por las uniones con la conducción, o por los prensaestopas.

- Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.

- Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.

- Controles a realizar:

- Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida

- Número de Controles:

- Prueba general.

- Condición de no aceptación automática:

- Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Normativa de obligado cumplimiento

La normativa será la específica al uso que se destine.

Condiciones de uso y mantenimiento

Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.

Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.

Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.

Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 38

Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.

2.12. BOCAS DE RIEGO

- **Carcasa de boca de riego:**

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

La carcasa deberá fabricarse en fundición gris perlítica, según UNE 36.111.

La composición química será tal que el contenido en fósforo y en azufre no supere quince centésimas por ciento y catorce centésimas por ciento respectivamente ($P \leq 15\%$; $S \leq 14\%$). Asimismo, deberán conseguirse las siguientes especificaciones para las características mecánicas:

- Resistencia a tracción: $\geq 30 \text{ kp/mm}^2$.
- Dureza: 210-260 HB.

La microestructura será perlítica, no admitiéndose porcentajes de ferrita superiores al cinco por ciento (5%). El grafito será de distribución A, si bien es tolerable el tipo B y aconsejable de los tamaños 4, 5 y 6, según la Norma UNE 36.117.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

El fabricante deberá cumplir las condiciones de fabricación expuestas en la Norma UNE 36.111, entre las que merecen destacarse aquéllas que se indican en los siguiente apartados.

Se procederá a la limpieza y desbardado de la pieza, quedando ésta libre de arena suelta o calcinada, etc., y de rebabas de mazarotas, bebederos, etc.

No existirán defectos del tipo de poros, rechupes y fundamentalmente "uniones frías".

Deberán recubrirse por completo mediante una capa homogénea de alquitranado.

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

Normativa de obligado cumplimiento

La normativa será la específica al uso que se destine.

- **Tapa de boca:**

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

La tapa de boca deberá fabricarse en fundición con grafito esferoidal de los tipos FGE 50-7 o FGE 60-2, según la Norma UNE 36.118. La composición química será tal que permita obtener las características mecánicas y microestructurales requeridas.

Las características a tracción mínimas exigibles son:

Calidad	Resistencia(kp/mm ²)	Límite elástico(kp/mm ²)	Alargamiento(%)
FGE 50-7	50	35	7
FGE 60-2	60	40	2

El valor de la dureza estará comprendido en el intervalo 170-280 HB.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 39

En la microestructura de ambas calidades aparecerá el grafito esferoidal (forma VI) al menos en un ochenta y cinco por ciento (85%), pudiendo ser nodular el resto (forma V). No son admisibles formas I, II, III y IV, cuya concreción se define en la Norma UNE 36.111.

Además del grafito podrán existir como constituyente ferrita y perlita en cantidades no definidas.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

El fabricante deberá ajustarse a las condiciones de fabricación señaladas en la Norma UNE 36.118, referida a este tipo de fundición, destacando entre otras las siguiente:

- Limpieza de arena y rebabas.
- Ausencia de defectos, en especial las "uniones frías".
- Recubrimiento mediante una capa homogénea de alquitranado.

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

Normativa de obligado cumplimiento

La normativa será la específica al uso que se destine.

- **Piezas varias: capuchina, tapa del cuerpo de boca, válvula, tuerca de válvula y boquilla:**

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Estas piezas deberán fabricarse como mínimo en una fundición gris perlítica del tipo FG-20, según la Norma UNE 36.111. La composición química será tal que el contenido en fósforo y en azufre no supere 0,20 y 0,18 por 100, respectivamente (P \leq 0,20%; S \leq 0,18%). Asimismo deberán alcanzarse las siguiente especificaciones para las características mecánicas:

- Resistencia a la tracción: \geq 20 k_p/mm².
- Dureza: 175-235 HB.

Parte de estas piezas se fabrican en latón como se indica más adelante.

El grafito será laminar en distribución A o B y no se tolerarán contenidos de ferrita superiores al diez por ciento (10%).

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

El fabricante deberá a los requisitos de la norma UNE 36.111, que se refiere a este tipo de fundición y que ya se han señalado para otras fundiciones grises.

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Control y criterios de aceptación y rechazo

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 40

Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

Normativa de obligado cumplimiento

La normativa será la específica al uso que se destine.

▪ Pasador:**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

El pasador se fabricará con acero A-33 (F-62000), según la Norma UNE 36.080. Se exigirán las siguientes prescripciones:

- Resistencia a la tracción: 35-52 kp/mm².
- Límite Elástico: ≥ 20 kp/mm².
- Alargamiento: $\geq 13\%$.

Su microestructura estará constituida básicamente por ferrita y algo de cementita o perlita.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Este acero común, habitualmente suministrado en estado efervescente, se obtendrá de alguna de las formas de productos laminados en caliente y se ajustará a las especificaciones de la Norma UNE 36.080.

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

Normativa de obligado cumplimiento

La normativa será la específica al uso que se destine.

▪ Desagüe:**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Se deberá fabricar mediante tubo sin soldadura, roscable según la Norma UNE 19.046 en un acero común A-33, UNE 36.080.

Cumplirá al menos, las siguientes prescripciones:

- Resistencia a la tracción: 35 kp/mm².
- Alargamiento: $\geq 15\%$.
- Contenido de fósforo (P): $\leq 0,06\%$.
- Contenido de azufre (S): $\leq 0,06\%$.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se obtendrá por estirado en caliente o en frío, si bien en este último caso será preceptivo realizar un recocido contra acritud. Se suministrará en estado de galvanizado.

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 41**Control y criterios de aceptación y rechazo**

Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

Normativa de obligado cumplimiento

La normativa será la específica al uso que se destine.

▪ Tapón de desagüe:**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Se fabricará con un acero moldeado, no aleado, tipo F-8310 (AM 22 Mn 5), según la Norma UNE 36.255. Sus características a tracción en estado de normalizado serán:

- Resistencia: ≥ 54 kp/mm².
- Límite Elástico: ≥ 30 kp/mm².
- Alargamiento: $\geq 17\%$.

Su microestructura estará formada por ferrita y perlita, como corresponde a un estado de tratamiento térmico o de normalizado.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

El proceso de fabricación queda a criterio del fundidor, siempre que se consigan las características propias de este material fijadas para un estado de normalizado. No obstante, sería preferible si la pieza fuese templada y revenida.

La pieza deberá estar libre de arenas, rebabas, etc., y será recubierta por alquitranado, una vez que forma parte de la boca de riego.

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

Normativa de obligado cumplimiento

La normativa será la específica al uso que se destine.

▪ Eje:**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Se fabricará en un acero tipo F-1110, según la Norma UNE 36.011, solicitándose en estado de normalizado. Cumplirá las siguientes especificaciones:

- Resistencia a tracción: ≥ 40 kp/mm².
- Límite Elástico: ≥ 23 kp/mm².
- Alargamiento: $\geq 24\%$.

Su microestructura estará formada por ferrita y perlita, como corresponde a un estado de tratamiento térmico o de normalizado.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 42

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con

lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

Normativa de obligado cumplimiento

La normativa será la específica al uso que se destine.

▪ Husillo, prensaestopas y vástago de la válvula:**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Se deberá fabricar con un latón moldeado del tipo C-6440 (Cu Zn 39 Pb3), según la Norma UNE 37.103.

Su microestructura será bifásica \square (alfa \square + b) y su dureza estará comprendida en el intervalo 120-170 HB.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

Normativa de obligado cumplimiento

La normativa será la específica al uso que se destine.

▪ Rosca embutida en el cuerpo de rosca y rosca inferior de la boquilla:**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Se deberá fabricar con un latón moldeado del tipo C-2410 (Cu Zn 33 Pb2), según la Norma UNE 37.103.

Su microestructura será monofásica a y aceptará la presencia de rechupas. Su dureza estará comprendida en el intervalo 40-80 HB.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

Normativa de obligado cumplimiento

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 43

La normativa será la específica al uso que se destine.

▪ Junta:**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

La junta de válvula será de caucho, mientras que las juntas de boquilla y la del cuerpo de boca serán teóricas.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

Normativa de obligado cumplimiento

La normativa será la específica al uso que se destine.

2.13. OTRAS PIEZAS ESPECIALES

Son las siguientes: Boquillas para hidrantes, tés, terminales, manguitos, codos, conos de reducción, carretes y bridas ciegas o tapones.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Las boquillas para hidrantes serán de bronce tipo "Ayuntamiento de Madrid". El resto de las piezas especiales se probarán en fábrica a una presión hidráulica de treinta y dos kilopondios por centímetro cuadrado (32 kp/mm²) y cumplirán las condiciones que se establecen en los párrafos siguientes.

Se fabricarán en función de grafito esferoidal tipo FGE-38-17, según la Norma UNE 36.118.

Su composición química será tal que permita conseguir las características mecánicas y microestructurales exigibles.

Deberán conseguirse las siguientes especificaciones para las características mecánicas.

- Resistencia a tracción: ≥ 38 kp/mm².
- Límite Elástico: ≥ 24 kp/mm².
- Alargamiento: $\geq 17\%$.
- Dureza: $\geq 140-180$ HB.

El grafito deberá ser esferoidal (forma VI) al menos en un ochenta y cinco por ciento (85%), pudiendo ser nodular (forma) el resto. Además del grafito, la estructura presentará una matriz ferrítica siendo aceptable un contenido de perlita inferior al cinco por ciento (5%).

Para las tres, codos y llaves de paso deberán disponerse los necesarios macizos de anclaje, que contrarresten los esfuerzos producidos por la presión del agua, según lo indicado en la "Normalización de Elementos Constructivos".

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 44

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

Normativa de obligado cumplimiento

La normativa será la específica al uso que se destine.

3. RED DE SANEAMIENTO**3.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Las redes de alcantarillado se diseñarán y construirán de acuerdo con lo que establece la siguiente normativa:

Obligatoria:

Una relación de la normativa obligatoria más importante a considerar en estos aspectos es la siguiente:

- ORDEN del MOPU del 15-09-86 Pliego de Prescripciones Técnicas de tuberías de saneamiento de poblaciones.
- RD 849/1986 por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico. BOE: 30-04-86.

Recomendada:

- ORDEN del Ministerio de la Vivienda del 31-07-73 NTE-ISS: Instalación de evacuación de salubridad: saneamiento del edificio.
- ORDEN del Ministerio de la Vivienda del 09-01-74 NTE-ISD: Depuración y vertido de Aguas Residuales.
- ORDEN del Ministerio de la Vivienda del 18-04-77 NTE-ASD: Sistemas de Drenajes.

También debe tenerse en cuenta para que toda la red de alcantarillado incluidos sus elementos complementarios tenga garantizada la calidad, funcionalidad, durabilidad y rendimiento esperados las Normas UNE que cubren estas exigencia.

3.2. PRUEBAS DE RECEPCIÓN EN OBRA DE LOS TUBOS Y ELEMENTOS DE LA RED DE ALCANTARILLADO

Las verificaciones y pruebas de recepción se ejecutarán en fábrica, sobre tubos cuya suficiente madurez sea garantizada por los fabricantes y la aceptación o rechazo de los tubos se regulará según lo que se establece a continuación:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 45

Cuando se trate de elementos fabricados expresamente para una obra, el fabricante avisará al Director de Obra, con quince días de antelación, como mínimo, del comienzo de la fabricación, en su caso, y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas preceptivas a que deben ser sometidos los tubos, piezas especiales y demás elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose además dimensiones y pesos.

En caso de no asistir el Director de Obra por si o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos.

El Director de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos, de las que levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

3.3. PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD EN LA RED DE ALCANTARILLADO**Pruebas preceptivas:**

Son preceptivas las pruebas para poner de manifiesto los posibles defectos de circulación o fugas en cualquier punto del recorrido.

Pruebas de la tubería instalada:

Se indica a continuación las pruebas a las que debe someterse a la tubería de alcantarillado instalada, según el Pliego de Prescripciones Técnicas para Tuberías de Saneamiento en Poblaciones en vigor.

Pruebas por Tramos:

Se deberá probar al menos el 10% de la longitud de la red, salvo que el pliego de prescripciones técnicas particulares fije otra distinta. El Director de la obra determinará los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el contratista comunicará al Director de obra que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El Director de obra, en el caso de que decida probar ese tramo, fijará la fecha; en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja. Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del contratista. Excepcionalmente, el Director de obra podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 46

fugas. Si se aprecian fugas durante la prueba, el contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.

Revisión General:

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera o, mediante las cámaras de descarga si existiesen, verificando el paso correcto de agua en los pozos de registros aguas abajo. El contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para esta prueba.

3.4. ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBOS DE PVC**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Formación de alcantarilla o colector con tubos de PVC colocados enterrados.

Se consideran los siguientes tipos de tubos:

- Tubo de PVC alveolado con unión con anillo elastomérico.
- Tubo de PVC inyectado con unión encolada.
- Tubo de PVC inyectado con unión con anillo elastomérico.
- Tubo de PVC de formación helicoidal, autoportante, con unión masilla.
- Tubo de PVC de formación helicoidal, para ir hormigonado, con unión con masilla.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Comprobación del lecho de apoyo de los tubos.
- Bajada de los tubos al fondo de la zanja.
- Colocación del anillo elastomérico, en su caso.
- Unión de los tubos.
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada.

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo. Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en el Documentación Técnica.

Unión con anillo elastomérico:

La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento adecuado del extremo de menor diámetro exterior.

Unión encolada o con masilla:

La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, encolando previamente el extremo de menor diámetro exterior.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 47

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte ≤ 3 mm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potables y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la Dirección Facultativa.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado: ≥ 100 cm.
- En zonas sin tráfico rodado: ≥ 60 cm.

Anchura de la zanja: $\geq D$ exterior + 50 cm.

Presión de la prueba de estanqueidad: ≤ 1 kg/cm².

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación Técnica. En caso contrario se avisará a la Dirección Facultativa.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.

Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento.

Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

Unión con anillo elastomérico:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 48

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.

- No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.

Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5 ATM con una prueba general.

- No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

Hormigón:

Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5 cm.

Fibrocemento:

Se comprobará el relleno de arena, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando deficiencias superiores a 5 cm.

Se comprobará los manguitos de unión, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

Pruebas de servicio

Circulación en la red:

- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 49**Unidad y criterios de medición y abono**

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

Este criterio incluye los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

Normativa de obligado cumplimiento

- PPTG-TSP-86 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- 5.1-IC 1965 Instrucción de Carreteras. Drenaje.
- 5.2-IC 1990 Instrucción de Carreteras. Drenaje superficial.

Condiciones de uso y mantenimiento

Hormigón y Fibrocemento:

No se verterán a la red basuras, ni aguas de las siguientes características:

- pH menor que 6 y mayor que 9.
- Temperatura superior a 40°C.
- Conteniendo detergentes no biodegradables.
- Conteniendo aceites minerales orgánicos y pesados.
- Conteniendo colorantes permanentes y sustancias tóxicas.
- Conteniendo una concentración de sulfatos superior a 0,2 g/l.

3.5. POZOS DE REGISTRO**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Soleras:

Soleras de hormigón en masa para pozos de registro.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Comprobación de la superficie de asentamiento.
- Colocación del hormigón en la solera.
- Curado del hormigón en la solera.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista.

El hormigón será uniforme y continuo. No tendrá grietas o defectos del hormigonado como deformaciones o huecos en la masa.

La sección de la solera no quedará disminuida en ningún punto.

Resistencia característica estimada del hormigón al cabo de 28 días (Fest):
 $\geq 0,9F_{ck}$

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones : + 2%, - 1%.
- Espesor: - 5%.
- Nivel de la solera: ± 20 mm.
- Planeidad: ± 10 mm/m.

Paredes:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 50

• Paredes para pozos de registro circulares, cuadrados o rectangulares, formadas con piezas prefabricadas de hormigón o con ladrillo perforado.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Comprobación de la superficie de apoyo.
- Colocación de las piezas tomadas con mortero.
- Acabado de las paredes, en su caso.
- Comprobación de la estanqueidad del pozo.
- Pared de piezas prefabricadas de hormigón.
 - La pared estará constituida por piezas prefabricadas de hormigón unidas con mortero, apoyadas sobre un elemento resistente.
 - La pieza superior será reductora para pasar de las dimensiones del pozo a las de la tapa.
- Pared de ladrillo.
 - Los ladrillos estarán colocados a rompe juntas y las hiladas serán horizontales.
 - La pared quedará apoyada sobre una solera de hormigón.
 - El pozo será estable y resistente.
 - Las paredes del pozo quedarán aplomadas, excepto en el tramo previo a la coronación, donde se irán reduciendo las dimensiones del pozo hasta llegar a las de la tapa.
 - Las generatrices o la cara correspondiente a los escalones de acceso quedarán aplomadas de arriba a abajo.
 - Las juntas estarán llenas de mortero.
 - El nivel de coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.
 - La superficie interior será lisa y estanca.
 - Quedarán preparados los orificios, a distinto nivel, de entrada y salida de la conducción.
- Pared interior enfoscada y enlucida.
 - La superficie interior quedará revestida con un revocado de espesor uniforme y bien adherido a la pared, y acabado con un enlucido de pasta de cemento Pórtland.
 - El revestimiento, una vez seco, será liso, sin fisuras, agujeros u otros defectos.

No será polvoriento.

- Pared exterior acabada con un enfoscado previo:
 - La superficie exterior quedará cubierta, sin discontinuidades, con un enfoscado previo bien adherido a la pared.
- Pared de ladrillo.
 - Espesor de las juntas: $\leq 1,5$ cm.
- Pared interior enfoscada y enlucida.
 - Espesor del revocado y del enlucido: ≤ 2 cm.
- Pared exterior acabada con un enfoscado previo.
 - Espesor del agrietado: $\leq 1,8$ cm.

Tolerancias de ejecución:

- Sección interior del pozo: ± 50 cm.
- Aplomado total: ± 10 cm.

Tolerancias para pared de ladrillo:

- Horizontalidad de las hiladas: ± 2 mm/m.

Tolerancias para pared interior enfoscada y enlucida:

- Espesor del revocado y el enlucido: ± 2 mm.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 51**Condiciones del proceso de ejecución de las obras****Soleras:**

- La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.
- El hormigón se colocará en zanja antes de que se inicie su fraguado y el vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones. Se compactará.
- Los trabajos se realizarán con el pozo libre de agua y tierras disgregadas.
- Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
- Este criterio no incluye la preparación de la superficie de asiento.

Paredes:

Los trabajos se realizarán a una temperatura ambiente entre 5°C y 35°C, sin lluvia.

- Paredes de piezas prefabricadas de hormigón:
 - La colocación se realizará sin que las piezas reciban golpes.
- Pared de ladrillo:
 - Los ladrillos a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.
 - La obra se levantará por hiladas enteras.
- Pared interior enfoscada y enlucida:
 - Los revocados se aplicarán una vez saneadas y humedecidas las superficies que los recibirán.
 - El enlucido se hará en una sola operación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobará la cota de la solera en uno de cada cinco pozos y se rechazará en caso de variación superior a 3 cm.

Se comprobará las dimensiones en uno de cada cinco pozos, y se rechazará con variaciones superiores a 3 cm.

Se comprobará en uno de cada cinco pozos el desnivel entre las bocas de entrada y salida, y se rechazará cuando el desnivel sea nulo o negativo.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

m de profundidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Normativa de obligado cumplimiento

- EHE Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

Condiciones de uso y mantenimiento

Se reconocerán cada 6 meses todos sus elementos, reponiéndolos en caso de rotura o falta.

Se limpiarán cada 12 meses.

3.6. ELEMENTOS AUXILIARES PARA POZOS**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 52

Colocación de elementos complementarios de pozos de registro.

Se han considerado los elementos siguientes:

- Marco y tapa.
 - Parte de acero galvanizado.
 - Parte de fundición.
 - Junta de estanqueidad con flejes de acero inoxidable y anillos de expansión.
- Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

Marco y tapa:

- Comprobación y preparación de la superficie de apoyo.
- Colocación del marco con mortero.
- Colocación de la tapa.

Pate:

- Comprobación y preparación de los puntos de empotramiento.
- Colocación de los pates con mortero.

Junta de estanqueidad:

- Comprobación y preparación del agujero del pozo y de la superficie del tubo.
- Colocación de la junta fijándola al agujero del pozo por medio del mecanismo de expansión.
- Colocación del tubo dentro de la junta al tubo por medio de brida exterior.
- Fijación de la junta al tubo por medio de brida exterior.
- Prueba de estanqueidad de la junta colocada.

Marco y tapa:

- La base del marco estará sólidamente trabada por un anillo perimetral de mortero. El anillo no provocará la rotura del firme perimetral y no saldrá lateralmente de las paredes del pozo.
- El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes del pozo niveladas previamente con mortero.
- La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.
- La parte superior del marco y la tapa quedarán niveladas con el firme perimetral y mantendrán su pendiente.

Junta de estanqueidad:

- El conector tendrá las dimensiones adecuadas a la tubería utilizada.
- La unión entre el tubo y la arqueta será estanca y flexible.

Pate:

- El pate colocado quedará nivelado y paralelo a la pared del pozo.
- Estará sólidamente fijado a la pared por empotramiento de sus extremos tomados con mortero.
- Los peldaños se irán colocando a medida que se levanta el pozo.
- Longitud de empotramiento: ≥ 10 cm.
- Distancia vertical entre pates consecutivos: ≤ 35 cm.
- Distancia vertical entre la superficie y el primer pate: 25 cm.
- Distancia vertical entre el último pate y la solera: 50 cm.

Tolerancias de ejecución:

Marco y tapa:

- Ajuste lateral entre marco y tapa: ± 4 mm.
- Nivel entre la tapa y el pavimento: ± 5 mm.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 53**Pate:**

- Nivel: ± 10 mm.
- Horizontalidad: ± 1 mm.
- Paralelismo con la pared: ± 5 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

El proceso de colocación no provocará desperfectos ni modificará las condiciones exigidas por el material.

Junta de estanqueidad:

- No se instalarán conectores si no se colocan los tubos inmediatamente.
- No se utilizarán adhesivos o lubricantes en la colocación de los conectores.
- El conector se fijará a la pared de la arqueta por medio de un mecanismo de expansión.
- La superficie exterior del tubo estará limpia antes de instalar el conector.
- La brida se apretará con llave dinamométrica.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobará el enrase de la tapa con el pavimento en uno de cada diez pozos rechazándose cuando se produzca una variación superior a 0,5 cm.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4. RED DE TELECOMUNICACIONES**4.1. INTRODUCCIÓN****▪ Definición:**

Conjunto de canalizaciones de obra civil (tubos, prismas de hormigón, arquetas, pedestales para armarios, etc.) precisos para el posterior alojamiento por parte de Telefónica de España, S.A., de los cables necesarios para dotar a los usuarios de la urbanización del adecuado servicio de telecomunicaciones.

▪ Conceptos básicos:**Red**

La Red la constituye el conjunto de pares individuales o cables multipares y elementos de conexión que es necesario instalar para facilitar el enlace entre terminales de abonado y los equipos instalados en la Central Telefónica.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 54**Red de Alimentación**

Está compuesta por los cables multipares que llegan desde la Central hasta el punto de interconexión o recinto de instalaciones de telecomunicaciones. (R.I.T.). Un determinado número de pares terminan en las regletas del punto de interconexión o el Registro Principal que constituye el R.I.T.

Red de Distribución

Esta red parte del punto de interconexión o del Registro Principal y está formada por cables multipares o por los elementos de conexión necesarios para la distribución de los pares en los diferentes edificios o viviendas.

Red de Dispersión

Es la parte de la red formada por el conjunto de pares individuales que parten del punto de dispersión (Armarios de distribución) y que terminan en el Punto de Conexión de Red (P.C.R.) situado en el interior de la vivienda, local u oficina.

Punto de Interconexión

Punto de la red de alimentación donde conecta la urbanización. Se resuelve con el denominado ARMARIO DE INTERCONEXIÓN.

Armario de Distribución de acometidas

Punto de arranque de la red de dispersión.

Registro Principal de Edificio

Armario de distribución o interconexión en edificaciones colectivas, ubicado en el recinto de Instalaciones de telecomunicaciones (R.I.T.).

Arqueta de acceso al edificio

Es la arqueta (H) donde termina la canalización telefónica exterior y donde comienza la canalización de enlace al edificio, y constituye el punto de unión de la red interior del edificio con la exterior al mismo.

Recinto de Instalaciones de telecomunicaciones (R.I.T.)

Es la ubicación o armario empotrado que constituye el registro principal en donde se instala el punto de interconexión de los elementos activos.

4.2. ARQUETAS**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada****TAPAS DE ARQUETA**

- Tapas de arqueta tipo D, Especificación E.R.f3.007, códigos nº 510.815 (D-II) y nº 510840 (D-III).
- Tapas de arqueta tipo H, Especificación E.R.f1.006.

TIPOS DE ARQUETAS Y REGISTROS

La elección del tipo de arqueta a construir en un lugar determinado se hará una vez

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 55

definidas las necesidades funcionales del proyecto y, en consecuencia, los tipos o prismas de canalización que van a acceder a la arqueta y teniendo en cuenta, por otra parte, las utilidades o prestaciones que proporcionan cada tipo de arqueta, indicadas en los puntos siguientes.

ARQUETA TIPO D

Se representa en el ANEXO Nº 5 de la NT.f1.003.

De conformidad con el punto 7.1.2.3 de la Sección nº 7 del Método de Construcción nº 443.012, se calculan bajo las hipótesis II y III, resultando que para la II debe ser de hormigón armado y para la III puede ser de hormigón en masa. En consecuencia, y teniendo en cuenta los tipos de terreno normalizados, existen los siguientes tipos de arquetas D: D-II-N, D-II-AS y D-III, donde N indica terreno normal y AS terreno arcilloso saturado, conforme a las definiciones del punto 7.1.2 de la Sección nº 7.

En el centro de la solera se construirá un pocillo para achique (sumidero), que será cuadrado de 20 cm de lado y 10 cm de profundidad. En el borde superior del pocillo se colocará un marco de angulares de 40 x 4, de 20 cm de lado interior y, por tanto, de 28 cm de lado exterior, anclado por garras o patillas en el hormigón de la solera. El marco sirve de escalón de apoyo de la rejilla descrita en el Pliego de Condiciones nº 734.024. La solera tendrá una pendiente del 1% hacia el sumidero.

Las posibles utilidades de esta arqueta son:

- 1.- Dar paso (con empalme en su caso) a cables que sigan en la misma dirección o que cambien de dirección en la arqueta. En este segundo caso, el número de pares del cable no será superior a 400 para calibre 0,405, 300 para 0,51, 150 para 0,64 y 100 para 0,9; si el empalme es múltiple, tampoco superará dichos límites la suma de los pares de los cables en el lado ramificado del empalme.
- 2.- Dar acceso a un pedestal para armarios de interconexión
- 3.- Simultánea y excepcionalmente, dar paso, con cambio de dirección en su caso, a acometidas o grupos de ellos.

El número de empalmes de la arqueta es de cuatro.

ARQUETA TIPO H

Se representa en el ANEXO Nº 6 de la NT.f1.003.

Aunque podrían existir también, como en la tipo D, arquetas H-II-N y H-II-AS, se unifican ambas en el tipo H-II, por las escasas diferencias que se obtienen. La arqueta H-III es de hormigón en masa.

Las posibles utilidades de esta arqueta son:

- 1.- Dar paso a cables que sigan en la misma dirección. Pueden tener empalme, recto o múltiple.
- 2.- Curvar cables en el interior de la arqueta, siempre que el número de pares del cable no sea superior a 150 para calibre 0,405, 100 para 0,51, 50 para 0,64 y 25 para 0,9; si el empalme es múltiple tampoco superará dichos límites la suma de los pares de los cables en el lado ramificado del empalme.

Para un número de pares superior a los citados se optará entre emplear arqueta tipo H curvando en la canalización mediante codos o emplear arqueta tipo U.

- 3.- Simultáneamente a la utilidad 1, o a la 2 o a ambas, dar paso, con cambio de dirección en su caso, a uno o dos grupos de acometidas.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 56

4.- Simultáneamente a cualquiera de las anteriores, distribuir acometidas para las parcelas más próximas.

Si la necesidad exclusiva a atender fuera la 3 o la 4 o ambas, no se construirá la tipo H sino la M, si el número de conductos es dos.

5.- Dar acceso a un pedestal para armario de distribución de acometidas o a un muro o valla, en la cual se ubica el armario o el registro empotrado que efectúa dicha distribución.

ARQUETA TIPO M

Se representa en el ANEXO Nº 8 de la NT.f1.003.

Se construirá de hormigón en masa, salvo la tapa, que tiene armadura mínima.

Esta arqueta cumplirá dos funciones:

Se utilizará para distribuir las acometidas a las parcelas más próximas, a la vez que puede dar paso a uno o dos grupos de acometidas para atender, mediante nuevas arquetas tipo M, a sucesivas parcelas.

Su función por tanto, puede quedar cubierta en algunos puntos, por la presencia de una arqueta tipo H o incluso una tipo D, en cuyo caso se hace necesario construir una tipo M.

Registro en parcelas. Para paliar la ya considerable dispersión de una red de este tipo, generalmente se construirán adosados o lo más próximos posible los registros de parcelas contiguas, con lo que la canalización que llega a ellos sólo tendrá que bifurcarse en las proximidades de los registros.

La unión del registro con el punto elegido para la entrada en el chalé se efectuará en el momento de su construcción, mediante un tubo de PVC \varnothing 40 que transcurrirá por zonas de la parcela lo más aisladas posible. Este tubo, por consiguiente, no se instalará hasta que no se construya el chalé, aconsejándose vaya protegido con hormigón o mortero de cemento, hasta el acceso a la vivienda.

Esta arqueta solo es valida para hipótesis III.

DISTRIBUCIÓN EMPOTRADA DE ACOMETIDAS

El armario de interconexión, definido en los Manuales Descriptivos MD.f5.004

"ARMARIO DE INTERCONEXIÓN DE LA FIRMA KRONO S.A. EQUIPADO CON REGLETAS DE INSERCIÓN" y MD.f5005 " ARMARIO DE INTERCONEXIÓN DE LA FIRMA ANDISA EQUIPADO CON REGLETA DE INSERCCIÓN" se instala siempre sobre el pedestal.

En cambio, la distribución de acometidas puede efectuarse, también, empotrando el elemento distribuidor correspondiente en muros o vallas, habitualmente existentes para el cerramiento de las parcelas o para la delimitación de espacios. El elementos distribuidor puede ser:

- Armario, descrito en la Especificación de Requisitos ER.f4.004 "ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN DE URBANIZACIONES"

- Registro, descrito en la Especificación de Registros ER.f4.004 "REGISTROS PARA ACOMETIDAS EN URBANIZACIONES".

El armario puede instalarse sobre el pedestal o empotrado en cuyo caso, a su zócalo (parte inferior del armario) podrán acceder 6 \varnothing 63 o bien 4 \varnothing 63 con hasta 4 \varnothing 40 o bien 2 \varnothing 63 con hasta 8 \varnothing 40. El armario está equipado con regletas (hasta 25 pares), a las que accede cable y de las que salen acometidas.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 57

El registro se instala siempre empotrado y cumple una de las dos funciones siguientes:

- a) Sustituyendo a la arqueta tipo M
- b) Sustituyendo el armario de distribución, cuando se trate de un número pequeño de pares, por lo que el registro se equipa con alguna regleta.

La base del registro admite hasta 3 \varnothing 40 y los laterales del mismo, hasta 2 \varnothing 63 de uno de ellos.

La utilización de registro o de arqueta M dependerá, a criterio del proyectista, de la configuración de la zona, las disponibilidades físicas de ubicación o de cualquier otro factor particular del caso concreto de que se trate.

La utilización de armario de distribución sobre pedestal o empotrado o registro en su función b) citada, dependerá de los mismos factores señalados en el párrafo anterior y del número de acometidas a distribuir.

Todos los conductos que accedan a armario empotrado o a registro deberán dejarse, por parte del promotor o constructor, con hiloguía en el interior de cada conducto, a fin de facilitar el tendido posterior de las acometidas.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

El hormigón para arquetas será de resistencia de proyecto $f_{ck} = 150 \text{ Kp/cm}^2$.

Las barras serán corrugadas, de acero AEH400 de límite elástico de proyecto $f_{yk} = 4.100 \text{ Kp/cm}^2$.

Todas las barras serán \varnothing 6, excepto las horizontales interiores de las paredes (P1) que serán \varnothing 12.

En la Tabla adjunta indican las secciones de armaduras necesarias, en cm^2 /metro lineal, para un hipotético cambio de diámetro.

La distribución de barras se ha efectuado teniendo en cuenta estas cuantías, aplicadas a las respectivas luces de cálculo y considerando los distintos condicionantes de orden funcional y geométrico, como entradas de conductos y embocaduras.

Para conseguir un buen acabado en la parte superior de las arquetas, que evite que se dañen las esquinas, se dispone un cerco metálico formado a base de PNL 60 x 60 x 6 o de PNL 40 x 40 x 4 según el caso, soldados en las esquinas. Este cerco debe llevar soldadas unas garras para embutir en el hormigón.

Los cercos de las arquetas tienen cuatro lados completos, debiendo llevar soldados estos cercos en las arquetas D y H los pequeños angulares 20 x 20 x 3 de 5 cm de longitud para acoplamiento de las lengüetas de cierre de la tapa.

Las tapas van provistas de cierres de seguridad, en la posición indicada en los ANEXOS 5 y 6 de la NT.f1.003. Es importante, antes de efectuar el montaje de los cierres en la tapa, comprobar que las lengüetas quedan, al abrirse, hacia fuera. Los muelles aseguran, junto con la tuerca M7, que el cierre queda en posición correcta. Girando estas tuercas puede conseguirse que la lengüeta apriete bien en la parte interior de los angulares de 20 x 20 x 3 del cerco. El giro de la lengüeta se produce acoplando una llave de tubo especial (que debe suministrarse junto con la tapa) en el resalte cuadrangular 10 del eje del cierre. El cuerpo, eje y lengüeta de los cierres serán de acero inoxidable.

Es, por tanto, primordial que la tapa y el cerco de cada arqueta sean suministrados por un mismo proveedor, a fin de comprobar en taller el concreto acoplamiento lengüeta del cierre angular del cerco, en cada arqueta en particular.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 58

Los cercos y las tapas se galvanizarán en caliente, después de realizados todos los cortes y soldaduras, de acuerdo con las especificaciones técnicas recogidas en el Real Decreto 2531/1985 de 18 de diciembre.

La chapa de las tapas será estriada, para aminorar el desgaste producido por el tránsito.

Las soldaduras se efectuarán con electrodos adecuados al espesor de las piezas. Se considera particularmente importante el estricto cumplimiento de las instrucciones que constan en los ANEXOS de la NT.f1.003, relativos a la protección superficial (galvanizado y pintura).

Después de colocados los cierres, se comprobará su correcto funcionamiento y ajuste en los angulares 20 x 20 x 3 del cerco. Es conveniente que la pintura sea dura, resistente a la abrasión, preferentemente de tipo análogo al empleado en instalaciones deportivas.

Es estrictamente necesario disponer del cerco y la tapa con anterioridad a la construcción de la arqueta, toda vez que hay que embutir las garras en el hormigón y que la tapa debe provenir del mismo suministrador que el cerco. Lo mismo cabe decir de plantilla y pedestal.

Se extremarán las precauciones para que la manipulación y el almacenamiento de estos elementos sea muy cuidadoso en todos sus detalles, en evitación de daños en la pintura, cierres, bordes, etc.

Los soportes de enganche de poleas de las arquetas D y H (código nº 510.203) se colocarán a las distintas indicadas en los planos, dejando 13 cm de abertura entre la pared y el vértice interior del soporte.

Las regletas para suspensión de cables de las arquetas tipos D y H serán dos del Tipo C (Especificación nº 634.016, código nº 510.777), colocadas en la disposición indicada en los ANEXOS de la NT.f1.003.

Una vez construida la arqueta, deberán igualarse con mortero todas las superficies de apoyo de la tapa, es decir, los escalones y las partes horizontales de las paredes, no cubiertas por el cerco, de tal manera que estas superficies queden lisas, sin irregularidades, planas y de las dimensiones previstas.

Se recuerda que para la arqueta D hay 2 tipos de tapas, que se relacionan con la hipótesis de cálculo elegida.

HIPÓTESIS Y MODELOS DE CÁLCULO

Las hipótesis de cálculo son las contenidas en el punto 7.1. de la Sección nº 7. En particular, las hipótesis de sobrecargas II y III son las así definidas en el punto 7.1.2.3. y los terrenos normal y arcillosos-saturado son los definidos en los puntos 7.1.2.1. y 7.1.2.2. Por tanto, es de destacar que las arquetas definidas en esta Sección sólo son válidas para esos supuestos. Si éstos no cubren el caso concreto de que se trate, ha de calcularse íntegramente la arqueta, por parte del proyectista, para las hipótesis que crea oportuno formular.

Las tapas de las arquetas D y H se han comprobado en sus dos aspectos: Viga apoyada en sus extremos, con sección transversal la del conjunto de perfiles y chapa por una parte, rigidez de la chapa entre perfiles o entre perfil y apoyo en pared, si existe éste, por otra. La tapa de la arqueta M se ha comprobado como placa apoyada en sus cuatro bordes.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 59

Los vástagos de unión de los armarios a los pedestales, se han comprobado trabajando a cortante y tracción simultáneamente, bajo la acción de un viento de 100 Kg/m² actuando sobre el armario.

El coeficiente de mayoración de acciones de todos los elementos metálicos ha sido 1,5 y considerando acero A410B (UNE 36080).

Para el cálculo de paredes y solera, las solicitaciones se han determinado con los criterios de la Sección nº 7. En cuanto a las sustentaciones, se han supuesto apoyadas o empotradas en los dos verticales (paredes), para el cálculo de esfuerzos en las caras inferiores y exteriores, respectivamente, armando en cada dirección con el momento máximo correspondiente, dadas las pequeñas dimensiones de estos elementos.

Se ha desechado la solución de solera flotante con zapata rectangular por las pequeñas dimensiones de la solera, que desvirtúan esta solución al reducirla a un rectángulo muy pequeño.

Para la comprobación de las arquetas de hormigón en masa correspondiente a la hipótesis III, se ha supuesto una resistencia a tracción pura de $f_{ctk} = 12,7$ Kp/cm² y considerando que la resistencia a tracción pura es la mitad de la de flexo-tracción. En estas condiciones, el mayor momento calculado se produce en la cara interior, pared principal, dirección longitudinal, terreno AS y tiene por valor 0,193 mt/m en la arqueta H y 0,31 mt/m en la arqueta D, que son admisibles para espesor de 15 cm y dicha resistencia.

Para espesor de 10 cm (arqueta M) el mayor momento calculado se produce en el mismo lugar y condiciones y es también admisible para espesor de 10 cm y dicha resistencia.

ENTRADA DE CONDUCTOS EN ARQUETAS

Para la entrada de conductos se dejarán ventanas de las dimensiones y en las posiciones indicadas en los distintos ANEXOS de la NT.f1.003. Si no se utilizan, se cerrarán provisionalmente con fábrica de ladrillo. Si se ocupan con conductos, los huecos entre tubos y paredes quedarán rellenos por el hormigón de la canalización.

ARQUETA TIPO D

Tiene cuatro ventanas: Una de 35 x 35 cm en cada pared transversal, una de 6,5 x 3,5 cm en la pared longitudinal sin regletas y una de 6,5 x 16 cm en la pared longitudinal con regletas.

En las ventanas de 35 x 35 cm pueden ubicarse 4 \varnothing 110 ó 2 \varnothing 110 o cualquiera de las formaciones con \varnothing 63.

En la ventana de 6,5 x 35 cm pueden ubicarse 4 \varnothing 63 ó 2 \varnothing 63 que, obviamente, irán dispuestos horizontalmente. En las de 6,5 x 16 cm 2 \varnothing 63.

ARQUETA TIPO H

En las ventanas de esta arqueta pueden ubicarse las siguientes entradas de conductos:

- Ventanas de 35 x 35 cm: Todas las formaciones.
- Ventanas de 25 x 25 cm: Todas las formaciones, excepto 8 ó 63.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 60**ARQUETA TIPO M**

En las ventanas de esta arqueta pueden ubicarse las siguientes entradas de conductos:

- Ventanas de 16 x 6,5 cm: 2 \varnothing 63 ó 2 \varnothing 40 y 1 \varnothing 40.
- Ventanas de 11 x 4,2 cm: 2 \varnothing 40 y 1 \varnothing 40.

Es de resaltar que este tipo de canalizaciones es particularmente indicado para la utilización de curvas y codos a la salida de las arquetas.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Según especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

Redes de telecomunicaciones en urbanizaciones y polígonos industriales, Norma NP-PI-001, agosto de 1991.

Canalizaciones subterráneas en urbanizaciones y polígonos industriales. Normas NT.f1.003, mayo de 1993.

Canalizaciones subterráneas. Disposiciones generales. Norma NT.f1.005.

Arquetas construidas in situ f1.010. 2ª Edición octubre de 1992.

Arqueta prefabricada ER.f1.007.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

4.3. CANALIZACIONES**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada**

La infraestructura de telecomunicaciones la constituyen el conjunto de canalizaciones de obra civil (tubos, prismas de hormigón, arquetas, pedestales para armarios, etc.) precisos para el posterior alojamiento por parte de la compañía concesionaria del servicio, de los cables necesarios para dotar a los usuarios de la urbanización de un adecuado servicio de telecomunicaciones.

TUBOS

- Tubo de PVC rígido \varnothing 110, \varnothing 63 y 40 mm, Especificación nº 634.008, códigos nº 510.505 (110 x 1,2), 510.696 (63 x 1,2) y 510.700 (40 x 1,2).

CODOS

- Codos de PVC rígido \varnothing 110, \varnothing 63 mm, Especificación nº 634.024, códigos nº 510572 (110/90/490), 510.718 (110/45/5000), 510.726 (63/45/2500) y 510.734 (63/90/561).

LIMPIADORES Y ADHESIVOS PARA ENCOLAR UNIONES DE TUBOS Y CODOS

- Limpiador y adhesivo para encolar uniones de tubos y codos, Especificación nº

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 61

634.013, códigos 510.866 y 510.858.

SOPORTE DE ENGANCHE DE POLEAS, PARA TIRO DE CABLE

- Soporte de enganche de poleas, para tiro de cable, Especificación nº 220, código nº 510.203.

SOPORTES DISTANCIADORES PARA CANALIZACIONES

- Soportes distanciadores para canalizaciones con tubos de PVC \varnothing 110 \varnothing 63 y \varnothing 40 mm, Especificación E.R. f 3.004, códigos nº 510.513 (110/4), 510530 (11/8), 511.145(63/4), 511.153(63/8), 511.170(40/3) y 511.161(40/4).

REGLETA Y GANCHOS PARA SUSPENSIÓN DE CABLES

- Regletas y ganchos para suspensión de cables, Especificación nº 634.016, códigos nº 510.777 (regleta tipo C), 510.785 (gancho tipo A, para un cable) y 510.793 (gancho tipo B, para dos cables).

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Cualquier sección de canalización (tramo comprendido entre dos arquetas) adoptará, de acuerdo con las necesidades, uno de los tipos homologados en los ANEXOS de la NT.f1.003. Cuando la canalización discurra bajo calzada, la altura mínima de relleno desde el pavimento o nivel del terreno al techo del prisma de la canalización será de 60 cm en lugar de 45 cm. Por tanto, una vez adoptado para una sección el tipo o prisma de canalización necesario, quedarán determinados los siguientes factores: Dimensión de la zanja, en su caso, número, disposición y dimensiones de los conductos, así como las dimensiones de la solera, protección superior y recubrimientos laterales de hormigón.

Teniendo en cuenta la funcionalidad de las arquetas y que estas canalizaciones son laterales, no se instalarán en estas zonas cables que superen los siguientes límites de calibres y números de pares:

- Calibre 0,405 600 pares.
- Calibre 0,51 400 pares.
- Calibre 0,64 200 pares.
- Calibre 0,9 100 pares.

Los tubos \varnothing 40 mm sólo se utilizarán para unir el registro en parcela con la arqueta más próxima, por lo que aloja acometidas (cuatro a lo sumo por cada tubo); los tubos \varnothing 63 mm pueden alojar un grupo de acometidas (hasta 3 acometidas por tubo) o bien un cable por tubo, con las limitaciones de calibre y número de pares antes indicadas; también pueden usarse tubos \varnothing 63, en lugar de \varnothing 40, para unir un registro en parcela con la arqueta más próxima, cuando el recorrido de dichos tubos con el de otros tubos \varnothing 63 que lleven grupo de acometidas o cable.

Se podrán utilizar tubos de \varnothing 110 en casos especiales, tales como atención a otros núcleos de población a través de la urbanización en estudio o cuando, excepcionalmente y pese al o indicado en la relación anterior, deban emplearse cable de conjunto capacidad-calibre superior a los de dicha relación. En todos estos casos, se comprobará que las formaciones de conductos \varnothing 110 necesarias tienen cabida en las ventanas o embocaduras previstas para las arquetas que se vayan a utilizar.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 62

El número de conductos \varnothing 63 necesarios en una sección de canalización será la suma de:

- Un conducto por cada cable que pueda discurrir por esa sección.
- Un conducto de reserva para cambios de sección de cable.
- Tantos tubos como grupos de 8 acometidas o fracción discurran por esa sección, correspondientes a las parcelas o locales que vayan a ser atendidos a través de la sección considerada.
- Un conducto vacante más para acometidas. Si todos los conductos con acometidas tienen 8 cada uno, el número de conductos vacantes para acometidas será de dos en vez de uno.

Obviamente, el número de conductos de la canalización será el que sea igual o superior al necesario que acabamos de indicar:

En la unión del registro en parcela con la arqueta más próxima se utilizará tubo \varnothing 40 o \varnothing 63 en los casos indicados en el tercer párrafo de este apartado; cada parcela se atenderá con un tubo si el número de usuarios o teléfonos principales de la parcela es igual o inferior a 3; si es superior a 3, se dispondrá un tubo por cada 3 usuarios o teléfonos principales o fracción.

Como criterio general, cuando por una misma zanja hubieran de colocarse tubos que (de acuerdo con las utilidades indicadas para cada tipo) deberían ser de diferente diámetro, para que coincidan sus recorridos, se dispondrán todos los tubos del mismo diámetro, que será el mayor de los inicialmente supuestos.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Según especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

Redes de telecomunicaciones en urbanizaciones y polígonos industriales, Norma NP-PI-001, agosto de 1991.

Canalizaciones subterráneas en urbanizaciones y polígonos industriales. Normas NT.f1.003, mayo de 1993.

Canalizaciones subterráneas. Disposiciones generales. Norma NT.f1.005.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

4.4. PEDESTALES**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada**

Se representa en los ANEXOS Nº 11 y 12 de la NT.f1.003.

Los pedestales van asociados a arquetas D o H, según el caso; la arqueta y el pedestal se unen mediante canalización \varnothing 63 en el caso de armario de interconexión y \varnothing 63 en el de distribución de acometidas. La ruta de canalización queda independizada, pues, del emplazamiento del pedestal, el cual debe situarse de modo que quede resguardado y pegado a vallas, paredes, verjas, etc.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 63

La distancia desde el pedestal a la arqueta de la que depende será la menor posible dentro de los condicionantes del proyecto y nunca superior a 40 m.

Se tendrá muy en cuenta que, los 15 cm que el pedestal sobresale serán medidos respecto a nivel definitivo que vaya a tener el terreno o el pavimento en esa zona.

El hormigón a emplear será en masa, de resistencia característica $f_{ck} = 150 \text{ Kp/cm}^2$ y de consistencia seca o plástica, compactándose por vibrado. A estos efectos, se considerará pedestal la zona de codos y canalización la zona de tubos.

A los codos de la capa superior se les cortarán 93 mm de su extremo recto.

Se comprobará que la superficie del pedestal y la de la plantilla quedan horizontales y enrasados; la horizontalidad se comprobará mediante nivel de burbuja dispuesto sucesivamente sobre las dos diagonales del rectángulo.

Entre el hormigonado y retirado de encofrado y colocación del armario transcurrirán como mínimo 3 días.

No se realizarán empalmes en los armarios. En caso de ser necesario, se ubicará el empalme en la arqueta D o H asociada al pedestal en cuestión.

Sólo se permitirá una salida directa (2 tubos) desde el pedestal sin tener que pasar por la arqueta a la que va asociado. Estos tubos serán de los extremos.

Los cuatro vástagos para la fijación del armario deberán quedar perfectamente perpendiculares a la superficie horizontal del pedestal, cuidando especialmente de que las partes roscadas queden perfectamente limpias.

PEDESTAL PARA ARMARIO DE INTERCONEXIÓN

Se representa en el ANEXO Nº 11 de la NT.f1.003.

Este pedestal va asociado a una arqueta tipo D y sobre él se colocará el armario correspondiente, definido en los Manuales Descriptivos MD.f5.004 y MD.f5.00.

Si no hay salida directa desde el pedestal, en la arqueta D entrarán, por la ventana de 35 x 35 cm, 8 \varnothing 63 para unir la arqueta al pedestal. Estos conductos se colocarán en la disposición adecuada.

Si hay salida directa desde el pedestal a fachada, sótano u otra arqueta, en la arqueta D asociada al pedestal entrarán por una de sus paredes transversales 6 \varnothing 63 para unir la arqueta al pedestal. Estos conductos se colocarán en la disposición adecuada del ANEXO Nº 9 de la NT.f1.003.

PEDESTAL PARA ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN DE ACOMETIDAS

Se representa en el ANEXO Nº 12 NT.f1.003.

Este pedestal va asociado a una arqueta tipo H y sobre él se colocará el armario correspondiente, descrito en la Especificación de Requisitos ER.f4.004 "ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN PARA URBANIZACIONES".

Por la pared transversal con ventana de 25 x 25 cm saldrán hacia el pedestal 6 conductos \varnothing 63 si no hay salida directa, o bien 4 \varnothing 63 si la hay.

El armario para distribución de acometidas puede no ir sobre pedestal, sino alojado en un muro o valla, en cuyo caso el número de conductos que entran por la parte inferior del armario para dirigirse a la arqueta puede ser 4 ó 2, de acuerdo con las necesidades, si el armario tiene otras salidas que, a través del muro o valla, atienden directamente a los usuarios.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 64***DISTRIBUCIÓN EMPOTRADA DE ACOMETIDAS***

El armario de interconexión, definido en los Manuales Descriptivos MD.f5.004 "ARMARIO DE INTERCONEXIÓN DE LA FIRMA KRONO S.A. EQUIPADO CON REGLAS DE INSERCIÓN" y MD.f5005 " ARMARIO DE INTERCONEXIÓN DE LA FIRMA ANDISA EQUIPADO CON REGLETA DE INSERCCIÓN" se instala siempre sobre el pedestal.

En cambio, la distribución de acometidas puede efectuarse, también, empotrando el elemento distribuidor correspondiente en muros o vallas, habitualmente existentes para el cerramiento de las parcelas o para la delimitación de espacios. El elemento distribuidor puede ser:

- Armario, descrito en la Especificación de Requisitos ER.f4.004 "ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN DE URBANIZACIONES"

- Registro, descrito en la Especificación de Registros ER.f4.004 "REGISTROS PARAACOMETIDAS EN URBANIZACIONES".

El armario puede instalarse sobre el pedestal o empotrado en cuyo caso, a su zócalo (parte inferior del armario) podrán acceder 6 \varnothing 63 o bien 4 \varnothing 63 con hasta 4 \varnothing 40 o bien 2 \varnothing 63 con hasta 8 \varnothing 40. El armario está equipado con regletas (hasta 25 pares), a las que accede cable y de las que salen acometidas.

El registro se instala siempre empotrado y cumple una de las dos funciones siguientes:

a) Sustituyendo a la arqueta tipo M.

b) Sustituyendo el armario de distribución, cuando se trate de un número pequeño de pares, por lo que el registro se equipa con alguna regleta.

La base del registro admite hasta 3 \varnothing 40 y los laterales del mismo, hasta 2 \varnothing 63 de uno de ellos.

La utilización de registro o de arqueta M dependerá, a criterio del proyectista, de la configuración de la zona, las disponibilidades físicas de ubicación o de cualquier otro factor particular del caso concreto de que se trate.

La utilización de armario de distribución sobre pedestal o empotrado o registro en su función b) citada, dependerá de los mismos factores señalados en el párrafo anterior y del número de acometidas a distribuir.

Todos los conductos que accedan a armario empotrado o a registro deberán dejarse, por parte del promotor o constructor, con hilo-guía en el interior de cada conducto, a fin de facilitar el tendido posterior de las acometidas.

- Plantilla para armarios de interconexión (código nº 545.783) y plantilla para armario de distribución de acometidas sobre pedestal (código nº 546.372).

Control y criterios de aceptación y rechazo

Según especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

Redes de telecomunicaciones en urbanizaciones y polígonos industriales, Norma NP-PI-001, agosto de 1991.

Canalizaciones subterráneas en urbanizaciones y polígonos industriales. Normas NT.f1.003, mayo de 1993. Canalizaciones subterráneas. Disposiciones generales. Norma NT.f1.005.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 65**Condiciones de uso y mantenimiento**

Según especificaciones de la D.T.

5. MOVIMIENTO DE TIERRAS**5.1. INTRODUCCIÓN****▪ Definición:**

Conjunto de trabajos realizados en un terreno para dejarlo despejado y convenientemente nivelado, como fase preparativa a su urbanización.

▪ Conceptos básicos:

Acondicionamiento del terreno: Trabajos previos para poder urbanizar sobre ellos.

Explanaciones: Ejecución de desmontes y terraplenes para obtener en el terreno una superficie regular definida por los planos donde habrán de realizarse otras excavaciones en fase posterior, asentarse obras o simplemente para formar una explanada.

Demoliciones: Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de elementos constructivos.

Vaciados: Excavación a cielo abierto realizada con medios manuales y/o mecánicos, que en todo su perímetro queda por debajo del suelo, para anchos superiores a dos metros.

Rellenos: Obras de terraplenado consistentes en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones y préstamos.

Contenciones: Elementos estructurales continuos destinados a la contención del terreno.

Drenajes: Sistemas de captación de aguas del subsuelo para protección contra la humedad de obras de urbanización.

Transportes: Trabajos destinados a trasladar a vertedero las tierras sobrantes de la excavación y los escombros.

Refino de suelos y taludes: Conjunto de operaciones necesarias para conseguir un acabado geométrico del elemento, para una anchura de 0,60 m a más 2,0 m con medios mecánicos y una compactación del 95% PM.

Terraplenado y compactación de tierras y áridos: Conjunto de operaciones de tendido y compactación de tierras, utilizando zahorra o suelo tolerable, adecuado o seleccionado, para conseguir una plataforma con tierras superpuestas, en

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 66

tongadas de 25 cm hasta 100 cm, como máximo, y con una compactación del 95% PN.

Escarificación y compactación de suelos: Conjunto de operaciones necesarias para conseguir la disgregación del terreno y posterior compactación, hasta una profundidad de 30 cm a 100 cm, como máximo, y con medios mecánicos.

Repaso y compactación de tierras: Conjunto de operaciones necesarias para conseguir un acabado geométrico de una explanada, una caja de pavimento o de una zanja de menos de 2,0 m de anchura y una compactación del 90% hasta el 95% PM o del 95% PM hasta el 100% PN.

Apuntalamientos y entibaciones: Colocación de elementos de apuntalamiento y entibación para comprimir las tierras, para cielo abierto, zanjas o pozos, para una protección del 100%, con madera o elementos metálicos.

Hinca de tubos por empuje horizontal: Introducción en el terreno, mediante el empuje de un gato hidráulico o con un martillo neumático, de una cabeza de avance seguida de los elementos de tubería de 80 mm hasta 200 mm de diámetro, con excavación mediante barrena helicoidal o cabeza retroexcavadora, en cualquier tipo de terreno.

Transporte de taludes en roca: Ejecución de una pantalla de taladros paralelos coincidiendo con el talud proyectado, suficientemente próximos entre sí, para que su voladura produzca una grieta coincidente con el talud.

5.2. EXCAVACION PARA REBAJE DEL TERRENO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Limpieza, desbroce y excavación para la formación de explanación o caja de pavimento, en cualquier tipo del terreno con medios manuales, mecánicos, martillo picador rompedor y carga sobre camión.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Excavación de las tierras.
- Carga de las tierras sobre camión.

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con martillo picador (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 67***Limpieza y desbroce del terreno:***

Retirada del terreno de cualquier material existente (residuos, raíces, escombros, basuras, etc.), que pueda entorpecer el desarrollo de posteriores trabajos.

Los agujeros existentes y los resultantes de la extracción de raíces u otros elementos se rellenarán con tierras de composición homogénea y del mismo terreno.

Se conservarán en una zona a parte las tierras o elementos que la D.F. determine.

Explanación y caja de pavimento:

La excavación para explanaciones se aplica en grandes superficies, sin que exista ningún tipo de problema de maniobra de máquinas o camiones.

La excavación para cajas de pavimentos se aplica en superficies pequeñas o medianas y con una profundidad exactamente definida, con ligeras dificultades de maniobra de máquinas o camiones.

El fondo de la excavación se dejará plano, nivelado o con la inclinación prevista.

La aportación de tierras para correcciones de nivel será mínima tierra existente y con igual compacidad.

Tolerancias de ejecución:

Explanación:

- Replanteo ± 100 mm.
- Niveles ± 50 ”.
- Planeidad ± 40 mm/m.

Caja de pavimento:

- Replanteo ± 50 mm.
- Planeidad ± 20 mm/m.
- Anchura ± 50 mm.
- Niveles $+ 10$ ”.
50 mm/m.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

En cada caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la D.F.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

Explanación:

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas. Se dejarán los taludes que fije la D.F.

Se extraerán las tierras o los materiales con peligro de desprendimiento.

Caja de pavimento:

La calidad del terreno en el fondo de la excavación requerirá la aprobación explícita de la D.F.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales. Se preverá un sistema de desagüe con el fin de evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m 3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 68**Normativa de obligado cumplimiento**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

5.3. EXCAVACIONES EN DESMONTES**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada**

Excavación en zonas de desmonte formando el talud correspondiente, en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos, escarificadora o mediante voladura y carga sobre camión.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Carga y encendido de los barrenos.
- Excavación de las tierras.
- Carga de las tierras sobre camión.

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo de SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SP > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con martillo picador (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

Se considera terreno vegetal, el que tiene un contenido de materia orgánica superior al 5%.

El fondo de la excavación quedará plano, nivelado y con la pendiente prevista en la D.T. o indicada por la D.F.

Excavaciones en tierra:

Se aplica a explanaciones en superficies grandes, sin problemas de maniobrabilidad de máquinas o camiones.

Los taludes perimetrales serán los fijados por D.F.

Los taludes tendrán la pendiente especificada en la D.T.

Excavaciones en roca:

Se aplica a desmontes de roca, sin probabilidad de utilizar maquinaria convencional.

Tolerancias de ejecución:

Terreno compacto o de tránsito:

- Replanteo ± 40 mm/n.
- Planeidad < 0,25 %.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 69

± 100 mm.

- Niveles ± 50 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 Km/hora.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previsto por la D.F.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, etc.) o cuando la actuación pueda afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Excavaciones en tierra:

Al lado de estructuras de contención previamente realizadas, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellas y dejará sin excavar una zona de protección de anchura >1 m que se habrá de excavar después manualmente.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales en los bordes de los taludes.

Los trabajos de protección contra la erosión de taludes permanentes (mediante cobertura vegetal y cunetas), se harán lo antes posible.

No se acumularán los productos de la excavación en el borde de la misma.

Las tierras se sacarán de arriba hacia abajo sin socavarías.

La excavación se hará por franjas horizontales.

Excavaciones en roca mediante voladura:

En excavaciones para firmes, se excavará > 15 cm por debajo de la cota inferior de la capa más baja del firme y se rellenará con material adecuado.

La adquisición, el transporte, el almacenamiento, la conservación, la manipulación y el uso de mechas, detonadores y explosivos, se regirá por las disposiciones vigentes, complementadas con las instrucciones que figuren en la D.T. o en su defecto, fije la D.F.

Se señalizará convenientemente la zona afectada para advertir al público del trabajo con explosivos.

Se tendrá un cuidado especial con respecto a la carga y encendido de barrenos; es necesario avisar de la descargas, con suficiente antelación para evitar posibles accidentes.

La D.F. puede prohibir las voladuras o determinados métodos de barrenar si los considera peligrosos.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 70

Si como consecuencia de las barrenadas de excavaciones tienen cavidades donde el agua puede quedar retenida, se rellenarán estas cavidades como material adecuado.

Si como consecuencia de las barrenadas las excavaciones tienen cavidades donde el agua puede quedar retenida, se rellenarán estas cavidades con material adecuado.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m 3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y OM (BOE 242- 9.10.89).

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

5.4. EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada**

Excavación de zanjas y pozos con o sin rampa de acceso, en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos o con explosivos y carga sobre camión.

Se han considerado las siguientes dimensiones:

Zanjas hasta más de 4 m de profundidad.

Zanjas hasta más de 2 m de anchura en el fondo.

Pozos hasta 4 m de profundidad y hasta 2 m de anchura en el fondo.

Zanjas con rampa de más de 4 m de profundidad y más de 2 m de anchura.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Carga y encendido de los barrenos.
- Excavación de las tierras.
- Carga de las tierras sobre camión.

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo de SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 71

Se considera roca si es atacable con martillo picador (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

Excavaciones en tierra:

- El fondo de la excavación quedará plano y a nivel.
- Los taludes perimetrales serán los fijados por D.F.
- Los taludes tendrán la pendiente especificada en la D.T.

Excavaciones en roca:

- El fondo de la excavación quedará plano y a nivel.
- Las rampas de acceso tendrán las características siguientes:
 - Anchura $\leq 4,5$ m.
 - Pendiente:
 - Tramos rectos $\leq 12\%$.
 - Curvas $\leq 8\%$.
 - Tramos antes de salir a la vía de longitud ≥ 6 .
 - El talud será el determinado por la D.F. $\leq 6\%$.

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones ± 50 mm.

Excavación de tierras:

- Planeidad ± 40 mm/n.
- Replanteo $< 0,25$ %.
- ± 100 mm.
- Niveles ± 50 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 Km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previstos por la D.F.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posibles a los afectados.

Es caso de imprevisto (terrenos inundados, olores a gas. etc.) o cuando la actuación pueda afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

Excavaciones en tierra:

Las tierras se sacarán de arriba hacia abajo sin socavarlas.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 72

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

No se acumularán los productos de la excavación en el borde de la misma.

En terrenos cohesivos la excavación de los últimos 30 cm, no se hará hasta momentos antes de rellenar.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de compacidad igual.

Se entibará siempre que conste en la D.T. y cuando lo determine la D.F. La entibación cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Excavaciones en roca mediante voladura:

La adquisición, el transporte, el almacenamiento, la conservación, la manipulación, y el uso de mechas, detonadores y explosivos, se regirá por las disposiciones vigentes, complementadas con las instrucciones que figuren en la D.T. o en su defecto, fije la D.F.

Se señalará convenientemente la zona afectada para advertir al público del trabajo con explosivos.

Se tendrá un cuidado especial con respecto a la carga y encendido de barrenos, es necesario avisar de las descargas con suficiente antelación para evitar posibles accidente.

La D.F. puede prohibir las voladuras o determinadas métodos de barrenar si los considera peligrosos.

Si como consecuencia de las barrenadas las excavaciones tienen cavidades donde el agua puede quedar retenida, se rellenarán estas cavidades con material adecuado.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de aguas internas, en los taludes.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m 3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

5.5. REFINO DE SUELOS Y TALUDES. COMPACTACIONES DE TIERRAS.**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada**

Conjunto de operaciones necesarias para conseguir un acabado geométrico del elemento, para una anchura de 0,60 m a más 2,0 m con medios mecánicos y una compactación del 95% PM.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 73

- Situación de los puntos topográficos.
- Ejecución del repaso.
- Compactación de las tierras.

La calidad del terreno posterior al repaso requiere la aprobación explícita de la D.F.

Suelo de zanja:

El fondo de la zanjas quedará plano y nivelado.

El fondo de la excavación no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.

El encuentro entre el suelo y los paramentos quedará en ángulo recto.

Explanada:

El suelo de la explanada quedará plano y nivelado.

No quedarán zonas capaces de retener agua.

Taludes:

Los taludes tendrán las pendientes especificada en la D.T.

La superficie de talud no tendrá material desmenuzado.

Los cambios de pendiente y el encuentro con el terreno quedarán redondeados.

Tolerancias de ejecución:**Suelo de zanja:**

- Planeidad $\pm 15 \text{ mm}/3 \text{ m}$.

- Niveles $\pm 50 \text{ mm}$.

Explanada:

- Planeidad $\pm 15 \text{ mm}/3 \text{ m}$.

- Niveles $\pm 30 \text{ mm}$.

Taludes:

- Variación en el ángulo del talud $\pm 2^\circ$.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2°C.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos..

Debe haber puntos fijos de referencia exteriores al perímetro de la zona de actuación, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Las zonas inestables de pequeña superficie (bolsas de agua, arcillas expandidas, turbas, etc.), se sanearán de acuerdo con las instrucciones de la D.F.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Suelo de zanja:

El repaso se hará poco antes de ejecutar el acabado definitivo.

Después de la lluvia no se realizará ninguna operación hasta que la explanada se haya secado.

En el caso de que el material encontrado corresponda a un suelo clasificado como tolerables, la D.F., puede ordenar su sustitución por un suelo clasificado como adecuado, hasta un espesor de 50 cm.

Los pozos y agujeros que aparezcan se rellenarán y estabilizarán hasta que la superficie sea uniforme.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 74

Se localizarán las áreas inestables con ayuda de un supercompactador de 50 t.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de compacidad igual.

Taludes:

El acabado y alisado de paredes en talud se hará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m 2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89(BOE 242-9.10.89).

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

5.6. TERRAPLENADO Y COMPACTACION DE TIERRAS Y ARIDOS**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada**

Conjunto de operaciones de tendido y compactación de tierras, utilizando zorra o suelo tolerable, adecuado o seleccionado, para conseguir una plataforma con tierras superpuestas, en tongadas de 25 cm hasta 100 cm, como máximo, y con una compactación del 95% PN.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Ejecución del tendido.
- Humectación o desecación de las tierras, en caso necesario.
- Compactación de las tierras.

Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

La composición granulométrica de las zorras cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

El material de cada tongada tendrá las mismas características.

Los taludes perimetrales serán los fijados por la D.F.

Los taludes tendrán la pendiente especificada por la D.F.

El espesor de cada tongada será uniforme:

Tolerancias de ejecución:

Densidad seca (Próctor Normal):

- | | |
|-------------------------------------|---------|
| - Núcleo | - 3%. |
| - Coronación | ± 0,0%. |
| - Valoración en el ángulo del talud | ± 2°. |

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 75

- Espesor de cada tongada	± 50 mm.
Niveles:	
- Zonas de viales	± 30 mm.
- Resto de zonas	± 50 mm

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2°C.

La zahorra se almacenará y utilizará de manera que se evite su disgregación y contaminación.

En caso de encontrar zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con las superficie de base o por inclusión de materiales extraños, debe procederse a su eliminación.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se deben retirar los materiales inestables, turba o arcilla blanda, de la base para el relleno.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

El material se extenderá por tongadas sucesivas, sensiblemente paralelas a la rasante final.

Los equipos de transporte y de extendido operarán por capas horizontales, en todo el ancho de la explanada.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

La aportación de tierras para la corrección de niveles, se tratará como la coronación de un terraplén y la densidad a alcanzar no será inferior a del terreno circundante.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones.

Una vez extendida la capa, se humedecerá hasta conseguir el grado de humedad óptimo, de manera uniforme.

Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos, cal viva u otros procedimientos adecuados.

Después de la lluvia no se extenderá una nueva tongada hasta que la última se haya secado o se escarificará añadiendo la tongada siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posibles a los afectados.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m 3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 76**Normativa de obligado cumplimiento**

PG 4/88. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8-5-89 (BOE 118-18-89) y O.M. 28-9-89 (BOE 242-9-10-89).

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

5.7. ESCARIFICACION Y COMPACTACION DE SUELOS**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada**

Conjunto de operaciones necesarias para conseguir la disgregación del terreno y posterior compactación, hasta una profundidad de 30 cm a 100 cm, como máximo, y con medios mecánicos.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Ejecución de la escarificación.
- Ejecución de las tierras.

El grado de compactación será el especificado por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m 2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

PG 4/88. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8-5-89 (BOE 118-18-89) y O.M. 28-9-89 (BOE 242-9-10-89).

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

5.8. REPASO Y COMPACTACION DE TIERRAS**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada**

Conjunto de operaciones necesarias para conseguir un acabado geométrico de una

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 77

explanada, una caja de pavimento o de una zanja de menos de 2,0 m de anchura y una compactación del 90% hasta el 95% PM o del 95% PM hasta el 100% PN.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Ejecución de repaso.
- Compactación de las tierras.

El repaso se hará poco antes de completar el elemento.

El fondo quedará horizontal, plano y nivelado.

El encuentro entre el suelo y los paramentos de la zanja formará un ángulo recto.

La aportación de tierras para corrección de niveles será mínima, de las misma existentes y de igual compacidad.

Tolerancias de ejecución:

- | | |
|----------------------------|------------|
| - Horizontalidad previstas | ± 20 mm/m. |
| - Planeidad | ± 20 mm/m. |
| - Niveles | ± 50 mm. |

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La calidad del terreno después del repaso, requerirá la aprobación explícita de la D.F. En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la D.F.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m 2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

5.9. RELLENO Y COMPACTACION DE ELEMENTOS LOCALIZADOS**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada**

Relleno, tendido y compactación de tierras y áridos, hasta más de 2 m de anchura, en tongadas de 25 cm hasta 50 cm, como máximo y con una compactación del 90% hasta el 95% hasta el 100% PN, mediante rodillo vibratorio o pisón vibrante.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Ejecución del relleno.
- Humectación o desecación, en caso necesario.
- Compactación de tierras.

Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante.

El material de cada tongada tendrá las mismas características.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 78

El espesor de cada tongada será uniforme.

En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes, en el mismo nivel.

La composición granulométrica de la grava cumplirá las condiciones de filtraje fijadas por la D.F., en función de los terrenos adyacentes y del sistema previsto de evacuación de agua.

Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

La composición granulométrica de las zahorras cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NTL-108/72 (ensayo Próctor Modificado).

Tolerancias de ejecución:

Zanja:

- | | |
|-------------|------------|
| - Planeidad | ± 20 mm/m. |
| - Niveles | ± 30 mm. |

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0° en el caso de gravas o de zahorra, o inferior a 2° en el resto de materiales.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Se eliminarán los materiales inestables, turba o arcilla blanda de la base para el relleno. El material se extenderá por tongadas sucesivas, sensiblemente paralelas a la rasante final. No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas. Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se humedecerá hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme.

Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos, cal viva u otros procedimientos adecuados. Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesario para evitar inundaciones.

Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escarificará la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

Gravas para drenajes:

Se evitará la exposición prolongada del material a la intemperie.

El material se almacenará y utilizará de forma que se evite su disgregación y contaminación.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 79

En caso de encontrar zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de la base o por inclusión de materiales extraños es necesario proceder a su eliminación.

Los trabajos se harán de manera que se evite la contaminación de la grava con materiales extraños.

Cuando la tongada deba de estar constituida por materiales de granulometría diferente, se creará entre ellos una superficie continua de separación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m 3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

PG 4/88. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8-5-89 (BOE 118-18-89) y O.M. 28-9-89 (BOE 242-9-10-89).

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

5.10. REFINO DE SUELOS Y PAREDES DE ZANJAS Y POZOS**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada**

Repaso de suelos y paredes de zanjas y pozos para conseguir un acabado geométrico, para una profundidad de 1,5 hasta 4 m, como máximo.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos de trabajo.
- Ejecución del repaso.

El repaso se efectuará manualmente.

Se reparará fundamentalmente la parte más baja de la excavación dejándola bien aplomada, con el encuentro del fondo y el paramento en ángulo recto.

Tolerancias de ejecución:

- | | |
|-----------------------------------------|------------|
| - Dimensiones | ± 5%. |
| - Niveles | ± 50 mm. |
| - Horizontalidad | ± 20 mm/m. |
| - Aplomado de los paramentos verticales | ± 2°. |

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No se trabajará si llueve o nieva.

Se procederá a la entibación del terreno en profundidades $\geq 1,30$ m y siempre que aparezcan capas intermedias que puedan facilitar desprendimientos.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m 2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 80**Condiciones de uso y mantenimiento**

Según especificaciones de la D.T.

5.11. APUNTALAMIENTOS Y ENTIBACIONES**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada**

Colocación de elementos de apuntalamiento y entibación para comprimir las tierras, para cielo abierto, zanjas o pozos, para una protección del 100%, con madera o elementos metálicos.

Se considera el apuntalamiento y la entibación a cielo abierto hasta 3 m de altura y en zanjas y pozos hasta 4 m de anchura.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Excavación del elemento.
- Colocación del apuntalamiento y entibación.

La disposición, secciones y distancias de los elementos de entibado serán los especificados en la D.T. o en su defecto, las que determine la D.F.

El entibado comprimirá fuertemente las tierras.

Las uniones entre los elementos del entibado se realizarán de manera que no se produzcan desplazamientos.

Al finalizar la jornada quedarán entibados todos los paramentos que lo requieran.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

El orden, la forma de ejecución y los medios a utilizar en cada caso, se ajustarán a lo indicado por la D.F.

Cuando primero se haga toda la excavación y después se entibe, la excavación se hará de arriba hacia abajo utilizando plataformas suspendidas.

Si las dos operaciones se hacen simultáneamente, la excavación se realizará por franjas horizontales, de altura igual a la distancia entre traviesas más 30 cm.

Durante los trabajos se pondrá la máxima atención en garantizar la seguridad del personal.

Al finalizar la jornada no quedarán partes realizados, particularmente después de lluvias, nevadas o heladas y se reforzarán en caso necesario.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán los trabajos y se avisará a la D.F.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m 2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

Zanjas y pozos: NTE-ADZ/76 " Norma Tecnológica de la Edificación: Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y Pozos".

Cielo abierto: No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 81**5.12. TRANSPORTE DE TIERRAS****Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada**

Carga y transporte de tierras dentro de la obra o al vertedero, con el tiempo de espera para la carga manual o mecánica sobre dúmper, camión, mototrailla o contenedor con un recorrido máximo de 2 km hasta 20 km.

Dentro de la obra:

Transporte de tierras procedentes de excavación o rebaje entre dos puntos de la misma obra.

Las áreas de vertedero de estas tierras serán las definidas por la D.F.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la D.F.

Los vehículos de transporte llevarán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

Al vertedero:

Se transportarán al vertedero autorizado todos los materiales procedentes de la excavación que la D.F. no acepte como útiles, o sobren.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficiente.

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.

Durante el transporte las tierras se protegerán de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

Dentro de la obra:

El trayecto cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuada par la máquina a utilizar.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m 3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

Tierras:

Se considera un incremento por esponjamiento de acuerdo con los criterios siguientes:

- Excavaciones en terreno blando 15%.
- Excavaciones en terreno compacto 20%.
- Excavaciones en terreno de tránsito 25%.

Roca:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 82

- Se considera un incremento por esponjamiento de un 25%.

Escombros:

- Se considera un incremento por esponjamiento de un 35%.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

5.13. SUMINISTRO DE TIERRAS DE APORTACION**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada**

Suministro de tierras de aportación seleccionada, vegetal seleccionada, refractaria, adecuada o tolerable.

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de ejecución.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m³ de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

Se considera un incremento por esponjamiento de acuerdo con los criterios siguientes:

- Excavaciones en terreno blando 15%.
- Excavaciones en terreno compacto 20%.
- Excavaciones en terreno de tránsito 25%

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

5.14. DESBROCE DEL TERRENO**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada**

Desbroce de terreno para que quede libre de todos los elementos que puedan estorbar la ejecución de la obra posterior (broza, raíces, escombros, plantas no deseadas, etc.), con medios mecánicos y carga sobre camión.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 83

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Desbroce del terreno.
- Carga de las tierras sobre camión.

No quedarán troncos ni raíces > 10 cm hasta una profundidad ³ 50 cm.

Los agujeros existentes y los resultados de las operaciones de desbroce (extracción de raíces, etc.), quedarán rellenos con tierras del mismo terreno y con el mismo grado de compactación.

La superficie resultante será la adecuada para el desarrollo de trabajos posteriores.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se dispongan y de las condiciones de transporte.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 Km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos según se indique en la D.T. o en su defecto, la D.F.

Se conservarán a parte las tierras o elementos que la D.F. determine.

La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficiente.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán los trabajos y se avisará a la D.F.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m 2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

PG 4/88. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8-5-89 (BOE 118-18-89) y O.M. 28-9-9 (BOE 242-9-10-89).

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

6. PAVIMENTACIÓN**6.1. INTRODUCCION****▪ Definición:**

Se entiende por pavimentación la adecuación de las superficies destinadas a viales y otros usos públicos una vez efectuado el movimiento de tierras y compactado del

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 84

terreno, mediante una serie de capas de diversos materiales, para garantizar la resistencia necesaria a las cargas que deberá soportar, así como su adecuación a otros factores, como sonoridad, adherencia etc.

▪ Conceptos básicos:

Capa de rodadura. Capa superior o única de un pavimento de mezcla bituminosa.

Capa intermedia. Capa inferior de un pavimento de mezcla bituminosa de más de una capa.

Categorías de tráfico pesado. Intervalos que se establecen, a efectos del dimensionado de la sección del firme, en la intensidad media diaria de vehículos pesados.

Explanadas. Superficie sobre la que se asienta el firme, no perteneciente a la estructura.

Firme. Conjunto de capas ejecutadas con materiales seleccionadas colocado sobre la explanada para permitir la circulación en condiciones de seguridad y comodidad.

Hormigón magro. Mezcla homogénea de áridos, agua y conglomerantes, que se pone en obra de forma análoga a un pavimento de hormigón vibrado, aunque su contenido de cemento es bastante inferior al de éste.

Hormigón vibrado. Mezcla homogénea de áridos, agua y conglomerante, que se pone en obra con maquinaria específica y se utiliza para pavimentos. Estructuralmente engloba a la base.

Pavimento de hormigón vibrado. El constituido por losas de hormigón en masa, separadas por juntas transversales, o por una losa continua de hormigón armado, que se pone en obra con una consistencia tal, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación.

Junta. Discontinuidad prevista entre losa contiguas en pavimentos de hormigón vibrado o en bases de hormigón compactado.

Mezcla bituminosa en caliente. Combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas de árido queden recubiertas de una película de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar los áridos (excepto eventualmente el polvo mineral de aportación), y se pone en obra a temperatura muy superior a la ambiente.

Mezcla bituminosa en frío. Combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas de árido queden recubiertas por una película de ligante. Su proceso de fabricación no implica calentar el ligante o los áridos, y se pone en obra a temperatura ambiente.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 85

Pavimento. Parte superior de un firme, que debe resistir los esfuerzos producidos por la circulación, proporcionando a éste una superficie de rodadura cómoda y segura.

Riego de adherencia. Aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una superficie no imprimada, previamente a la colocación sobre éste de una capa bituminosa.

Riego de curado. Aplicación de una película impermeable de ligante hidrocarbonado o producto especial sobre una capa tratada con un conglomerante hidráulico.

Riego de imprimación. Aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previamente a la colocación sobre éste de una capa o tratamiento bituminoso.

Zahorra artificial. Material granular formado por áridos machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continua.

Zahorra natural. Material formado por áridos no triturados, suelos granulares o mezcla de ambos, cuya granulometría es de tipo continuo.

6.2. ESTABILIZACIÓN MECÁNICA DE EXPLANADAS**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada**

Estabilización de explanadas por medio de sobreexcavación y relleno con tierra seleccionada, adecuada o tolerable, compactada.

Se consideran incluidas dentro de esta partida las siguientes operaciones:

- Extendido de la tongada de tierras.
- Humectación o desecación de la tongada, si es necesario.
- Compactación de la tongada.

La superficie de la explanada estará por encima del nivel más alto previsible de la capa freática en, como mínimo:

<i>TIERRA</i>	<i>DISTANCIA EXPLANADA-CAPA FREÁTICA</i>
Seleccionada	≥ 60 cm
Adecuada	≥ 80 cm
Tolerable	≥ 100 cm

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea $\leq 20^{\circ}\text{C}$ a la sombra.

Cuando la explanada se deba asentar sobre un terreno con corrientes de agua superficial o subalvea, se desviarán las primera y captarán y conducirán las últimas, fuera del área donde se construirá el terraplén, antes de empezar su ejecución.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 86

Si la explanada debe construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

En las explanadas a media ladera, la D.F. podrá exigir el escalonamiento de ésta mediante la excavación que considere oportuna, para asegurar una perfecta estabilidad.

Los equipos de extendido, humectación y apisonado serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra.

No se extenderán ninguna tongada que no se compruebe que la superficie inferior cumple las condiciones exigidas y sea autorizado su extendido por la D.F.

Los materiales de cada tongada tendrán características uniformes. En caso contrario, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos con maquinaria adecuada.

Las tongadas tendrán espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas.

La superficie de las tongadas tendrán la pendiente transversal necesaria para conseguir la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Los equipos de transporte de tierras y extensión de las mismas operarán por toda la anchura de cada capa.

Si se debe añadir agua, se hará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

Si se utilizan rodillos vibrantes para el apisonado, se darán al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que pueda causar la vibración y sellar la superficie.

Se prohibirá cualquier tipo de tránsito sobre las capas en ejecución hasta que no se complete su apisonado. Si esto no es factible, se distribuirá el tránsito de forma que no se concentren roderas en la superficie.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m 3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

Este criterio no incluyen la preparación de la superficie existente.

No se incluye dentro de este criterio el suministro de las tierras necesarias para la ejecución de la partida.

Normativa de obligado cumplimiento

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M.28-9-89 (BOE 242-9.10.89).

6.1 y 2-IC Instrucción de Carreteras. Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

6.3. SUBBASES Y BASES DE ZAHORRA**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada**

Subbases o bases de zahorra natural o artificial para pavimentos.

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 87

- Aportación de material.
- Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada.
- Alisado de la superficie de la última tongada.

La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NLT-108/72 (Ensayo Próctor Modificado).

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo de rasantes: + 0
- 1/5 del espesor teórico
- Nivel de la superficie:

ZAHORRA	TRÁFICO	NIVEL
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

- Planeidad: ±10 mm/3 m

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

No se extenderán ninguna tongada mientras no se hay comprobado el grado de compactación de la precedente.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor modificado", según la norma NLT-108/72, se ajustará a la composición y forma de actuación del equipo de compactación.

Zahorra artificial:

- La preparación de zahorra se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación también se hará en central excepto cuando la D.F. autorice lo contrario.

Zahorra natural:

- Antes de extender una tongada se puede homogeneizar y humedecer, si se considera necesario.
- El material se puede utilizar siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en su humedad de tal manera que se supere en más del 2% la humedad óptima.
- La extensión se realizará con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones, en tongadas de espesor comprendido entre 10 y 30 cm
- Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación. Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 88

La compactación se efectuará longitudinalmente, empezando por los cantos exteriores y progresando hacia el centro para solaparse cada recorrido en un ancho no inferior a 1/3 del ancho del elemento compactador.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitan la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso para conseguir la densidad prevista.

No se autoriza el paso de vehículos y maquinaria hasta que la capa no se haya consolidado definitivamente.

Los defectos que se deriven de éste incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la D.F.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas en el aparato anterior serán corregidas por el constructor. Será necesario escarificar en una profundidad mínima de 15 cm, añadiendo o retirando el material necesario volviendo a compactar y alisar.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m 3 de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones tipo señaladas en la D.T.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

Normativa de obligado cumplimiento

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

6.1 y 2-IC Instrucción de Carreteras, Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

6.4. PAVIMENTOS DE HORMIGON**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada**

Pavimentos de hormigón vibrado, colocados con extendedora o con regla vibratoria.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

Colocación con extendedora:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de elementos de guiado de las máquinas.
- Colocación del hormigón.
- Ejecución de juntas en fresco.
- Realización de la textura superficial.
- Protección del hormigón fresco y curado.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 89**Colocación con regla vibratoria:**

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de los encofrados laterales.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Colocación del hormigón.
- Realización de la textura superficial.
- Protección de la textura superficial.
- La superficie del pavimento presentará una textura uniforme y exenta de segregaciones.
- Las losas no presentarán grietas.
- Los cantos de las losas y los labios de las juntas que presenten astilladuras se repararán con resina epoxi, según las instrucciones de la D.F.
- La anchura del pavimento no será inferior en ningún caso a la prevista en la D.T.
- El espesor del pavimento no será inferior en ningún punto al previsto en la D.T.
- La profundidad de la textura superficial determinada por el círculo de arena según la Norma NLT-335/87 estará comprendida entre 0,70 mm y 1 m.

Tolerancias de ejecución:

- Desviación en planta: ± 30 mm
- Cota de la superficie acabada: ± 10 mm

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma prevista, con las tolerancias establecidas.

Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea de 2°C.

Cuando la temperatura ambiente sea superior a 25°C, se controlará constantemente la temperatura del hormigón, que no debe rebasar en ningún momento los 30°C.

En tiempo caluroso, o con viento y humedad relativa baja, se extremarán las precauciones para evitar desecaciones superficiales y fisuraciones, según las indicaciones de la D.F.

Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pueda provocar la deformación del canto de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

Entre la fabricación de hormigón y su acabado no puede pasar más de 1 h. La D.F. podrá ampliar este plazo hasta un máximo de 2 h.

Delante de la maestra enrasadora se mantendrá en todo momento y en toda el ancho de la pavimentadora un exceso de hormigón fresco en forma de cordón de varios centímetros de altura.

Colocación con extendedora:

- El camino de rodadura de las máquinas se mantendrá limpio con los dispositivos adecuados acoplados a las mismas.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 90

- Los elementos vibratorios de las máquinas no se apoyarán sobre pavimentos acabados, y dejarán de funcionar en el instante en que éstas se paren.
 - La distancias entre las piquetas que sostienen el cable guía de la extendedora no será superior a 10 m. Esta distancia se reducirá a 5 m en las curvas de radio inferior a 500 m y en los encuentros verticales de parámetro inferior a 2.000 m.
 - Se tensará el cable de guía de forma que su flecha entre dos piquetas consecutivas no sea superior a 1 m.
 - Se protegerá la zona de las juntas de la acción de las orugas, interponiendo bandas de goma, chapas metálicas u otros materiales adecuados en el caso que se hormigone una franja junto a otra ya existente y se utilice ésta como guía de las máquinas.
 - En caso de que la maquinaria utilice como elemento de rodadura un bordillo o una franja de pavimento de hormigón previamente construido, tendrán que haber alcanzado una edad mínima de 3 días.
 - El vertido y el extendido del hormigón se harán de forma suficientemente uniforme para no desequilibrar el avance de la pavimentadora.
 - Esta precaución se extremará en el caso de hormigonado en rampa.
- Colocación con regla vibratoria:
- La cantidad de encofrado disponible será suficiente para que en un plazo mínimo de desencofrado del hormigón de 16 horas, se tenga en todo momento colocada y a punto una longitud de encofrado no inferior a la correspondiente a 3 h de hormigonado.
 - La terminadora tendrá capacidad para acabar el hormigón a un ritmo igual al de fabricación.
 - La longitud de la maestra enrasadora de la pavimentadora será suficiente para que no se aprecien ondulaciones en la superficie del hormigón.
 - El vertido y extensión se realizarán con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones.
 - En caso de que la calzada tenga dos o más carriles en el mismo sentido de circulación, se hormigonarán como mínimo dos carriles al mismo tiempo.
 - Se dispondrán pasarelas móviles para facilitar la circulación del personal y evitar daños al hormigón fresco.
 - Los cortes de hormigonado tendrán todos los accesos señalizados y acondicionados para proteger el pavimento construido.
 - En las juntas longitudinales se aplicará un producto antiadherente en el canto de la franja ya construida. Se cuidará que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado.
 - Se dispondrán juntas transversales de hormigonado al final de la jornada, o cuando se haya producido una interrupción del hormigonado que haga temer un principio de fraguado en el frente de avance.
 - Siempre que sea posible se harán coincidir estas juntas con una de contracción o de dilatación, modificando si es necesario la situación de aquellas, según las instrucciones de la D.F.
 - Si no se puede hacer de esta forma, se dispondrán a más de un metro y medio de distancias de la junta más cercana.
 - Se retocarán manualmente las imperfecciones de los labios de las juntas transversales de contracción ejecutadas en el hormigón fresco.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 91

- En el caso de que las juntas se ejecuten por inserción en el hormigón fresco de una tira de material plástico o similar, la parte superior de ésta no quedará por encima de la superficie del pavimento, ni a más de 5 cm por debajo.
- Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado.
- Donde sea necesario aportar material para conseguir una zona baja, se aportará hormigón no extendido.
- En el caso que se hormigones en dos capas, se extenderá la segunda antes que la primera empiece su fraguado. Entre la puesta en la obra de dos capas no pasará más de 1 hora.
- En el caso que se pare la puesta en obra del hormigón más de 1/2 h, se cubrirá el frente de forma que no se evapore el agua.
- Cuando el hormigón esté fresco, se redondearán los cantos de la capa con una llana curva de 12 mm de radio.

Colocación con extendedora:

- La superficie del pavimento no se retocará, excepto en zonas aisladas, comprobadas con una regla no inferior a 4 m.
- En el caso que no haya una iluminación suficiente a criterio de la D.F., se parará el hormigonado de la capa con una antelación suficiente para que se puede acabar con luz natural.
- La D.F. podrá autorizar la sustitución de las texturas por estriado o ranurado por una denudación química de la superficie del hormigón fresco.
- Después de dar la textura al pavimento, se numerarán las losas exteriores de la calzada con tres dígitos, aplicando una plantilla al hormigón fresco.
- El hormigón se curará con un producto filmógeno, excepto en el caso que la D.F. autorice otro sistema.
- Se curarán todas las superficies expuestas de la losa, incluidos sus bordes tan pronto como queden libres.
- Se volverá a aplicar producto de curado sobre las zonas en que la película formado se haya estropeado durante el período de curado.
- Durante el período de curado y en el caso de una helada imprevista, se protegerá el hormigón con una membrana o plástico aprobada por la D.F. hasta la mañana siguiente a su puesta en obra.
- Se prohibirá todo tipo de circulación sobre la capa durante los 3 días siguientes al hormigonado de la misma, a excepción del imprescindible para la ejecución de junta si la comprobación de la regularidad superficial.
- El tráfico de obra no circulará antes de 7 días desde el acabado del pavimento.
- La apertura a la circulación ordinaria no se hará antes de 14 días desde el acabado del pavimento.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m 3 de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones-tipo señaladas en la D.T.

No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a la tolerable.

No es abono en esta unidad de obra el riego de curado

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 92

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

Normativa de obligado cumplimiento

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

6.1 y 2-IC Instrucción de Carreteras, Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

6.5. ELEMENTOS AUXILIARES PARA PAVIMENTOS DE HORMIGON**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada**

Corte de pavimento de hormigón con sierra de disco para obtener:

- Caja para junta de dilatación.
- Junta de retracción.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Replanteo de la junta.
- Corte del pavimento de hormigón con sierra de disco.
- Limpieza de la junta.
- Eventual protección de la junta ejecutada.

Será recta y estará limpia. Su profundidad y anchura será constante y no tendrá bordes desportillados.

Estará hecho en los lugares especificados en la D.T. o en su defecto, donde indique la D.F.

Junta de retracción:

- Tendrá una profundidad $\geq 1/3$ del espesor del pavimento.

Tolerancias de ejecución:

- Anchura: $\pm 10\%$
- Altura: $\pm 10\%$
- Replanteo: $\pm 1\%$

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Las juntas se ejecutarán cuando el hormigón esté suficientemente endurecido para evitar que se desportille, y antes de que se empiece a producir grietas por retracción (entre 6 y 48 h del vertido, según la temperatura exterior).

Al realizar las juntas no se producirán daños al pavimento (golpes, rayas, etc.).

Al acabar la junta, si no se sella inmediatamente, se protegerá de la entrada de polvo y del tránsito.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m de longitud ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la D.T., comprobada y aceptada expresamente por la D.F.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 93**Normativa de obligado cumplimiento**

EHE Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón.

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

6.6. PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada**

Mezcla bituminosa colocada a temperatura superior a la del ambiente.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de la mezcla bituminosa.
- Compactación de la mezcla bituminosa.
- Ejecución de juntas de construcción.
- Protección del pavimento acabado.

La superficie acabada quedará plana, lisa, con textura uniforme y sin segregaciones.

Se ajustará a la sección transversal, a la rasante y a los perfiles previstos.

Tendrán la pendiente transversal que se especifique en la D.T.

Tendrá el menor número de juntas longitudinales posibles. Estas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NLT-159 (ensayo Marshall).

Tolerancias de ejecución:

- | | |
|---------------------------------------------------|---------------------------|
| - Nivel de la capa de rodadura: | ±10 mm |
| - Nivel de las otras capas: | ±15 mm |
| - Planeidad de la capa de rodadura: | ±5 mm/3 m |
| - Planeidad de las otras capas: | ±8 mm/3 m |
| - Regularidad superficial de la capa de rodadura: | ≤ 5 dm/2 hm |
| - Regularidad superficial de las otras capas: | ≤ 10 dm/2 hm |
| - Espesor de cada capa: | ≥ 80% del espesor teórico |
| - Espesor del conjunto: | ≥ 90% del espesor teórico |

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Si en esta superficie hay defecto o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 94

El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla. No puede tener restos fluidificados o agua en la superficie.

La extendedora estará equipada con dispositivo automático de nivelación.

La temperatura de la mezcla en el momento de su extendido no será inferior a la de la fórmula de trabajo.

La extensión de la mezcla se hará en el momento de su extendido no será inferior de la capa y con la mayor continuidad posible.

La mezcla se colocará en franjas sucesivas mientras el canto de la franja contigua esté aún caliente y en condiciones de ser compactada.

En las vías sin mantenimiento de la circulación, con superficies a extender superiores a 70.000 m², se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales.

Si el extendido de la mezcla se hace por franjas, al compactar una de estas se ampliará la zona de apisonado para que incluya, como mínimo, 15 cm de la anterior.

En caso de alimentación intermitente, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en tolva de la extendedora y debajo de ella, no sea inferior a la de la fórmula de trabajo.

Se procurará que las juntas transversales de capas sobrepuestas queden a un mínimo de 5 m una de la otra, y que las longitudinales queden a un mínimo de 15 cm una de la otra.

Las juntas serán verticales y tendrán una capa uniforme y fina de riego de adherencia.

Las juntas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

La nueva mezcla se extenderá contra la junta, se apisonará y alisará con elementos adecuados y calientes, antes de permitir el paso del equipo de apisonado. Las juntas transversales de las capas de rodadura se apisonarán transversalmente, disponiendo los apoyos necesarios para el rodillo.

La compactación empezará a la temperatura más alta posible que pueda soportar la carga.

Se utilizará un rodillo vibratorio autopropulsado y de forma continua. Las posibles irregularidades se corregirán manualmente.

Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado más próximo a la extendedora; sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada, y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios, y si es preciso, húmedos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, y las zonas que retengan agua sobre la superficie, se corregirán según las instrucciones de la D.F.

No se autorizará el paso de vehículos y maquinaria hasta que la mezcla no esté compactada, a la temperatura ambiente y con la densidad adecuada.

Control y criterios de aceptación y rechazo

t de peso medida según las especificaciones de la D.T.

No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 95

No es abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

Normativa de obligado cumplimiento

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

6.1 y 2-IC Instrucción de Carreteras, Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

6.7. RIEGOS CON LIGANTES HIDROCARBONADOS**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada**

Riegos de imprimación, de adherencia o de penetración, con ligante de alquitrán, emulsión bituminosa o betún asfáltico.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

Riego de imprimación o de penetración.

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminosos.
- Eventual extensión de un granulado de cobertura.

Riego de adherencia:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminosos.

El riego tendrá una distribución uniforme y no puede quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante.

Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales.

Cuando el riego se haga por franjas, es necesario que el tendido el ligante esté superpuesto en la unión de dos franjas.

Riego de imprimación o de adherencia.

Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior.

Riego de imprimación o de penetración.

Cuando la D.F. lo considere oportuno se podrá dividir la dotación prevista para su aplicación en dos veces.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La superficie a regar debe tener la densidad y las rasantes especificadas en la D.T.

Cumplirá las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente y no será reblandecida por un exceso de humedad.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.

La superficie a regar estará limpio y sin materia suelta.

Riego de imprimación o de penetración:

Se humedecerá antes de la aplicación del riego.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 96

La temperatura de aplicación del ligante será la correspondiente a una viscosidad de 20 a 100 segundos Saybolt Furol.

Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno, para que queden limpios una vez aplicado el riego.

El equipo de aplicación ira sobre neumáticos y el dispositivo regador proporcionará uniformidad transversal.

Donde no se puede hacer de esta manera, se hará manualmente.

Se prohibirá el tráfico hasta que haya acabado el curado o la rotura del ligante.

Riego de adherencia:

Si el riego debe extenderse sobre un pavimento bituminosos antiguo, se eliminarán los excesos de betún y se repararán los desperfectos que puedan impedir una perfecta unión entre las capas bituminosas.

En una segunda aplicación se puede rectifica añadiendo ligante donde falte o absorbiendo el exceso extendiendo una dotación de arena capaz de absorber el ligante.

El árido será arena natural procedente del machaqueo y mezcla de áridos. Pasará, en una totalidad, por el tamiz 5 mm (UNE 7-050).

Riego de imprimación o de penetración:

- Se prohibirá la acción de todo tipo de tránsito, preferentemente, durante 24 h siguientes a la aplicación del ligante.

- Si durante éste período circula tráfico, se extenderá un árido de cobertura y los vehículos circularán a velocidad ² 30 Km/h.

- La dosificación del árido de cobertura será de 4 l/ m² y tendrán un diámetro máximo de 4,76 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m² de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

No son de abono los excesos laterales.

Riego de imprimación o de penetración:

Queda incluido en esta unidad de obra el granulado de cobertura para dar cobertura al tráfico.

Normativa de obligado cumplimiento

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

6.8. TRATAMIENTOS SUPERFICILES**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada**

Capa de rodadura para pavimentos por medio de riegos de los siguientes tipos:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 97

- Riego monocapa simple.
- Riego monocapa doble.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

Riego monocapa simple:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aplicación del ligante hidrocarbano.
- Extendido del árido.
- Apisonado del árido.
- Eliminación del árido no adherido.

Riego monocapa doble:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aplicación del ligante hidrocarbano.
- Primera extensión del árido.
- Primera apisonado del árido, cuando la D.F. lo ordene.
- Segunda extensión del árido.
- Apisonado extensión del árido.
- Eliminación del árido no adherido.

Estará exento de defectos localizados como exudaciones de ligante y desprendimientos de árido.

Tendrá una textura uniforme, que proporciones un coeficiente de resistencia al deslizamiento no inferior a 0,65, según la norma NLT-175/73.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 10°C o con lluvia.

Ligante de alquitrán o betún asfáltico.

No se harán riegos con gravillas sobre superficies mojadas.

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se efectuará el tratamiento superficial.

La superficie sobre la que se aplica el ligante hidrocarbano estará exenta en polvo, suciedad, barro, seco, materia suelta o que pueda ser perjudicial. La limpieza se hará con agua a presión o con un barrido enérgico.

Se protegerán los elementos constructivos o accesorios para evitar que se manchen con ligante.

La aplicación del ligante hidrocarbano se hará de manera uniforme y se evitará la duplicación de la dotación en las juntas transversales de trabajo colocando tiras de papel u otro material bajo los difusores.

El extendido del árido se hará de manera uniforme y de manera que se evite el contacto de las ruedas del equipo de extendido con el ligante sin cubrir.

En el caso que la D.F. lo considere oportuno, se hará un apisonado auxiliar inmediatamente después del extendido del primer árido.

El apisonado del árido se ejecutará longitudinalmente empezando por el borde inferior, progresando hacia el centro y solapándose cada pasada con el anterior.

El apisonado con compactadores se completará con el trabajo manual necesario para la corrección de todos los defectos e irregularidades que se pueden presentar.

El apisonado del árido acabará antes de 20 minutos, cuando el ligante sea alquitrán o betún asfáltico, o 30 minutos, cuando el ligante sea betún asfáltico fluidificante o emulsión bituminosa; desde el comienzo de su extendido.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 98

Una vez apisonado el árido y cuando el ligante alcance una cohesión suficiente, a juicio de la D.F. para resistir la acción de la circulación normal de vehículos, se eliminarán todo exceso de árido que quede suelto sobre la superficie antes de permitir la circulación.

Se evitará la circulación sobre un tratamiento superficial como mínimo durante las 24 h. siguientes a su terminación. Si esto no es factible, se eliminará la velocidad a 40 Km/h y se avisará del peligro que representa la proyección del árido.

En los 15 días siguientes a la apertura a la circulación, y a excepción de que la D.F. ordene lo contrario, se hará un barrido definitivo del árido no adherido.

Cuando la superficie a tratar sea superior a 70.000 m² se hará un tramo de prueba previamente al tratamiento superficial.

La D.F. podrá aceptar el tramo de prueba como parte integrante de la obra.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m² de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Este criterio incluye la preparación de la superficie que recibirá el tratamiento superficial.

Normativa de obligado cumplimiento

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

6.9. MATERIALES PARA SOPORTES DE PAVIMENTOS**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada**

Terrazo para recrecido de soporte de pavimento y pasta niveladora.

Terrazo:

- Baldosa hidráulica obtenida por moldeado o prensado, constituida por una capa superior, la huella o cara, una capa intermedia que a veces no existe, y una capa de base odorso.

- La capa superior, el tendido, estará formado por mortero rico en cemento, arena muy fina, áridos triturados de mármol y piedras de medida mayor y colorantes.

- La capa intermedia, en su caso, será de un mortero análogo al de la cara, sin colorantes.

- La capa de base estará formado por mortero menos rico en cemento y arena más gruesa.

- La baldosa no tendrá roturas, ni desportillamientos de medida considerable.

- Tendrá una textura lisa en toda la superficie.

- Será de forma geométrica cuadrada, con la cara superficial plana.

Pasta niveladora:

- Producto en polvo ya preparado formado por cemento, arena de cuarzo, cola de origen animal y aditivos, para obtener, con la adición de agua en la proporción

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 99

especificada, pastas para cubrir los desconchados y pequeñas irregularidades que pueda presentar una superficie.

- No tendrá grumos ni principios de aglomeración.
- La masa, una vez preparada, será de consistencia viscosa y espesa.
- El material tendrá concedido el DIT por el laboratorio homologado.

Cumplirá además las características indicadas por el fabricante. Este facilitará como mínimo los siguientes datos:

- Composición.
- Densidad en polvo y en pasta.
- Procedimientos para la elaboración de la pasta y para su aplicación.
- Rendimientos previstos.

Especificaciones para el terrazo:

Los ángulos serán rectos y las aristas rectas y vivas.

Sus características medidas según los ensayos establecidos por la Norma UNE 127-001 serán:

- | | |
|------------------------------------------|-----------|
| - Espesor total: | >= 2,4 cm |
| - Espesor de la capa superior: | >= 0,5 cm |
| - Absorción de agua (UNE 127-002): | <= 15% |
| - Resistencia al desgaste (UNE 127-005): | >= 3 mm |

Tensión de rotura (UNE 127-006 y UNE 127-007):

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| - Cara a tracción: | >= 55 kg/cm ² |
| - Dorso a tracción: | >= 40 kg/cm ² |

Tolerancias del terrazo:

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| - Medidas nominales: | ±0,9 mm |
| - Variaciones de espesor: | <= 8% |
| - Angulos rectos, variación sobre un arco de 20 cm de radio: | ±0,8 mm |
| - Rectitud de aristas: | ±0,6 mm |
| - Planeidad: | ±1,7 mm |
| - Alabeos: | ±0,5 mm |
| - Hendiduras, grietas, depresiones o desconchados
visibles a 1,70 m: | <=4% baldosas sobre el total |
| - Desportillado de aristas de longitud > 4 mm: | <=5% baldosas sobre el total |
| - Despuntado de esquinas de longitud > 2 m: | <=4% baldosas sobre el total |
| - Suma de los porcentajes anteriores: | <= 12% baldosas sobre el total |

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Terrazo:

- Suministro: Embaladas sobre palets. Cada pieza llevará al dorso la marca del fabricante.
- Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

Pasta niveladora:

- Suministro: Envasado en sacos de polietileno estancos. En el envase constará el nombre del fabricante y el tipo de producto contenido, modo y condiciones de aplicación.
- Almacenamiento: En su envase, en lugares protegidos de la humedad y de temperatura elevadas.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 100**Control y criterios de aceptación y rechazo***Pasta niveladora:*

- Kg. de peso necesario suministrado en la obra.

Terrazo:

- m² de superficie necesaria suministrada en la obra.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

6.10. ELEMENTOS ESPECIALES PARA PAVIMENTOS**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada**

Acabado de junta de dilatación de pavimento sobre estructuras, por medio de pieza de caucho, neopreno armado o metálica, colocada con adhesivo, fijaciones mecánicas o ambos sistemas.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

Pieza de caucho:

- Colocación de perfil de caucho precomprimido.
- Sellado del perímetro de la junta con resina epoxi.

Pieza de neopreno armado:

- Replanteo y marcado de los pernos de fijación de la junta.
- Colocación y anclaje de los pernos por medio de resinas epoxi.
- Instalación del perfil y fijación del mismo.
- Sellado de la cabeza de los pernos, así como del perímetro de la junta, con resina epoxi.

Pieza metálica:

- Montaje del perfil con sus fijaciones.
- Disposición del perfil y fijación del mismo.

El perfil se ajustará a las características señaladas en los planos, asegurando el recorrido establecido en la D.T.

Las secciones de unión entre módulos consecutivos de perfil no presentará aberturas ni desencajes.

No se admiten diferencias de cotas entre perfil y transición en la sección donde se unen.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras*Pieza de caucho:*

- El perfil y el adhesivo se colocarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- La abertura inicial del perfil se ajustará en función de la temperatura media de la estructura y de los acortamientos diferidos previstos.
- Se adoptará una precompresión mínima del perfil de 4 m.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 101*Pieza de neopreno armado:*

- El perfil el adhesivo se colocarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- La distancia de colocación de los pernos enfrentados se ajustará en función de la temperatura media de la zona se ubica la estructura y la que se tiene en el momento de la instalación, según los criterios que propone el fabricante.
- El perno de fijación se anclará en el hormigón estructural en una profundidad \geq 70 m.
- Es necesario asegurarse, antes de la instalación del perfil, que el lecho donde se asentará es plano y paralelo a la superficie de los tableros.

Pieza metálica:

- El perfil y sus fijaciones se colocarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m de perfil de junta colocado con fijaciones - si las hay -, medio según las especificaciones de la D.T.

Dentro de éste criterio no se incluye el material adhesivo que se utilice como lecho del perfil o como a transición lateral. Este elemento se especifica en la familia de elementos auxiliares para pavimentos.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

6.11. BORDILLOS**Condiciones de los materiales y/o de las partidas de obra ejecutada**

Bordillos de piedra o de piezas de hormigón, colocados sobre base de hormigón o sobre explanada compactada.

Colocación sobre base de hormigón:

Se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del hormigón de la base
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero

Colocación sobre explanada compactada:

Se consideran incluidas dentro de esta partida de obras las operaciones siguientes

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero

El bordillo colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos.

Se ajustará a las alineaciones previstas y sobresaldrá de 10 a 15 cm por encima de la rigola.

Colocación sobre base de hormigón:

Quedará asentado 5 cm sobre un lecho de hormigón.

Las juntas entre las piezas serán \geq 1 cm y quedarán rejuntadas con mortero.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 102

Pendiente transversal:	$\geq 2\%$
Tolerancias de ejecución:	
- Replanteo :	± 10 mm (no acumulativos)
- Nivel:	± 10 mm
- Planeidad:	± 4 mm/2 m (no acumulativos)

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias.

El soporte tendrá una compactación $\geq 90\%$ del ensayo PM y la rasante prevista.

Colocación sobre base de hormigón:

- El vertido del hormigón se hará sin que produzcan disgregaciones y se vibrará hasta conseguir una masa compacta.
- Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, es necesaria la autorización y las indicaciones de la D.F.
- Las piezas se colocarán antes de que el hormigón empiece su fraguado.
- Durante el fraguado, y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrán húmedas las superficies del hormigón.
- Este proceso será, como mínimo, de 3 días.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

UNE 41-027-53 Bordillos rectos de granito para aceras.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

6.12. FORMACION DE ALCORQUES**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada**

Alcorques formados con piezas de mortero de cemento, tochanas o ladrillos huecos.

Piezas de mortero de cemento:

Se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación del hormigón de la base.
- Humectación de las pieza.
- Colocación de las piezas de alcorque rejuntadas con mortero.

Tochanas o ladrillos:

Se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 103

- Colocación del hormigón de la base.
- Humectación de las piezas.
- Colocación de las piezas rejuntadas con mortero.
- Enfoscado del alcorque.

Las piezas que forman el alcorque no presentarán desportillamientos, grietas ni otros defectos visibles.

Piezas de mortero de cemento:

- Quedarán aplomadas, a escuadra y sólidamente fijadas a la base.
- Las cuatro piezas irán colocadas a tope.

Tochanas o ladrillos:

- Las paredes del alcorque terminado quedarán a escuadra, planas y aplomadas. Las piezas de las esquinas quedarán bien trabadas.
- Quedarán en el mismo plano.
- Quedarán en el nivel definido por la D.T. o en su defecto, en el que especifique la D.F.

Base de hormigón: >= 15 x 7 cm

Piezas de mortero de cemento:

- Junta entre piezas y pavimento: >= 3 mm

Tolerancias para alcorque de tochana o ladrillo:

- Dimensiones: ±15 mm
- Escuadrado: ±5 mm
- Nivel: 10 mm
- Aplomado: ±5 mm
- Planeidad: ±5 mm/m

Tolerancias para alcorques de piezas de mortero de cemento:

- Alabeo del alcorque: ±3 mm
- Nivel: ±2 mm
- 10 mm
- Juntas: ±1 mm

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscilará entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia.

Se hará la excavación necesaria para la construcción del elemento.

Las piezas para colocar tendrán necesaria para que no se absorban el agua del mortero.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 104**6.13. ELEMENTOS AUXILIARES PARA ALCORQUES****Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada**

Colocación de marco o tapa para la protección de alcorques.

Marco para tapa de alcorque:

Se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.
- Colocación del marco con mortero.

Tapa de alcorque:

Se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación del marco.
- Colocación de la tapa de alcorque.

El elemento colocado no presentará defectos visibles ni modificaciones de las condiciones exigidas a los materiales que lo componen.

Marco para tapa de alcorque:

La parte superior del marco quedará en el mismo plano que el solado perimetral y sólidamente trabajo al pavimento mediante sus patillas de anclaje.

Tolerancias de ejecución:

- Alabeo general: ± 3 mm

Tolerancias de ejecución del marco:

- Distancia entre el plano del marco y el del solado: ± 2 mm

Condiciones del proceso de ejecución de las obras**Marco para tapa de alcorque:**

No hay condiciones específicas del proceso de ejecución.

Tapa de alcorque:

Si después de la colocación aparecen defectos que no se han visto antes o producidos durante el proceso, la tapa se retirará y cambiará.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

7. JARDINERÍA**7.1. AMBITO Y NATURALEZA DEL PLIEGO**

- **Definición de las obras sujetas al presente pliego:**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 105

En el que se determina el Proyecto del que forman parte, las definiciones y condiciones del pliego.

▪ Naturaleza del Pliego de condiciones técnicas:

- El Pliego fija las condiciones técnicas que deberán cumplir los materiales, los trabajos de ejecución de las diferentes operaciones descritas en el Proyecto y sus labores complementarias de Mantenimiento.
- Es complemento de los reglamentos vigentes en Territorio Español y las Normas Complementarias o sustitutorias existentes en el ámbito de las Comunidades y que afectan a cualquiera de las unidades contempladas en la obra.
- En caso de contradicción entre los requisitos exigidos en este P.C.T., tendrá plena validez el primero.
- En caso de situaciones no especificadas ni en el Pliego, ni en las Instrucciones, la decisión última correrá a cargo del Técnico Director de la Obra.

7.2. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas**

Donde se definen los materiales, operaciones o conceptos relacionados con ellos.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Determinación del proceso a seguir en las operaciones señaladas y sus elementos intervinientes.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Los materiales se ajustaran a las especificaciones del presente pliego de condiciones (P.C.) a la descripción hecha en la Memoria o en los Planos y al examen y aceptación de la Dirección de Obra (D.O.) en caso de ser rechazadas deberán ser retiradas rápidamente de la obra, salvo autorización expresa de la D.O., este criterio tiene especial vigencia en el suministro de plantas

Normativa de obligado cumplimiento

El contratista esta obligado a reponer durante el periodo de garantía:

- Las plantas muertas o deterioradas por causas no imputables a la propiedad.
- Los materiales que hayan sufrido roturas o deterioro por falta de calidad o defectos de colocación o montaje.

Todos los gastos de reposición y los derivados de ésta, serán a cuenta del contratista.

Se buscará la idoneidad para el empleo, conservación y fácil inspección de los materiales empleados.

Inspección y ensayos

El contratista deberá facilitar a la D.O. la inspección de los materiales y la realización de todas las pruebas que la D.O. considere necesarias.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 106

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra serán realizadas por laboratorios especializados en la materia y designados por la D.O.

Las pruebas de las redes de alcantarillado, abastecimientos y riego serán siempre a cuenta del contratista; en los demás casos serán a su cuenta los de resultado positivo hasta el 1% del presupuesto de adjudicación, siendo el importe restante a cuenta de la entidad contratante.

Todos los ensayos con resultado negativo serán a cuenta del contratante.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por lo tanto las obras pueden ser total o parcialmente desestimadas en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción definitiva.

Condiciones de uso y mantenimiento

El contratista está obligado a realizar los trabajos propios de Mantenimiento hasta la recepción provisional del Jardín, ampliándose este periodo, si así lo describe la Memoria y se refleja en el Presupuesto del Proyecto. Entre estas operaciones se encuentran las siguientes:

- Riegos.
- Control de sujeciones de tutores y vientos.
- Tratamiento de heridas.
- Protecciones contra heladas.
- Podas.
- Binas y Escardas.

Todas estas operaciones serán supervisadas por la D.O.

7.3. AGUA**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas**

No hay condiciones específicas de los materiales.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Para el riego de especies vegetales y mientras el suelo no ofrezca especiales dificultades, el agua utilizada cumplirá las especificaciones siguientes:

- $6 < \text{pH} < 8$.
- Conductividad a 25 C < 2.25 mmhos/cm.
- Oxígeno disuelto > 3 mg/l.
- Sulfatos < 0.29 gr/l.
- Boro < 2 mg/l.
- Ausencia de bicarbonato ferroso y sulfhídrico.
- Ausencia de plomo, selenio, arsénico y cianuro.
- Scherichia coli en 1 cm $3 < 10$.
- Actividad de Na + SAR < 26 .
- Carbonato sódico residual CSR < 2.5 meq/l.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 107**Normativa de obligado cumplimiento**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

7.4. TIERRA VEGETAL**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas**

Se entiende por tierra vegetal la mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica junto con los microorganismos correspondientes.

Se definen como suelos aceptables los que reúnan las condiciones siguientes:

- Para el conjunto de las plantaciones:
 - 50% < Arena < 75% .
 - Limo y Arcilla ~ 30%.
 - Cal activa < 10%.
 - Cal total < 20%.
 - 2% < Humus < 10%.
 - Ningún elemento mayor de 30 mm.
 - Elementos entre 10 y 30 mm menos del 3%.
 - Nitrógeno > 1 por 1000.
 - Fósforo > 150 ppm.
 - Potasio > 80 ppm o K 2 O asimilable > 0.1 por mil.
- Para superficies de césped :
 - 60% < Arena < 75%.
 - Limo y Arcilla ~ 20%.
 - Cal activa < 4%.
 - Cal total < 12%.
 - 4% < Humus < 12%.
 - Ningún elemento mayor de 10 mm.
 - Máximo de un 3% de elementos entre 2 y 10 mm.
 - Nitrógeno > 1 por 1000.
 - Fósforo < 150 ppm.
 - Potasio < 80 ppm o K 2 O asimilable > 0.1 por mil.
 - Índice de plasticidad 8.
- Para plantas de flor:
 - Materia orgánica entre 10-15%

El hecho de ser un suelo aceptable en su conjunto no será obstáculo para que deba ser modificado en casos concretos, como cuando vayan a realizarse plantaciones con requerimientos específicos de acidez, capacidad drenante, etc.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La incorporación de tierra vegetal se tomará como última medida, primándose la utilización de las tierras existentes en la Obra, siempre que reúnan las condiciones descritas en este capítulo o que mediante enmienda y abonado las puedan reunir de forma ventajosa, sobre la importación de tierras.

Control y criterios de aceptación y rechazo

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 108

Sobre una muestra de tierra vegetal se determinarán los siguientes análisis para determinar sus características:

- Análisis físicos (granulométricos): contenido en arenas, limos y arcilla.
- Análisis químicos: Contenido en materia orgánica, Nitrógeno, fósforo, potasio y el pH.

Oligoelementos (magnesio, hierro, manganeso, cobalto, zinc, boro) y otros compuestos como cloruros, calcio y azufre.

Las tierras que no respondan a los criterios establecidos en el apartado 1. serán rechazadas, si no se considera posible o rentable mediante abonos y enmiendas su adecuación a los criterios referidos.

Medición y abono

M3. Estarán incluidas en el capítulo de "Extensión de tierra vegetal fertilizada" (Movimiento de tierras), salvo en los caso de plantaciones de alcorques, u otras plantaciones localizadas en las que la incorporación de tierras se presentará como precio unitario.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Concluido el jardín y hasta la recepción provisional de este, se velará por el perfecto estado de las superficies con cubierta de tierra vegetal, realizando el contratista todas aquellas operaciones de mantenimiento como binas, escardas etc., que se precisen.

7.5. ABONOS ORGANICOS**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas**

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Los abonos orgánicos se aportarán a la tierra en las operaciones de Modificación de suelos (medidas correctoras), Excavación, Plantaciones.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Estará exentos de elementos extraños y de semillas de malas hierbas.

Responderán a las características definitorias los mismos.

Los abonos orgánicos utilizados en Cobertura deberá estar finamente dividido, sin grumos o terrones en cantidad apreciable.

Medición y abono

M3. Kg. Irán incluidos en las partidas específicas de plantaciones, siembras, como precios unitarios de éstas.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 109**Normativa de obligado cumplimiento**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Si las labores de mantenimiento, se prolongaran por definición expresa más allá de la Recepción Provisional de la Obra, se procederá a abonados según el calendario establecido de Mantenimiento.

Los materiales aportados en las operaciones de Plantación, nunca se pondrán en contacto directo con las raíces, aunque deberán estar próximas a ellas.

7.6. MANTILLO**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas**

Procedente de la fermentación completa del estiércol o compost. Será de color muy oscuro, suelto, untuoso al tacto, con el grado, de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelmotonamientos. Su contenido en Nitrógeno será aproximadamente del 14%.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

El Mantillo utilizado en Cobertura deberá estar finamente dividido, sin grumos o terrones en cantidad apreciable.

La relación C/N (Carbono/Nitrógeno) no deberá ser superior a 15, a menos que se prevea una fertilización compensatoria de Nitrógeno.

Medición y abono

M3. incluidos en las labores de siembra, como productos cubresiembras y por tanto reflejados en los precios unitarios de esta operación.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

7.7. ABONOS MINERALES**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas**

Son productos químicos comerciales, destinados a dotar de elementos minerales asimilables al suelo o sustrato sobre el que se aplican.

Serán adquiridos ensacados y etiquetados, no a granel, acompañados de certificado de garantía. No alterados por la humedad u otros agentes atmosféricos, físicos o químicos deberán ajustarse a la legislación vigente.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 110

Órdenes: Ministeriales de 10 de Junio de 1970, 23 de Julio de 1974, 19 de Febrero de 1975, y cualquier otra que pudiera dictarse posteriormente.

En la etiqueta se señalará el nombre del abono, riqueza en unidades fertilizantes, peso neto del abono y forma en que se encuentren las unidades fertilizantes.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Cuando se apliquen abonos minerales comunes en las plantaciones y básicamente sobre céspedes, se realizarán los aportes de agua suficientes para su completa disolución, con el fin tanto de su aprovechamiento, como para evitar quemaduras en las plantas.

Control y criterios de aceptación y rechazo**▪ Medición y abono**

Los abonos añadidos al terreno no serán de pago directo, por considerarse incluidos en los correspondientes precios unitarios de "Plantaciones y siembras".

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Se realizarán aportes de abonos minerales con la periodicidad establecida en el calendario de Mantenimiento, o por designación de la Dirección Técnica Facultativa.

7.8. ENMIENDAS**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas**

Son aquellas aportaciones de elementos al suelo que actúan principalmente como modificadoras de sus propiedades físicas y mecánicas, función básica que no excluye servir de abono.

- Enmiendas húmicas.

Se emplean los abonos orgánicos y las turbas. Producen principalmente, un esponjamiento del suelo, aumento del nivel de humus y reducción del pH (siempre que no se empleen turbas básicas).

- Enmiendas calizas.

Se emplean Cales, calizas molidas.

- Arena.

Utilizada para disminuir la compacidad del suelo, deberán carecer de aristas vivas, rechazándose las procedentes de trituración de áridos. Deben proceder de río y valorarse su contenido en cal. Pueden utilizarse arenas de mina.

También se pueden utilizar si así se determina en el Proyecto o lo aconsejase la Dirección Técnica Facultativa para cubrir siembras o distribuir semillas.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Las enmiendas se incorporarán al suelo en las operaciones de movimiento de tierras y acopios.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 111**Control y criterios de aceptación y rechazo**

Se rechazarán todos aquellos materiales que no respondan a sus características definitorias y/o los criterios establecidos para estos materiales en el capítulo de abonos orgánicos.

Medición y abono

M3.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

7.9. CESPEDES Y PRADERAS**▪ Generalidades:****Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas**

El establecimiento de céspedes o praderas se podrá realizar de diversos modos en función de las épocas en las que se desarrollen estas operaciones, en base al tipo idóneo de reproducción de una o las varias especies que vayan a intervenir en la plantación o en función de la rapidez de implantación que precisemos, pudiendo realizarse por siembra directa, plantación de esquejes o trozos de tepe, plantación de tepes, plantas en alvéolos. Se incluyen a continuación las operaciones comunes, incluyendo las previas a estos diversos tipos de plantación.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La siembra o la plantación de céspedes o praderas requerir previamente las siguientes operaciones:

- Previas: Despeje y Desbroce del terreno, Transplante de ejemplares.
- Preparación en profundidad del terreno, lo que incluirá las siguientes operaciones:
 - a) Subsulado y despedregado.
 - b) Labrado y cavado.
 - c) Fresado y acabado del terreno.
 - d) Acondicionamiento químico y biológico del suelo.
- Aportación de tierra vegetal.
- Preparación de la superficie.
- Limpieza de semillas de malas hierbas.
- Siembra o plantación.

Las aportaciones de tierra vegetal deben ser reducidas en lo posible y ser sustituidas por la mejora del suelo con la aportaciones de abonados y enmiendas. Se debe tener en cuenta que un horizonte suficiente para la instalación de céspedes es de 20 cm, considerando el desarrollo medio del sistema radicular de las plantas cespitosas.

En las superficies planas se establecerá una pendiente mínima del 1% a partir del eje longitudinal y en dirección a los lados, si las superficies son reducidas se dará un pequeño abombamiento central al terreno y siempre se evitará la formación de superficies cóncavas, con el fin de evitar los encharcamientos.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 112

Previamente a la siembra o plantación se habrá realizado y comprobado la instalación de riego.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Medición y abono M2. Incluirá todas las operaciones de tratamiento químico y mecánico del suelo a excepción de la aportación de tierra vegetal, incluyéndose este concepto con esa misma denominación e incorporando todos los precios unitarios referidos en las operaciones señaladas.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

▪ Semillas (siembra de céspedes y praderas):**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas**

Consistirá en la implantación de Césped o Pradera a partir de las semillas de las especies consideradas, consiguiendo en base a las características de las especies seleccionadas un cultivo uniforme, resistente al uso previsto y de mantenimiento acorde a las previsiones de este servicio y adecuado a las condiciones específicas del suelo y el clima.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Cuando se trate de siembras pluriespecíficas no se mezclarán las distintas semillas antes de la inspección por la Dirección de Obra, que podrá exigir que las siembras se hagan separadamente (caso de semillas de muy diferente calibre y que hay que enterrar a diferentes profundidades), sembrando primero las semillas gruesas, rastrillando a continuación y sembrando las semillas de menor tamaño.

En cualquier caso las siembras se realizarán por mitades, sembrado cada parte en dirección perpendicular a la otra.

Si la siembra se realiza a voleo requerirá personal cualificado, para garantizar la uniformidad de distribución.

Cuando la diferencia de grosor de las semillas en las que solo tiene como función asegurarse un buen efecto inicial, las operaciones se pueden realizar de una sola pasada, cubriendo todas las semillas muy someramente. Se extenderá la siembra unos cm más allá de su localización definitiva, para recortar posteriormente el perímetro final del césped.

Para la siembra directa, no se considera adecuada si la pendiente del terreno excede de 30°.

Época

Los momentos más propicio (en general) será durante el Otoño y la Primavera, en días sin viento y con el suelo suficientemente seco. La siembras de semillas de requerimientos térmicos elevados y lento periodo de germinación adelantarán su cultivo al comienzo del Otoño. La marcha de la obra y la seguridad de proporcionar los cuidados precisos puede aconsejar la siembra en épocas poco favorables como julio y agosto.

En cualquier caso la Temperatura del suelo debe superar los 8°C.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 113**Dosificación**

Las cantidades de semilla a emplear por unidad de superficie se ajustará a lo especificado en Proyecto. De no existir definición al respecto, se consideran por lo general adecuadas dosis entre 15-35 gr/m².

En los materiales de cobertura habrá que distinguir entre los de carácter orgánico (mantillo, estiércol, la paja de cereales triturada, etc.) y los de origen inorgánico (arena de río, etc.).

Cualquiera de los materiales utilizados como cobertura (materiales destinados a cubrir y a proteger las semillas y la tierra) deberán estar finamente divididos, sin grumos o terrones en cantidad apreciable, exentos de semillas de malas hierbas, respondiendo a las características de uso indicadas en capítulo específico que los define.

La superficie de la capa de tierra mullida (40 cm) sobre la que se asiente la siembra, deberá quedar lo suficientemente lisa, para no ofrecer obstáculos a la distribución uniforme de los materiales y semillas.

El riego aportado inmediatamente realizada la siembra se hará de tal modo que no se produzca el arrastre de tierra y de semillas y se darán a continuación los necesarios en frecuencia y caudal para mantener el terreno húmedo. En caso de no poder garantizarse la continuidad del riego, se evitará éste, esperando a que la germinación se produzca naturalmente (primavera y otoño son las épocas en que se puede dar esta posibilidad). La primera Siega se efectuará cuando el césped alcance los 4-5 cm y posteriormente se efectuará con una frecuencia tal que la hierba no supere los 8 cm de altura (estas alturas podrán variar en función de la especie utilizadas y el uso particular que se le de al césped y por lo tanto estas determinaciones deberán concretarse en el Proyecto).

Control y criterios de aceptación y rechazo

Las semillas pertenecerán a las especies indicadas en el Proyecto, y reunirán las condiciones siguientes:

- Pureza superior al 90%.
- Poder germinativo > 95%.
- Ausencia de plagas y enfermedades o de haberlas sufrido.

Deberán disponer del Pasaporte Fitosanitario, que informa de: Nombre y Domicilio social del productor, Situación del vivero origen del material vegetal, número de registro del vivero, nombre comercial y botánico de la especie o especies, nº del registro de pasaportes, sellos del organismo competente.

Medición y abono

Se consideran incluidas en el capítulo de Plantación de Céspedes y Praderas, siendo la unidad de Medición, M2, incluyéndose todas las operaciones de establecimiento y mantenimiento hasta la nacencia e incluso hasta la recepción de obra como precios unitarios intervinientes.

Normativa de obligado cumplimiento

Reglamento Técnico de Control y Certificación de semillas y plantas forrajeras. BOE nº 168, 15 de Julio de 1986.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 114**Condiciones de uso y mantenimiento**

Hasta la recepción provisional, se deberán a cuenta del Contratista todos cuidados precisos para su óptimo establecimiento y desarrollo (cobertura uniforme mínima del 85%): riegos, tratamientos fitosanitario, resiembras.

▪ Tepes:**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas**

Se entiende por Tepe la porción de tierra cubierta por césped, muy trabada por raíces, que se corta en forma rectangular, para la implantación de céspedes.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La plantación de Tepes se realizará procurando solapar éstos de forma que no penetre el aire, no obstante se debe añadir recebo (arena y mantillo muy fino) en las juntas durante el proceso de establecimiento.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Los Tepes serán de espesor uniforme, no inferior a 4 cm, su anchura mínima será de 30 cm y de longitud superior a ésta en caso de rollos, no debiendo nunca superar los 2.5 m y un peso de 20 kg.

Habrán sido segados regularmente durante los dos meses anteriores a su corte, y no habrán recibido tratamiento herbicida en los 30 días anteriores a su puesta en obra.

Entre su corte del terreno de producción y su cultivo en el terreno definitivo no deben haber transcurrido mas de 24 horas, a excepción de tiempo húmedo y fresco que este periodo se puede ampliar a 48 horas. Si una vez en el terreno en el que lo vamos a implantar no se puede colocar, lo protegeremos en zanjas cubriéndolo con tierra y regándolo por inundación para evitar bolsas de aire entre las raíces.

Los Tepes han de proceder de semillas seleccionadas, que posean todos los controles y garantías establecidos en el capítulo de semillas.

La tierra en la que ha sido cultivado el tepe no debe sobrepasar un contenido en arcilla o limo del 10% y tampoco deben presentar piedras mayores de 1 cm.

Medición y abono

M2. Incluirá los precios unitarios de todas las operaciones de preparación del terreno y las labores de plantación.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Se debe evitar la utilización de la zona cubierta de Tepes hasta que estos se consideren totalmente establecidos.

▪ Esquejes:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 115**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas**

El establecimiento de zonas de Césped o Pradera se puede realizar mediante la plantación de partes de la planta (tallos, rizomas, etc.) capaces de arraigar y extenderse por la zona objeto de cultivo.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Una vez realizadas las labores de acondicionamiento del terreno, se procederá a su implantación en el número por M2 designado en Proyecto.

Se debe prever la siembra complementaria de césped de menor agresividad para la cobertura rápida del terreno, con el fin de permitir una vez establecido la planta el uso del mismo o adelantar efecto visual requerido.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Los esquejes deben ser de la especie requerida, sin presencia alguna de plantas, semillas o cualquier parte de planta extraña susceptible de desarrollo.

Una vez obtenidos deben ser plantados inmediatamente, con el fin de conseguir el mayor porcentaje de enraizamiento.

Se considerará prioritario el uso de esquejes o plantas en alvéolos procedentes de esquejes cuando la especie a implantar, sea imposible o difícil de hacerlo por siembra.

Medición y abono

M2 implantación de esquejes, determinándose en el precio las operaciones previas, las de implantación y el nº de esquejes por m².

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Se velará por el perfecto establecimiento de los esquejes, debiéndose implantar de nuevo los fallos antes de la recepción provisional de la obra o de la definitiva y se pueden posponer estas operaciones si a juicio de la D.O. la época no es propicia para el enraizamiento y desarrollo de la planta.

7.10. CONDICIONES GENERALES**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas**

Se entiende por planta, en un Proyecto de plantaciones, toda aquella especie vegetal que, habiendo nacido y crecido en un lugar, es arrancada de éste y es plantada en la ubicación que se indica en el proyecto. Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de los siguientes subapartados son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas, y no necesariamente en el momento de la plantación. Estas últimas figurarán en la descripción de la planta que se haga en el Proyecto.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 116

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo**Etiquetaje**

El material vegetal destinado a la comercialización entre los países de la Unión Europea se ha de acompañar de un documento expedido por el productor que contenga los siguientes datos:

- Indicación: Calidad CEE.
 - Código del estado miembro.
 - Nombre o código del organismo oficial responsable.
 - Número de registro o de acreditación.
 - Nombre del proveedor.
 - Número individual de serie, semana o lote.
 - Fecha de expedición del documento.
 - Nombre botánico.
 - Denominación de la variedad, si existe.
 - Cantidad.
 - Si se trata de importación de Países terceros, el nombre del país de producción.
- Cuando la plantas provienen de viveros cada lote de cada especie o variedad se ha suministrar con una etiqueta duradera en la que especifique:

- Nombre botánico.
- Nombre de la variedad o cultivar si cabe, si se trata de una variedad registrada deberá figurar la denominación varietal.
- Anchura, altura.
- Volumen del contenedor o del tiesto.

En las plantas dioicas indicar el sexo, máxime en especies con frutos que produzcan mal olor o suciedad.

Las plantas ornamentales han de cumplir las normas de calidad siguientes, sin perjuicio de las disposiciones particulares especiales para cada tipo de planta:

- Autenticidad específica y varietal. Han de responder a las características de la especie como en su caso a los caracteres del cultivar.
- En plantas destinadas a repoblaciones medioambientales se ha de hacer referencia al origen del material vegetal.
- En todas las plantas la relación entre la altura y el tronco ha de ser proporcional.
- La altura, amplitud de copa, la longitud de las ramas, las ramificaciones y el follaje han de corresponder a la edad del individuo según la especie- variedad en proporciones bien equilibradas una de otra.
- Las raíces han de estar bien desarrolladas y proporcionadas de acuerdo en la especie variedad, la edad y el crecimiento.
- Las plantas de una misma especie, dedicadas a una misma ubicación y función han de ser homogéneas.
- Los injertos han de estar perfectamente unidos
- Las plantas no pueden mostrar defectos por enfermedades, plagas o métodos de cultivo que reduzcan el valor o la calidad para su uso.
- Han de estar sanas y bien formadas para que no peligre su establecimiento y desarrollo futuros.
- Los substratos en contenedor y los cepellones han de estar libres de malas hierbas, especialmente vivaces.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 117**Tratamientos fitosanitarios**

Los Tratamientos deberán ser aceptados por la D. O. y en cualquier caso deberán cumplir lo siguiente:

- No serán peligrosos para las personas, ni para la fauna terrestre o acuática (caso particular) y en especial para las abejas.
- No presentarán residuos peligrosos, cuya actividad sobrepase la fecha de apertura al Público del área a Urbanizar.
- El Contratista será responsable del uso inadecuado de los productos Fitosanitarios.

- La aplicación de los productos considerados se realizará por personal especializado y autorizado a tal efecto.

- La aplicación de Plaguicidas, herbicidas o cualquier otro producto para tratamiento Fito-sanitario, estará sujeto a la Normativa vigente, entre la cabe destacar la siguiente:

- Resolución de la Dirección General de la Producción Agraria 29-3-82 (B.O. de 15 de abril) normalizando el libro Oficial de Movimiento de Productos Fitosanitarios Peligrosos.

- Real Decreto 3349/1983, de 30 de noviembre (B.O.E. de 24 de enero), por el que se aprueba la reglamentación Técnico-Sanitaria de Plaguicidas.

- Orden de Presidencia de Gobierno, de 18 de junio de 1985, por la que se crea la comisión conjunta de Residuos de Productos Fitosanitarios (B.O.E. de 24 de junio).

- Real Decreto 2430/1895, de 4 de diciembre, sobre aplicación del Real Decreto 3349/1983 a Plaguicidas ya registrados (B.O.E. de 31 de Diciembre).

- Orden de 28 de febrero de 1986, sobre prohibición de comercialización y utilización de productos fitosanitarios que contienen ciertas sustancias activas, en aplicación de las Directivas 79/117/CEE del Consejo y 83/131/CEE y 85/895/CEE de la

Comisión de las Comunidades europea (B.O.E: de 1 de marzo).

- Orden de 7 de septiembre de 1989 sobre prohibición de comercialización y utilización de productos Fitosanitarios que contienen ciertos ingredientes activos, en aplicación de la Directiva 79/117 CEE del consejo de las Comunidades Europeas y sus posteriores modificaciones (B.O.E de 13 de septiembre).

- Orden del Ministerio de Relaciones con las cortes y de la secretaría de Gobierno, de 27 de octubre de 1989, sobre límites máximos de residuos de Plaguicidas en productos vegetales (B.O.E. de 4 de noviembre de 1989).

Medición y abono

Unidades, M2 de plantación en los que se especificarán las unidades intervinientes y las especies a las que pertenecen. Unidades de plantación con los precios unitarios de las operaciones y materiales auxiliares intervinientes.

Verificaciones de Aptitud y de control

Los productores e importadores de plantas tienen que aparecer inscritos en un Registro Oficial de Productores, comerciantes e importadores y han de cumplir las obligaciones a las que estén sujetos.

Es posible exigir la comprobación del 2% de las plantas de diferentes lotes.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 118

El 5% de las plantas pueden presentar dimensiones inferiores en un 10% respecto a las especificaciones indicadas para cada especie o variedad.

Normativa de obligado cumplimiento

- Legislación básica de Sanidad vegetal según Orden de 12 de marzo de 1987, ref. 773/87 BOE 24 de marzo de 1987, que establece las Normas Fitosanitarias relativas a la importación, exportación y tránsito de vegetales y productos vegetales.
- Orden de 17 de mayo de 1993, BOE 20 mayo 1993, sobre Normalización de pasaportes Fitosanitarios destinados a la circulación de determinados vegetales, productos vegetales y otros objetos dentro de la comunidad.

Condiciones de uso y mantenimiento

Durante la realización del ajardinamiento y hasta la recepción provisional de la obra se deberán realizar cuantas operaciones se considere por la D.O. para el buen resultado de las plantaciones. Recortes, podas, tratamientos Fitosanitarios, Escardas, etc.

Durante la ejecución de la obra se velará, por la protección de las especies plantadas, protegiendo a las plantas con los elementos necesarios que eviten cualquier tipo de fisiopatías en su parte aérea o en las raíces.

7.11. ARBOLES**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas**

Vegetal leñoso, que alcanza 5 m de altura o más, no se ramifica desde la base y posee un tallo principal llamado tronco.

Frondosas

- Las de hoja persistente cumplirán las siguientes prescripciones:
- Estar provistas de cepellón mediante, tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año.
- Poseer hojas en buen estado vegetativo.
- Mantener un equilibrio entre el volumen aéreo y el cepellón.
- Las de hoja caduca presentaran:
- A raíz desnuda, con abundancia de raíces secundarias.
- Desprovistas de hoja.

Coníferas y Resinosas

- Las de gran porte cumplirán las siguientes condiciones:
- Estar provistas de cepellón, inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año de forma que al sacarla del contenedor mantenga su forma y aguante compacta
- Poseer ramas hasta la base en aquellas que sea ésta su forma natural.
- Mantener la guía principal en perfecto estado vegetativo, para las especies que de natural la posean.
- Estar provistas de abundantes acículas.
- Las de porte bajo o rastroso cumplirán:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 119

- Igual que lo anterior, a excepción de la preponderancia de la guía principal.
- En ambos casos se especificará la altura entre la parte superior de la guía principal y la parte superior del cepellón.
- La tolerancia de diferencias de tamaño será de 25 cm, se indicará asimismo la mayor dimensión horizontal de la planta.
- El follaje ha de tener el color típico de la especie-variedad y según la época.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras**Excavaciones**

La excavación para alojar las plantaciones se efectuarán con la mayor antelación posible sobre la plantación, para favorecer la meteorización de las tierras. El volumen de excavación será el que conste expresamente en el Proyecto, para cada especie y tamaño, en caso contrario se aplicará la siguiente norma:

- Suelo aceptable. 1.0 x 1.0 x 1.0 (m).
- Suelo impropio. 1.5 x 1.5 x 1.0 (m).

Caso de no haber constancia sobre el volumen de excavación, como norma general supletoria se seguirán las siguientes prescripciones: cuando el suelo no es apto para mantener la vegetación, es preciso proporcionar a las plantas un volumen mayor que el ordinario de tierra de buena calidad. Si por añadidura el suelo no apto va a ser cubierto con un revestimiento impermeable, la oxigenación y la penetración del agua de lluvia disminuirán de forma importante, por lo que resulta imprescindible aumentar el volumen de excavación y por consiguiente el relleno con tierras adecuadas.

El marco de plantación estará determinado en los Planos y tendrá en cuenta el desarrollo vegetativo óptimo de la planta.

Plantación

Antes de "presentar" la planta se echará en el hoyo la cantidad de tierra necesaria para que el cuello del árbol quede a nivel del suelo o ligeramente por debajo, en función de la condición del suelo y las condiciones posteriores de mantenimiento (teniendo en cuenta el asentamiento de la tierra).

La plantación a raíz desnuda solo se realizará en árboles de hoja caduca que no presenten especiales dificultades para su arraigo posterior y que no hayan sido previstos según Proyecto plantar a cepellón.

Época de plantación

Se evitará plantar en las épocas de clima extremo. Los árboles de hoja caduca y presen-ados a raíz desnuda, se plantarán durante la parada vegetativa, en Otoño - Invierno.

Abonado

El abono mineral y orgánico se situará en las proximidades de las raíces, pero no en contacto directo con ellas.

Orientación

Los ejemplares de gran tamaño se colocarán en la misma orientación que tuvieron en origen.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 120

En las plantaciones aisladas la parte menos frondosa del árbol se orientará a Sudoeste para favorecer su desarrollo, siempre y cuando la orientación no tenga que responder a criterios paisajistas con vistas prioritarias. No obstante si existen vientos dominantes importantes el arbolado de gran desarrollo se orientará de forma que estos expongan su menor sección perpendicularmente a la dirección de éstos.

Depósito

Cuando la plantación no pueda realizarse inmediatamente, antes de recibir las plantas se procederá a depositarlas, operación consistente en colocar las plantas en una zanja u hoyo y cubrir las raíces con una capa de tierra o orujo de al menos 10 cm, distribuida de forma que no queden intersticios en su interior que faciliten la desecación de las raíces y la acción de heladas.

Drenaje

Aunque se haya previsto sistema de drenaje, es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas de cualquier desarrollo.

Poda de plantación

Previa a la plantación de grandes ejemplares se debe procurar el equilibrio entre el sistema radicular y el aéreo, mediante la reducción de la copa (reduciendo la transpiración) y así favorecer su arraigo. Esta operación debe hacerse (en el caso de que no se haya efectuado ya en el vivero) en todos los árboles de hoja caduca que vayan a plantarse a raíz desnuda o con cepellón desproporcionado con la copa que presentan, pero se debe procurar salvo excepciones, que esta poda no desvirtúe las caracterización morfológica del árbol.

Sujeciones y protecciones

Para garantizar la inmovilización del arbolado, evitar su inclinación, incluso su derribo por el viento, así como reducir los efectos de falta de civismo de personas y la acción de vehículos, se colocará uno o varios tutores anclados en el suelo y de tamaño proporcional a la planta, según descripción de Proyecto y que irá atado a la planta evitando el roce con estas, y el contacto en caso de ser de hierro para evitar quemaduras; también se evitará que las ligaduras puedan estrangularle o producir heridas en la corteza, por lo que se debe colocar alrededor de la ligadura una protección.

En caso de no estar descritos en Proyecto los tutores, deberán presentar una sección mínima de 5 x 5 cm y 2.40 metros de altura.

En caso de plantaciones de arbolado situado en plantaciones de alineación u otras situadas fuera de las aceras y en la zona de aparcamiento, los alcorques se dimensionarán o se colocaran protecciones especiales que impidan que los coches en las maniobras de aparcamiento puedan colisionar con el tronco de los árboles.

En los árboles de hoja perenne o de gran porte, en los que la colocación de tutores no se suficiente o no se puede realizar habrá que proceder a la colocación de vientos (cables o cuerdas) que unan las fijaciones creadas en el suelo, alrededor del árbol (3-4 normalmente) con el tronco del árbol, a la altura más adecuada para optimizar las fuerzas. Los vientos y tensores deben revisarse periódicamente para

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 121

tensorlos y asegurarse la verticalidad del árbol. Deberán tenerse en cuenta los peligros derivados de su colocación para los transeúntes.

Protecciones, son los elementos encargados de proteger la corteza de quemaduras o cualquier agente ambiental, se trata de envolturas de paja, tela o papel especial, y su utilización se valorará por la Dirección de Obra.

Cuando se prevea una utilización prolongada del tutor, y para impedir que esta pueda transmitir enfermedades al árbol, se le tratará con una solución de Sulfato de Cobre al 2%, mediante su inmersión en este producto durante 15 minutos.

La colocación del tutor se realizará teniendo en cuenta la dirección de los vientos dominantes.

Control y criterios de aceptación y rechazo**Medición y abono**

Unidades, incluyendo mano de obra o maquinaria auxiliar para la plantación, apertura de hoyos e incorporación de tierra vegetal, de enmiendas y abonado, riego y mantenimiento hasta la recepción provisional de la obra; operaciones que se prolongarán si así queda reflejado en el Presupuesto y/o memoria del Proyecto. También incluirá según definición en proyecto la colocación de tutores o cualquier otro elemento de protección.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Las heridas producidas por la poda o cualquier causa deben ser cubiertas por un mástic antiséptico, para impedir la penetración del agua y su pudrición; se evitará utilizar mástic cicatrizante junto a injertos no consolidados.

No deben realizarse plantaciones en época de heladas ; si las plantas se reciben en obra en esta época deberán depositarse hasta que cesen éstas.

Durante el periodo de plantación y hasta la conclusión de las obras, se colocaran las protecciones necesarias en las plantaciones, para que no se produzcan accidentes derivados de los trabajos de ejecución de la obra, que las perjudique, bien sea en su parte aérea (rozaduras, rotura de ramas etc.) o en su zona radicular (compactación de la tierra, des-garro de raíces por sobrepresiones, etc).

7.12. PALMERAS**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas**

Plantas pertenecientes a la familia "Palmae" con tallos o estípites generalmente columnares y erectos, que por su fisionomía bien diferenciada constituyen un grupo de plantas de consideración paisajista especial.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La excavación se realizara en las mismas condiciones de arbolado de porte semejante, siendo las dimensiones del hoyo de plantación en terrenos aceptables de 1.5 x 1.5 x 1.2 (m) y en terrenos impropios de 2.0 x 2.0 x 1.2 (m) procurándose

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 122

en este caso el relleno del hoyo de plantación con tierras de jardín con la composición prevista en el apartado consiguiente.

Las plantaciones se realizarán en la estación cálida, aunque evitándose el mes de Agosto por que esta época precisaremos retirar más hojas, para reducir la transpiración.

Control y criterios de aceptación y rechazo

En caso de ser ejemplares importados, deberán presentar el pasaporte fitosanitario. Las palmeras vendrán presentadas con las hojas recogidas y protegidas con una cubierta que impida la acción del viento y de los rayos directos del sol (aunque permitiendo la ventilación de las palmas), en los casos de plantas a raíz desnuda. En caso de plantas enraizadas con cepellón (caso de *Trachycarpus* etc y palmáceas de pequeño porte) no serán necesarias estas protecciones.

No se aceptará ninguna planta con estrangulamientos en el estípite producto de labores de poda inadecuadas, así mismo se rechazarán aquellas palmeras que presenten muy reducida su copa o el cuello donde se sustenta ésta.

Medición y abono

Ud. La medición de la altura de la palmera vendrá referida a la altura de tronco (estípite) o sea a la distancia entre el cuello de la planta y el inicio de las palmas. En caso de tratarse de altura total de los ejemplares, deberá contemplarse.

En el precio estarán incluidos y determinados con su descomposición de precios unitarios, el transporte, plantación en tutorado o vientos y las labores propias de mantenimiento hasta la recepción provisional de la obra.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Se velará por el riego copioso posterior a la plantación, así como el control de la verticalidad de la planta mediante el ajuste de tutores o vientos.

Una vez garantizado el enraizamiento, con la aparición de nuevas hojas en la parte central de la copa, se procederá a aflojar primero y retirar después la cubierta protectora.

Independientemente de la duración del periodo de Garantía, éste para los ejemplares de Palmeras y cocoteros será como mínimo de un año.

7.13. CONDICIONES GENERALES DE LA EJECUCIÓN**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas**

Todas las obras comprendidas en el Proyecto, se ejecutarán de acuerdo con los plazos y las prescripciones generales y particulares establecidas en los Pliegos de condiciones correspondientes, bajo la supervisión de la Dirección de Obra.

El Contratista se obliga a seguir las indicaciones de la dirección de Obra en cuanto no se separe de la tónica general del Proyecto y no se oponga a las prescripciones de éste u otros Pliegos de condiciones que para la obra se establezcan.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 123**Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

Calendario de actuaciones.

Como norma general las obras se realizarán siguiendo el orden que a continuación se establece, orden que podrá modificarse cuando la naturaleza de las obras o su evolución así lo aconsejen, previa conformidad de la Dirección de Obra.

- Replanteo y preparación del terreno.
- Modificación de los suelos.
- Drenaje y saneamiento.
- Obra civil.
- Instalación redes de Riego.
- Plantaciones.
- Siembras.
- Riegos, limpieza y policía de las obras y acabado.

Control y criterios de aceptación y rechazo

La Dirección Técnica por parte del contratista, deberá estar a cargo de un Ingeniero especialista en Jardinería, auxiliado por el personal técnico titulado que se estime necesario y cuya obligación será atender a las indicaciones verbales o escritas (libro de obra) de la Dirección de Obra y facilitar su tarea de inspección y control.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

7.14. REPLANTEO Y PREPARACION DEL TERRENO**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas**

No hay condiciones específicas para los materiales.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Una vez adjudicadas las obras y dentro del plazo marcado por las condiciones administrativas que para la obra se señalen, la Dirección Técnica efectuará sobre el terreno el replanteo previo de la obra y de sus distintas partes, en presencia del Contratista o de su representante legalmente autorizado, para comprobar su correspondencia en los planos.

Si no figurasen en los planos, se determinarán los perfiles necesarios para medir los volúmenes excavaciones y rellenos, y se llevará a cabo la señalización requerida.

Los ejes de las excavaciones lineales deberán quedar también situados por puntos inmóviles durante la ejecución de la obra.

Del resultado del replanteo se levantará un acta, que firmará el Contratista y la Dirección de Obra; se hará constar en ella si se puede proceder a realizar las obras.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 124

El contratista viene obligado a suministrar todos los útiles y elementos auxiliares necesarios para estas operaciones, corriendo a su cargo los gastos que se deriven. El Contratista habrá de aumentar los medios auxiliares y el personal técnico cuando la Dirección de obra lo estime necesario para la realización de la obra en los plazos previstos, sin que ello implique exención de responsabilidad para el Contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o finales convenidos.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

7.15. MODIFICACION DEL SUELO**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas**

Aunque estuvieran definidas en el Proyecto las condiciones físicas y químicas del terreno, estas pueden quedar modificadas por las operaciones de movimientos de tierras u otras, es por ello que la Dirección Técnica podrá decidir la realización de análisis y pruebas, aunque no figuren en la memoria, para la obtención de los siguientes datos (Apartado 13.2.c.-).

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo**Análisis y pruebas**

- Permeabilidad del suelo en todas las superficies que no vayan a ser revestidas de materiales impermeables.
- Análisis químicos, con referencias a carencias de elementos fertilizantes.
- pH.
- Contenido en materia orgánica.
- Composición granulométrica.

De la información obtenida se podrán derivar las siguientes intervenciones decididas por la D.O.

Medidas correctoras

- Incorporación de materia orgánica.
- Aportación de tierra vegetal.
- Realización de enmiendas.
- Establecimiento de drenajes.
- Operaciones complementarias de drenaje, etc. subsolados.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

7.16. DESPEJE Y DESBROCE

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 125**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas**

Se seguirá lo establecido en Proyecto respecto a:

- Profundidad de desbroce.
- Dimensión mínima de los elementos a extraer.
- Acabado de la superficie.
- Retirada de tocones.

En las condiciones particulares del proyecto se establecerá la retirada de los elementos del desbroce a vertedero u otras alternativas.

El terreno quedará libre de todos los elementos que puedan estorbar en la ejecución de la obra posterior (brozas, raíces, escombros, plantas no deseables etc.). Los agujeros existentes y los producidos por la extracción de raíces etc., quedarán rellenos con tierras del mismo terreno y con el mismo grado de compactación.

La superficie tras el desbroce conservará la capa de suelo vegetal.

Los materiales resultantes del desbroce quedarán suficientemente troceados para facilitar su carga.

Valoración de la Flora existente

Si en el espacio de la obra existieran especies vegetales que deban conservarse se detallarán y situarán en el plano previamente al replanteo.

Se solicitará del Servicio de Parques y Jardines (o servicio equivalente) una valoración y análisis de su singularidad. De acuerdo con la valoración efectuada el Contratista se hará cargo de su mantenimiento y protección, así como de la poda o cirugía que fuera necesaria si obstaculiza la ejecución de la obra. En caso que la planta fuera dañada se indemnizará de acuerdo con la valoración efectuada.

Se considera como documento adecuado de valoración, lo establecido en la Norma de Granada.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.

No se trabajará con lluvia o viento superior a 60 Km/h.

Control y criterios de aceptación y rechazo

No hay condiciones específicas de control.

Normativa de obligado cumplimiento

PG. 4/88 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

Con las rectificaciones de la O.M 8.5.89 (B.O.E. 118-18.5.89) y O.M 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).

7.17. EXCAVACIONES**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 126

Se entiende por excavación, la operación de hacer hoyos, zanjas, galerías en el terreno de la obra o en las zonas de préstamos que pudieran precisarse, comprende la carga de materiales cuando así fuera necesario y en su caso el transporte a vertedero de los materiales resultantes.

Tipos

- Excavación de obra y plantaciones. Son las derivadas de las operaciones de colocación de instalaciones, obra civil y plantaciones.
- Excavación en préstamos.
- Son las derivadas de las extracción realizadas con el fin de aportar materiales a la propia obra.

Las zonas de préstamos vendrán fijadas en proyecto o quedarán a la elección del Contratista, que también podrá proponer a la D.O. realizar la excavación en lugar distinto a los que estuviesen señalizados. En este caso los materiales obtenidos deberán ser de igual o mejor calidad que los previstos en el Proyecto.

Tanto los materiales sobrantes en uno y otro caso, tendrán los siguientes destinos:

- Vertedero. Destino de los no adecuados para otros usos.
- A terraplenes o rellenos, bajo la consideración de la Dirección de obra.
- Depósito. Los materiales que se considere por su calidad que pueden ser utilizados en destinos más nobles que los señalados en Proyecto, se depositarán hasta que la D.O. indique su destino.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Las tierras procedentes de las excavaciones y que vayan a tener un aprovechamiento posterior como tierra vegetal, se organizarán en función de la profundidad de extracción, separando la tierra flor de la capa inmediatamente inferior.

Control y criterios de aceptación y rechazo

No hay condiciones específicas de control.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Las excavaciones se señalizaran debidamente con el fin de evitar accidentes y se evitará la contaminación con materiales procedentes de la obra u otros.

7.18. APORTACION Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas**

Se define como la excavación, transporte y apilado de la capa superior del suelo dentro del área de la obra, en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones.

En esta unidad de obra se incluirá la fertilización de la tierra extraída.

Su ejecución comprenderá las siguientes operaciones:

- Excavación.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 127

- Transporte.
- Descarga.
- Fertilización.
- Apilado.
- Conservación.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La excavación se efectuará hasta la profundidad y en las zonas señaladas en Proyecto, a falta de definición, estos pormenores deberá decidirlos la D.O. así como la localización de la zona de acopio.

Durante la ejecución de las operaciones se evitará la compactación de la tierra vegetal.

El empleo de mototrallas solo se aceptará en suelos arenosos o francoarenosos, que además estén secos.

El acopio se realizará formando caballones de 1.5 m a 2 m.

Se evitará el paso de cualquier vehículo pesado por las zonas de acopio.

Se realizarán ahondamientos en la parte superior del acopio con el fin de evitar el lavado por lluvias del material, así como facilitar los tratamientos a que hubiera lugar.

Control y criterios de aceptación y rechazo

No hay condiciones específicas de control.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Se evitará la contaminación de estas tierras con materiales ajenos.

8. MOBILIARIO URBANO**8.1. INTRODUCCION**

Bajo esta denominación se agrupan los componentes inertes de los espacios públicos que tienen individualidad física y no están relacionados con el alumbrado, los sistemas explícitos de información ni los elementos arquitectónicos exentos o estructurales.

8.2. BANCOS METALICOS**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas**

Bancos con estructura de tubos metálicos, asiento y respaldo continuos de plancha perforada o estirada de acero galvanizado plastificado o pintado y soportes de tubo redondo.

El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 128

Presentarán un color uniforme en toda su superficie.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Los tubos o espárragos roscados de soporte tendrán una longitud tal que una vez anclado a la base, el banco quedará a la altura requerida en el proyecto o por la D.F.

Tubos de la estructura principal:

- Diámetro: 50 mm.
- Espesor: 3 mm.

Tubos de la estructura horizontal:

- Diámetro: 45 mm.
- Espesor: 3 mm.

Desarrollo de la plancha: ≥ 120 cm.

Espesor de la plancha: ≥ 2 mm.

La plancha perforada estará agujereada al tresbolillo.

- Protección galvanizado del conjunto: 35 x 5 mm.

Acabado pintado:

Irá acabado con una mano de pintura antioxidante y dos de esmalte.

Acabado plastificado:

Irá con un acabado plastifico de PVC en toda su superficie.

Tolerancias:

- Dimensiones: ± 20 mm.

Suministro: Embalados.

Almacenamiento: En su embalaje hasta que se realice su colocación, de manera que no se deformen y en lugares protegidos de impactos.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Bancos anclados con dados de hormigón de 20 x 20 x 20 cm o 30 x 30 x 30 cm.

Se considera incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Hormigonado de los dados de anclaje.
- Anclaje del banco

Los dados de anclaje de hormigón no quedarán visibles.

Una vez colocado el banco no presentará deformaciones, golpes ni otros de defectos visibles.

Altura de asiento: 39 cm.

Anclaje de los soportes: ≥ 25 cm.

Número de dados: 4.

Tolerancias de ejecución:

- Altura del asiento: ± 20 mm.
- Horizontalidad: ± 10 mm.

El hormigonado de los dados de anclaje se hará con una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia.

No se utilizará hasta después de transcurridas 48 h de su colocación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 129**Condiciones de uso y mantenimiento**

Según especificaciones de la D.T.

8.3. BANCOS DE MADERA**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas**

Bancos de madera de Guinea y barnizados con soportes de fundición o de pletina. Estarán formados con pletinas de estructura y de refuerzo, asiento y respaldo de listones de madera de Guinea, con los cantos romos, fijados a la estructura con tornillos pasadores de presión cadmiados, de cabeza esférica.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

El acabado de la madera tendrá dos capas de pintura sintética, previa capa de preparación.

La estructura metálica tendrá un acabado con una mano de pintura antioxidante y dos de esmalte.

Las bases de las patas tendrán espárragos roscados para el anclaje.

El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

Separación entre listones: 15 mm.

Largo de los espárragos: ≥ 25 cm.

Banco con soportes de fundición:

- Pletinas intermedias de refuerzo: 20 x 12 mm.

Banco con soportes de pletina:

- Pletinas de estructura y de refuerzo: 40 x 12 mm.

Tolerancias:

- Dimensiones: ± 20 mm.

- Separación entre listones: $\pm 1,5$ mm.

- Paralelismo entre listones: ± 2 mm (no acumulativos).

- Alabeo de listones: ± 2 mm/m.

Suministro: Embalados.

Almacenamientos: En su embalaje hasta que se realice su colocación, de madera que no se deformen y en lugares protegidos de impactos.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Bancos anclados con dados de hormigón de 20 x 20 x 20 cm o 30 x 30 x 30 cm.

Se considera incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Hormigonado de los dados de anclaje.

- Anclaje del banco.

Los dados de anclaje de hormigón no quedarán visibles.

Una vez colocado el banco no presentará deformaciones, golpes ni otros de defectos visibles.

Altura de asiento: 39 cm.

Anclaje de los soportes: ≥ 25 cm.

Número de dados: 4.

Tolerancias de ejecución:

- Altura del asiento: ± 20 mm.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 130

- Horizontalidad: ± 10 mm.
El hormigonado de los dados de anclaje se hará con una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia.
No se utilizará hasta después de transcurridas 48 h de su colocación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

8.4. PAPELERAS VOLCABLES**Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas**

Papeleras volcables de plancha pintada con base perforada, bordes redondeados y soporte de tubo.

El cilindro de la papelera será de plancha doblemente rebordonada en la parte superior y plancha perforada en la base. Tendrá unos refuerzos en los puntos de sujeción de los soportes. Los soportes dispondrán de elementos que permitan el giro de la papelera y de un cierre para su bloqueo.

Tendrá la superficie lisa y uniforme.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Vendrá acabada con una mano de pintura antioxidante y dos de esmalte.

Los tubos de soporte tendrá una longitud tal que una vez empotrados a la base de anclaje, la parte superior de la papelera quede a la altura de 80 cm del suelo.

El punto de rotación de la papelera respecto al soporte estará situado en su tercio superior.

El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

Altura: 50 cm.

Tipo de acero: A-37 b.

Espesor de la plancha metálica: 1 mm.

Espesor de la plancha perforada: 1 mm.

Tolerancias:

- Dimensiones: ± 10 mm.

Suministro: Embaladas.

Almacenamiento: En su embalaje hasta que se realice su colocación, de manera que no se deformen y en lugares protegidos de impactos.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Papeleras volcables de plancha pintada ancladas con dos dados de hormigón.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Hormigonado de los dados de anclajes.
- Anclajes de la papelera.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 131

Los dados de anclaje de hormigón no quedarán visibles.

Una vez colocada la papelera no tendrá deformaciones, golpes ni otros defectos visibles.

Altura de papelera:	80 cm.
Anclaje del brazo de soporte:	≥ 15 cm.
Dimensiones de los dados:	$\geq 30 \times 30 \times 30$ cm.
Tolerancias de ejecución:	
- Altura:	± 20 mm.
- Verticalidad:	± 10 mm.

El hormigonado de los dados de anclaje se hará con una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia.

No se utilizará hasta después de transcurridas 48 h de su colocación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Unidad medida según especificaciones de la D.T.

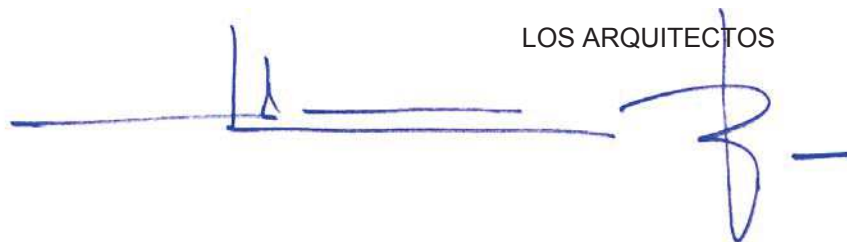
Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

LOS ARQUITECTOS



SE ADJUNTA INFORME SOBRE CUMPLIMIENTO Y CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS FIRMES PROPUESTOS REDACTADO POR ELABORA, S.L.

INFORME DE JUSTIFICACIÓN DE SECCIONES DEL FIRME

**Proyecto de urbanización SECTOR SR-2 "CAMINO DEL PUDIO" DEL
P.G.O.U. DE MAIRENA DEL ALJARAFE**

ALBALÁ & CORDERO

Sevilla, 30 de enero de 2020

ÍNDICE

1.	DATOS PREVIOS.....	3
1.1.	ENCARGO	3
1.2.	OBJETO Y ALCANCE	3
1.3.	DOCUMENTACIÓN.....	3
1.4.	LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	4
1.5.	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA	5
2.	SOLUCIONES DE FIRME.....	7
2.1.	INTRODUCCIÓN.....	7
2.2.	CARACTERIZACIÓN DEL TRÁFICO	8
2.3.	CARACTERIZACIÓN DE LA EXPLANADA	9
2.3.1.	Clasificación de los materiales.....	9
2.3.2.	Capacidad portante de los materiales.....	11
2.3.1.	Clasificación y definición de la explanada.....	12
2.4.	PROPUESTAS DE FIRME	14
2.5.	RESUMEN DE LAS SECCIONES PROPUESTAS	16
2.6.	OTRAS CONSIDERACIONES	17

1. DATOS PREVIOS

1.1. ENCARGO

A petición de ALBALÁ & CORDERO se redacta el presente informe de justificación y análisis de soluciones al firme de calzada para el proyecto de urbanización del sector SR-2 “Camino del Pudío” del P.G.O.U. del término municipal de Mairena del Aljarafe (Sevilla).

1.2. OBJETO Y ALCANCE

El objeto del presente informe comprende la realización del análisis de la documentación proporcionada y análisis de los resultados del estudio geotécnico previo que permita:

- Obtener una caracterización geotécnica del terreno que formará parte del cimiento del firme.
- Proponer posibles mejoras del terreno en caso de que fuera necesario fijando la categoría del cimiento exigible, así como los materiales y espesores a disponer para la consecución de este.
- Justificar y describir el paquete de firme según la categoría de tráfico estimada y el tipo de explanada proyectado.

1.3. DOCUMENTACIÓN

Para la ejecución de estos trabajos, se han seguido entre otros, los siguientes documentos:

- Estudio geotécnico de fecha 06 de agosto de 2006, con nº de referencia I-DGE-0503/06, realizado por VORSEVI, S.A. a petición de FADESA INMOBILIARIA, S.L.
- Plano 5.2. “Definición geométrica: Manzanas y zonas verdes” del Reformado 3 de proyecto de urbanización sector SR-2 “Camino del Pudío” del P.G.O.U. de Mairena del Aljarafe. Redactado por Dña. Carmen Albalá Pedrajas y D. Juan Carlos Cordero Magariños a fecha de agosto de 2019.

- Plano 5.3. “Alineaciones, rasantes y secciones” del Reformado 3 de proyecto de urbanización sector SR-2 “Camino del Pudío” del P.G.O.U. de Mairena del Aljarafe. Redactado por Dña. Carmen Albalá Pedrajas y D. Juan Carlos Cordero Magariños a fecha de agosto de 2019.

Estos documentos han sido facilitados por parte de Albalá & Cordero en soporte informático. No se incluye en el presente por estar en posesión del peticionario.

A nivel de referencia normativa se ha empleado la siguiente:

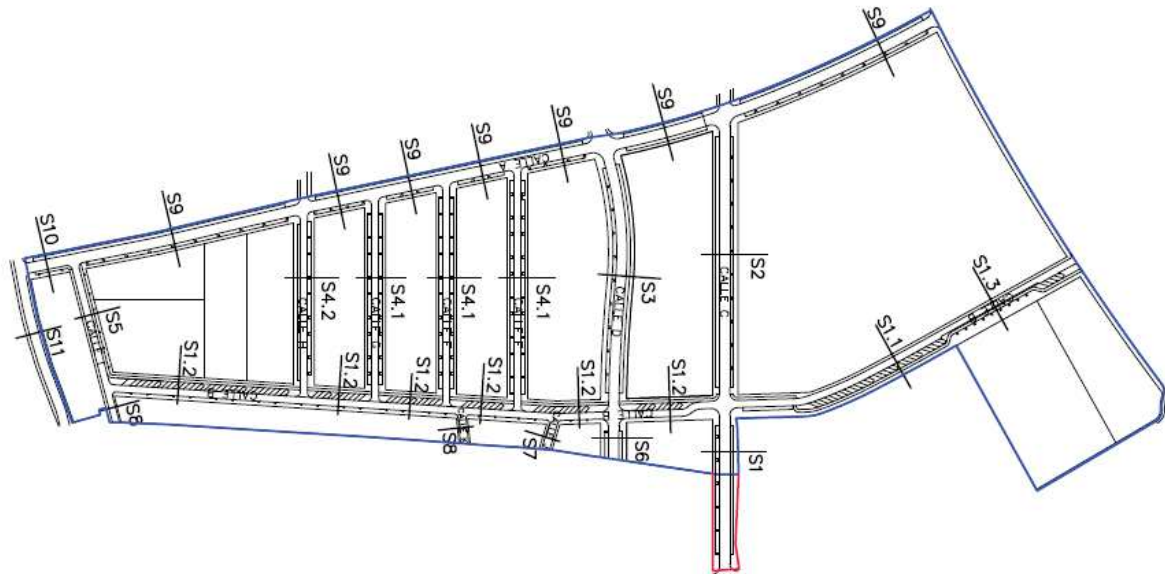
- Norma 6.1- IC “Secciones de Firme” de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (BOE de 12 de diciembre de 2003).

1.4. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La urbanización objeto de estudio se encuentra en la zona oeste del municipio de Mairena del Aljarafe, en la provincia de Sevilla, según se muestra a continuación en las fotografías aéreas tomadas de la aplicación Google Earth.



En cuanto a la estructura urbana, dentro del proyecto de urbanización se proyectan un total de nueve viales, los cuales se entiende que los viales A, B (con dirección Norte – Sur) así como C y D (nexo de unión con el núcleo urbano actual), son susceptibles de experimentar un volumen de tráfico mayor. Por ello se considerarán a efectos de cálculos como “vías principales”. Se considerarán como “vías secundarias” aquellos viales transversales entre los viales A y B.



Con una superficie bruta del sector de suelo urbanizable cercano a las 12 Ha, propone el desarrollo residencial del sector oeste del municipio, basándose en una tipología residencial mixta (plurifamiliar y unifamiliar). De este modo se tomará como valor para los cálculos la construcción estimada de un total de unas 500 viviendas (densidad de 40 viv/Ha).

1.5. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

La caracterización del terreno natural deriva directamente de los resultados previos que se obtuvieron durante la campaña geotécnica y que están incluidos en el informe geotécnico elaborado por Vorsevi S.A. con fecha de emisión del 30 de agosto de 2006. En él se definen los siguientes niveles geotécnicos:

- **Nivel 1: Terreno vegetal / suelo de alteración edáfica: arcilla limo arenosa marrón rojiza.**

Según los datos de los distintos ensayos realizados, este nivel se localiza desde la superficie de la parcela hasta una profundidad general de 0,20 – 0,90 m si bien en la zona mas baja alcanza una profundidad de 1,70 m referidos a la cota de realización de los ensayos.

Este nivel ha sido reconocido como terreno vegetal / suelo de alteración edáfica constituido por arcilla limo arenosa marrón rojiza y anaranjada. Posee indicios de

raíces y materia orgánica, así como indicios de bioturbación y veteado negruzco. Asimismo, presenta indicios de carbonatos.

- **Nivel 2: Arcilla limosa marrón amarillenta.**

Según los datos de los distintos ensayos realizados, este nivel se localiza desde la superficie de la parcela hasta una profundidad general de 2,40 – 3,00 m referidos a la cota de realización de los ensayos.

Este nivel ha sido reconocido como arcilla limosa marrón amarillenta con carbonatos y moteados negruzco y ocre. Asimismo, presenta indicios de raíces a techo. Presenta algo de arena e indicios de grava además de veteado arcilloso marrón.

- **Nivel 3: Arcilla limosa amarillenta verdosa.**

Según los datos de los distintos ensayos realizados, este nivel se localiza bajo el nivel descrito previamente siendo continuo en las cotas prospectadas.

Este nivel ha sido reconocido como arcilla limosa amarillenta verdosa con lentes limosas marrón – anaranjadas y arcillosas marrones, así como moteado ocre y negruzco. Posee indicios de carbonatos.

A base, en la calicata C-4 pasa a un nivel arenoso limoso marrón claro con moteado negruzco e indicios de carbonatos.

En cuanto a los posibles problemas o riesgos geotécnicos, no se reconocen según el informe geotécnico, caracterizado en concreto el potencial expansivo del terreno como bajo.

2. SOLUCIONES DE FIRME

2.1. INTRODUCCIÓN

El dimensionamiento del firme de una urbanización es un proceso de cálculo estructural basado en dos criterios fundamentales:

- La explanada, o soporte de la estructura que lo constituye.
- El tráfico, que representa la serie de solicitaciones a soportar por dicha estructura.

De forma general, el problema del dimensionamiento de un firme consiste en el cálculo y diseño de una estructura multicapa, que sea capaz de soportar la rodadura del tráfico estimado a lo largo de su vida útil.

En la actualidad, aparte de otras cuestiones complementarias, los procesos de dimensionamiento suelen realizarse bien mediante el empleo de “catálogos” contrastados, bien mediante técnicas de cálculo analítico o bien mediante métodos mixtos.

El primero de los procesos es el que se contempla en la Instrucción 6.1 IC sobre Secciones de Firme del Ministerio de Fomento, y que está basado en la acumulación de experiencias y ensayos sobre el comportamiento habitual que describen los firmes (bien en carreteras existentes, bien en pistas de ensayo). De igual modo, según indica en la citada norma, todas las secciones que se incluyen en ella están debidamente comprobadas por métodos analíticos.

Esta norma define por tanto secciones capaces de garantizar la capacidad estructural del firme proyectado en función de la categoría del tráfico elegida, así como de la explanada considerada.

Desde este punto de vista, parece adecuado sustentar el diseño del firme en la Instrucción 6.1 IC, a falta de una referencia válida de catálogos específicos de obras de urbanización.

2.2. CARACTERIZACIÓN DEL TRÁFICO

La caracterización de las solicitaciones del firme de un vial suele realizarse mediante cuantificación del número de vehículos pesados que discurrirá sobre el mismo a lo largo de su vida útil. Su cálculo suele representar un proceso complejo basado en hipótesis de tráfico.

En el caso concreto de los firmes de obras de urbanización esta caracterización debe realizarse mediante técnicas indirectas en base a la tipología del sector, del viario, su anchura, entorno urbano, etc. Para ello proponemos el empleo de la siguiente tabla, donde se comparan diversos criterios de clasificación:

	V1	V2	V3	V4	V5	
TRÁFICO PESADO	TRÁFICO MEDIO ALTO	TRÁFICO MEDIO BAJO	TRÁFICO LIGERO ALTO	TRÁFICO LIGERO BAJO	TRÁFICO INTERNO	TRÁFICO PEATONAL RESTRINGIDO
SEGÚN LA INTENSIDAD DEL TRÁFICO DIARIO DE VEHÍCULOS PESADOS (Equivalencia Ministerio de Fomento)						
T00, T0 y T1	T2	T3	T41	T42		
IMDp > 800	200 < IMDp < 800	50 < IMDp < 200	25 < IMDp < 50	5 < IMDp < 25	IMDp > 5	Restringido
VÍAS DE TRÁFICO INTERURBANO						
Travesías de carreteras nacionales	Travesías comarcales-regionales					
VÍAS DE SECTORES RESIDENCIALES						
Grandes avenidas	Avenidas y calles arteriales de tipo medio	Avenidas y calles arteriales de tráfico poco elevado	Calles colectoras	Calles colectoras locales de tráfico segregado con comercio, talleres.	Calles peatonales con acceso a vehículos de emergencia	Calles o espacios exclusivamente peatonales con acceso de vehículos totalmente impedido
			Calles comerciales	No usadas por otros sectores		
Acceso a poblaciones importantes		Vías de acceso y vialidad principal a sectores de más de 600 vvdas	Vías de acceso y vialidad principal a sectores de 200 a 600 vvdas	Vías de acceso y vialidad principal a sectores de menos de 200 vvdas	Viales interiores para tráfico interno de la urbanización	
Carriles bus con mucho tráfico	Carriles bus de tráfico medio	Vías con servicio regular de intensidad media	Servicio regular de autobuses de baja intensidad	Sin servicio regular de autobuses		
				Calles de dos carriles con anchura de calzada no mayor de 6 m	Calles estrechas (< 6 metros)	
VÍAS DE SECTORES INDUSTRIALES						
Acceso a zonas industriales especiales o terminales de carga	Vialidad principal de sectores industriales de más de 150 Ha	Vialidad principal de sectores industriales de 15 a 150 Ha	Vialidad principal de sectores industriales de menos de 15 Ha			
		Vialidad secundaria de de sectores industriales de más de 150 Ha	Vialidad secundaria de de sectores industriales de menos de 150 Ha			
OTROS USOS						
Aparcamientos de vehículos pesados	Zonas portuarias	Paradas de autobús		Aparcamiento de vehículos ligeros y de camionetas	Aparcamiento de vehículos ligeros	
Intercambiadores importantes		Estaciones de servicio			Pistas ciclistas segregadas	

En base a las características de los viales y del sector facilitadas (residencial de unas 12 Ha de superficie). Tomando un aprovechamiento medio de 40 viv./Ha, podemos clasificar de forma general según esta tabla para las vías secundarias un TRÁFICO LIGERO ALTO (V3).

Dado además la existencia de posibles arterias dentro del ámbito del estudio (vías principales), parece recomendable establecer una categoría superior, TRÁFICO MEDIO BAJO (V2), para este tipo de viales.

Las hipótesis de tráfico que se utilizarán por tanto para el dimensionado del firme son las siguientes:

- Vías principales: tráfico T31 con IMDp = 120 vehículos pesados/día
- Vías secundarias: tráfico T41 con IMDp = 40 vehículos pesados/día

2.3. CARACTERIZACIÓN DE LA EXPLANADA

La caracterización de las explanadas desde el punto de vista de su capacidad portante como soporte de estructuras de firmes de viales, se hace mediante composición de:

- El terreno natural subyacente.
- Las propiedades de las distintas capas de materiales de aportación que se disponen sobre el mismo para mejorar sus propiedades en caso necesario.

2.3.1. Clasificación de los materiales

De los análisis realizados para el dimensionamiento de los viales en la campaña de reconocimiento (Estudio geotécnico “Urbanización PP Sector SR-2”, Vorsevi, S.A., 30 de agosto de 2006) se han obtenido los resultados de caracterización que se resumen en la siguiente tabla:

	MUESTRA/PARÁMETRO	C-1 (1,00)	C-4 (1,20)	C-6 (1,20)
ENSAYOS GRANULOMÉTRICOS	% Pasa Tamiz 5 (UNE)	88,00	100,00	100,00
	% Pasa Tamiz 0,08 (UNE)	69,80	89,50	98,00
LÍMITES DE ATTERBERG (UNE 105/72)	Límite Líquido	22,20	31,20	NP
	Límite Plástico	16,20	19,90	NP
	Índice de plasticidad	6,00	11,30	NP
PRÓCTOR NORMAL (UNE 103500/94)	Densidad máxima (g/cm³)	1,78	1,68	1,80
	Humedad óptima (%)	13,29	15,75	10,85
CBR (NLT 111/87)	Índice CBR (100% P.N.)	5,46	3,49	6,70

MUESTRA/PARÁMETRO	C-1 (1,00)	C-4 (1,20)	C-6 (1,20)
Índice CBR (95%)	3,16	1,81	3,62
% Absorción	3,1-3,8	4,6-4,9	4,1-4,6
% Hinchamiento	0,6-1,4	1,9-2,4	0,00
% COLAPSO (NLT-254/99)	0,17	0,14	0,17
% HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO (UNE 103601:1996)	0,00	0,00	0,00
% SULFATOS (UNE 103201/96)	0,00	0,00	0,00
% MATERIA ORGÁNICA (UNE 103204/93)	0,38	0,30	0,13
% SALES SOLUBLES (NLT 114)	0,79	-	-
% YESOS (NLT 115)	0,00	-	-
ACIDEZ BAUMAN-GULLY (mg/kg)	1,75	1,65	1,74
CLASIFICACIÓN	TOLERABLE	TOLERABLE	TOLERABLE

Un pequeño análisis estadístico de las muestras se resume en la tabla siguiente:

MUESTRA/PARÁMETRO		MÁXIMO	MÍNIMO	MEDIA	COEF. DE VARIACIÓN
ENSAYOS GRANULOMÉTRICOS	% Pasa Tamiz 5 (UNE)	100,0	88,0	96,0	7,22%
	% Pasa Tamiz 0,08 (UNE)	98,0	69,8	85,7	16,87%
LÍMITES DE ATTERBERG (UNE 105/72)	Límite Líquido	31,2	22,2	26,7	23,84%
	Límite Plástico	19,9	16,2	18,0	14,49%
	Índice de plasticidad	11,3	6,0	8,6	43,33%
PRÓCTOR NORMAL (UNE 103500/94)	Densidad máxima (g/cm ³)	1,8	1,7	1,7	3,67%
	Humedad óptima (%)	15,8	10,9	13,3	18,43%
CBR (NLT 111/87)	Índice CBR (100%)	6,7	3,5	5,2	31,03%
	% Hinchamiento	2,4	0,6	1,5	48,73%
% SULFATOS (UNE 103201/96)		0,0	0,0	0,0	-
% YESOS (NLT 115)		0,0	0,0	0,0	-
% MATERIA ORGÁNICA (UNE 103204/93)		0,4	0,1	0,3	47,29%
% SALES SOLUBLES (NLT 114)		0,8	0,8	0,8	-

Nótese que cualquier valor porcentual indicado en las tablas anteriores están referidos a porcentaje en peso salvo que se indique lo contrario.

Atendiendo al criterio usual de considerar como valor de referencia para la uniformidad el coeficiente de variación de la densidad máxima del ensayo próctor, es posible afirmar que

los suelos son homogéneos a efectos de su caracterización para el dimensionamiento de firmes.

Tomando como referencia el artículo 330 "Terraplenes" del Pliego de Prescripciones Técnicas generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3, podemos clasificar el terreno natural según las características intrínsecas de los materiales. Los materiales analizados se ajustan a la clasificación de **SUELOS TOLERABLES**.

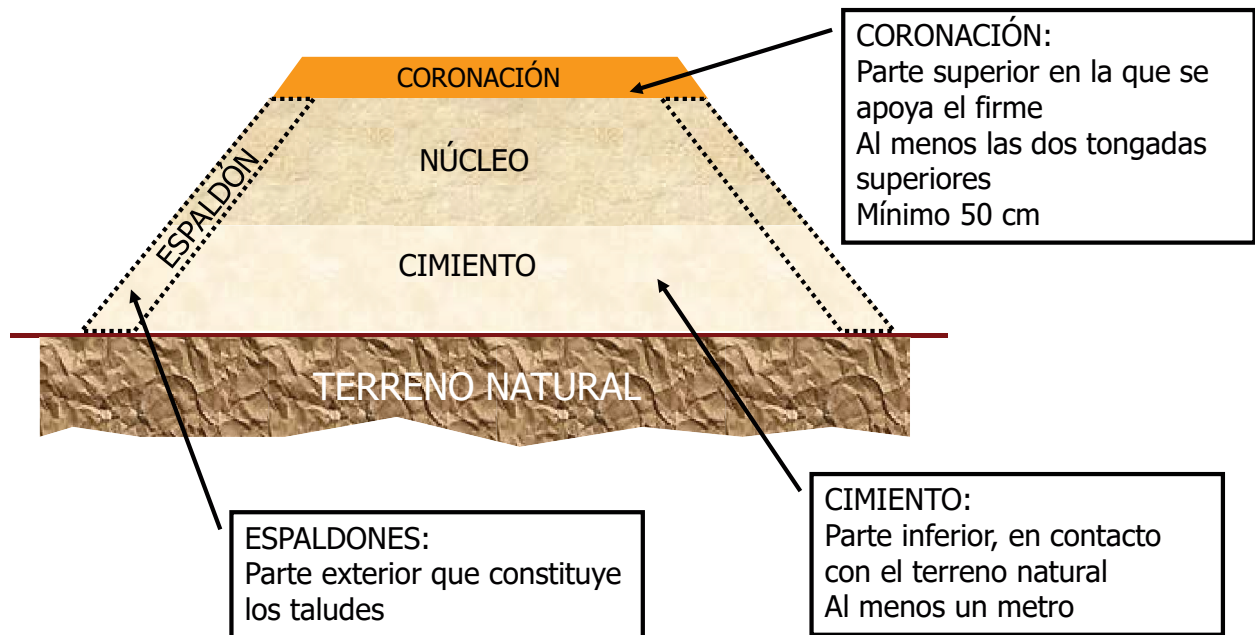
2.3.2. Capacidad portante de los materiales

Para poder asignar posibilidades de empleo de los materiales en las distintas capas del firme y/o explanada, es preciso conocer la capacidad portante en términos de CBR de los materiales existentes.

A este efecto, el PG-3 en su artículo 330 limita la posibilidad de empleo de cada una de las categorías de materiales descritas en las siguientes zonas del terraplén:

ZONA	MATERIALES APTOS	OTRAS CONDICIONES	GRADO DE COMPACTACIÓN
CORONACIÓN	Suelos adecuados Suelos seleccionados	C.B.R. > 5	100 % P.M.
NÚCLEO	Suelos tolerables Suelos adecuados Suelos seleccionados	C.B.R. > 3	95 % P.M.
CIMIENTO	Suelos tolerables Suelos adecuados Suelos seleccionados	C.B.R. > 3	95 % P.M.

Las zonas mencionadas se corresponden con la geometría que se reproduce en el esquema adjunto:



Dado que se dispone de datos suficientes de ensayos CBR y contrastada la homogeneidad de las muestras, es posible adoptar, tal y como indica la Instrucción de Firmes de Andalucía como valor de cálculo el correspondiente a un “nivel de confianza del 95 %”.

Atendiendo a este criterio suponiendo que es válida la distribución normal, y eliminando el valor distorsionador superior, se obtiene un valor de cálculo de:

$$\text{CBR } 95 \% = 3,14$$

Hay que apuntar que este valor se ha obtenido bajo condiciones de compactación del próctor normal, referencia habitual en suelos finos, tal y como establece el artículo 330 del PG-3.

2.3.1. Clasificación y definición de la explanada

La clasificación de las “explanadas”, o conjunto de capas de soporte de la estructura de firme suele realizarse en categorías, determinadas según el módulo de compresibilidad obtenido en el ensayo de carga con placa.

A efectos de clasificar los distintos tipos de explanadas según la instrucción, se definen tres categorías de explanadas según unos valores mínimos de dicho módulo de compresibilidad:

TABLA 2. MÓDULO DE COMPRESIBILIDAD EN EL SEGUNDO CICLO DE CARGA

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
E_{V2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

La definición de la explanada se obtiene a partir de unas composiciones prefijadas de suelos.

En base a la información obtenida, y dado que el terreno natural subyacente no es suficiente por sí mismo para constituir una explanada apta para resistir las solicitaciones del firme de un vial, se hace necesario plantear una mejora del terreno para alcanzar dicha capacidad.

El catálogo de secciones que permite clasificar y componer explanadas en la Instrucción del Ministerio de Fomento se rige fundamentalmente por la siguiente tabla:

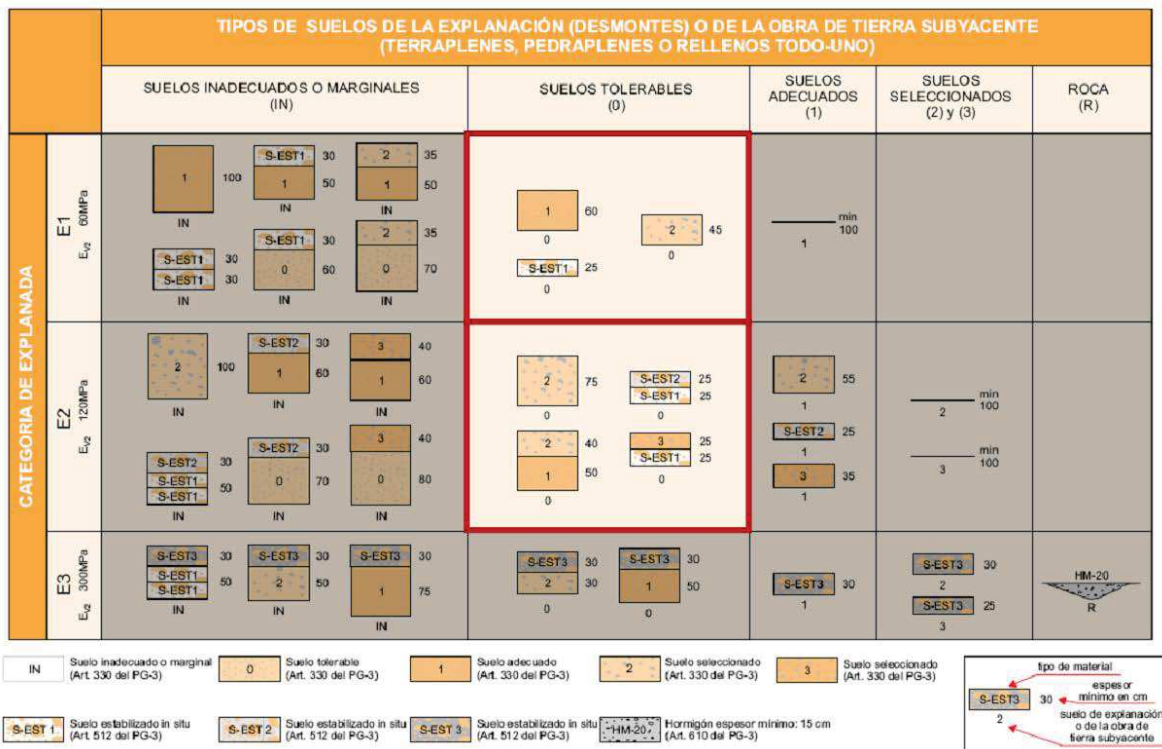


FIGURA 1 - FORMACIÓN DE LA EXPLANADA

Téngase en cuenta que los espesores indicados están expresados siempre en valores mínimos exigibles, no pudiendo ser reducidos, aunque se recurra a materiales de calidad superior.

De esta tabla es fácil deducir que con suelos tolerables es posible obtener una composición factible de explanadas tipos E1 y E2 añadiendo materiales granulares. No se ha considerado adecuada la propuesta de suelos estabilizados dada la necesidad de ejecutar zanjas y conducciones que suelen alterar la continuidad de las capas de los firmes en las obras de urbanización.

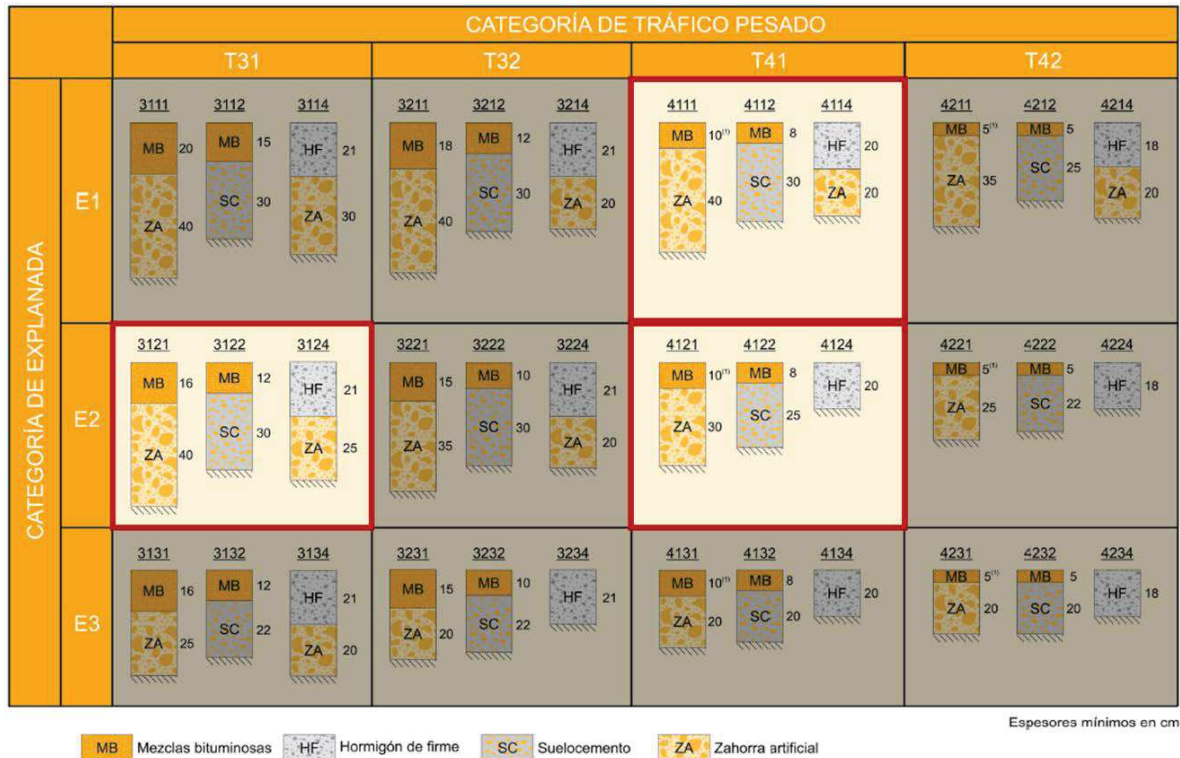
Las soluciones inicialmente posibles pasarían por las siguientes alternativas de materiales a disponer sobre el terreno natural:

- **EXPLANADA TIPO E1:**
 - Solución 1.1: 60 cm de suelo adecuado.
 - Solución 1.2: 45 cm de suelo seleccionado tipo 2.
- **EXPLANADA TIPO E2:**
 - Solución 2.1: 75 cm de suelo seleccionado tipo 2.
 - Solución 2.2: 40 cm de suelo seleccionado tipo 2 + 50 cm de suelo adecuado.

Derivado de la clasificación del tráfico propuesta, se limitará el empleo de explanadas tipo E1 única y exclusivamente a los viales secundarios (tráfico T41) mientras que se exigirá como mínimo una categoría E2 en los viales principales (tráfico T31).

2.4. PROPUESTAS DE FIRME

Partiendo de las hipótesis ya descritas en cuanto al tráfico y de los dos tipos de explanadas propuestas, es posible determinar posibles secciones del firme que cumplan con los requisitos exigidos para soportar el tráfico estimado. De este modo se adopta como soluciones óptimas secciones de tipo flexible, compuestas por mezcla bituminosa sobre una base de zahorra artificial.



(1) Estas capas bituminosas podrán ser proyectadas con mezclas bituminosas en caliente muy flexibles, gravaemulsión sellada con un tratamiento superficial o mezcla bituminosa abierta en frío sellada con un tratamiento superficial.

FIGURA 2.2. CATÁLOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 (T31 y T32) y T4 (T41 y T42), EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DE EXPLANADA

Según indicaciones del proyectista, no se considera oportuno la utilización de pavimentos rígidos ni semirrígidos, por lo que se proponen las siguientes soluciones de firme:

- Viales principales: 40 cm de zahorra artificial + 16 cm de mezcla bituminosa.
- Viales secundarios:
 - Con explanada E1: 40 cm de zahorra artificial + 10 cm de mezcla bituminosa.
 - Con explanada E2: 30 cm de zahorra artificial + 10 cm de mezcla bituminosa

De estas secciones se han deducido los espesores totales de mezcla bituminosa que, no obstante, deberán repartirse entre las distintas capas y materiales a criterio del proyectista.

2.5. RESUMEN DE LAS SECCIONES PROPUESTAS

El resumen de las estructuras de explanada y firmes propuestas para las dos alternativas de viales principales y secundarios se esquematiza en la tabla siguiente:

EXPLANADA	COMPOSICIÓN DE LA EXPLANADA (alternativa)	VIALES PRINCIPALES	VIALES SECUNDARIOS
E1	60 cm de suelo adecuado	--	10 cm de M.B.
	45 cm de suelo seleccionado 2		40 cm de zahorra artificial
E2	75 cm de suelo seleccionado 2	16 cm de M.B.	10 cm de M.B.
	40 cm de suelo seleccionado 2 60 cm de suelo adecuado	40 cm de zahorra artificial	40 cm de zahorra artificial

De este modo se entiende que las secciones propuestas son adecuadas a los condicionantes propios de la zona, tales como la disponibilidad de los materiales y la climatología, y que deben soportar las cargas transmitidas por el tráfico estimado para la puesta en servicio y para la vida útil de los pavimentos.

Hay que mencionar que todos los datos y cálculos incluidos en el presente informe se deducen de los ensayos puntuales recopilados en el estudio geotécnico datado el 30 de agosto de 2006, según los criterios aceptados.

No obstante, el hecho de que los mencionados ensayos sean muestras puntuales en el tiempo y el espacio, hace preciso establecer las debidas precauciones ante las posibles irregularidades, heterogeneidades y variaciones que pueden detectarse de forma natural en los materiales analizados.

2.6. OTRAS CONSIDERACIONES

Finalmente, en relación al dimensionamiento y materiales previstos sobre los que se ha realizado la comprobación analítica, hay que exponer las siguientes consideraciones adicionales:


- Los materiales a emplear deberán ajustarse a las condiciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3, en especial a los siguientes artículos:
 - 330 Terraplenes
 - 510 Zahorras
 - Artículo 542 Mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso.
- Se respetarán las prescripciones adicionales. En especial se asegurará que la compactación del fondo de excavación permite obtener el CBR mínimo considerado para el terreno natural (95 % PN)
- Se debe eliminar por completo la capa de tierra vegetal y cualquier relleno que no satisfaga las condiciones evaluadas en el terreno natural.
- De igual manera deberán desecharse los rellenos heterogéneos o aquéllos cuyas condiciones de vertido o consolidación no aseguren un adecuado comportamiento mecánico.
- Se verificará en el momento de la obra que el nivel freático no queda a menos de 1,40 metros de la superficie de coronación de la explanada.
- Se asegurará el correcto funcionamiento de las mezclas bituminosas con la disposición de los correspondientes riegos de imprimación y adherencia, conforme a los artículos 530 y 531 del PG-3.
- La selección de los materiales para las distintas capas de mezcla bituminosa se realizará con las prescripciones adicionales de la Instrucción 6.1 IC sobre Secciones de Firme del Ministerio de Fomento, amén de las exigidas en el PG-3.
- Cualquier cambio en las hipótesis de tráfico o materiales investigados deberá ponerse en cuestión sobre las comprobaciones realizadas por si procede la modificación de la estructura del firme a ejecutar.

- El firme proyectado deberá complementarse de las medidas de drenaje longitudinal y transversal precisas para asegurar, desde este punto de vista, que el comportamiento de los materiales no se ve alterado por excesos de humedad.
- Finalmente hay que comentar que en el presente estudio no se han contemplado otras consideraciones secundarias (tráficos especiales, esfuerzos horizontales en rampas y zonas de maniobra, zonas de aparcamiento, etc.) de especial incidencia en los firmes de obras de urbanización que, en todo caso, deberán analizarse por parte del equipo redactor del proyecto.

Sevilla, 30 de enero de 2020



Fdo.: Juan Diego Bauzá Castelló
Dr. Ingeniero de Caminos



Fdo.: Ramón Romero Ortiz
Ingeniero de Caminos

El presente informe consta de una memoria de 18 páginas numeradas correlativamente.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

URBANIZACION P.P SECTOR SR-2 "CAMINO DE RIO PUDIO" DEL P.G.O.U.

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	NOTA GENERAL PARA TODAS LAS INSTALACIONES DEL PROYECTO	0,00	0,00
2	TRABAJOS PREVIOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	161.777,52	2,92
3	RED DE ALCANTARILLADO	453.439,80	8,18
4	RED ABASTECIMIENTO DE AGUA	320.758,13	5,78
5	RED MEDIA TENSION	287.137,54	5,18
6	RED BAJA TENSION	145.106,42	2,62
7	RED ALUMBRADO PUBLICO.....	196.645,69	3,55
8	RED TELECOMUNICACIONES.....	251.834,05	4,54
9	RED DE GAS	123.228,70	2,22
10	PAVIMENTACIONES	1.480.593,10	26,70
11	SEÑALIZACIÓN.....	69.445,38	1,25
12	ZONAS VERDES - JARDINERÍA	173.239,44	3,12
13	RIEGO.....	72.915,80	1,31
14	ZONAS VERDES - PAVIMENTOS.....	467.575,25	8,43
15	ZONAS VERDES - MOBILIARIO URBANO Y JUEGOS INFANTILES	350.657,10	6,32
16	RED DE RECOGIDA NEUMÁTICA DE RESIDUOS URBANOS.....	860.164,18	15,51
17	SEGURIDAD Y SALUD	46.592,70	0,84
18	CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS.....	52.454,72	0,95
19	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	32.480,00	0,59
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		5.546.045,52	
13,00 % Gastos generales		720.985,92	
6,00 % Beneficio industrial		332.762,73	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		6.599.794,17	

Asciende el presupuesto de CONTRATA a la expresada cantidad de SEIS MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

Sevilla, a .

El promotor

La dirección facultativa