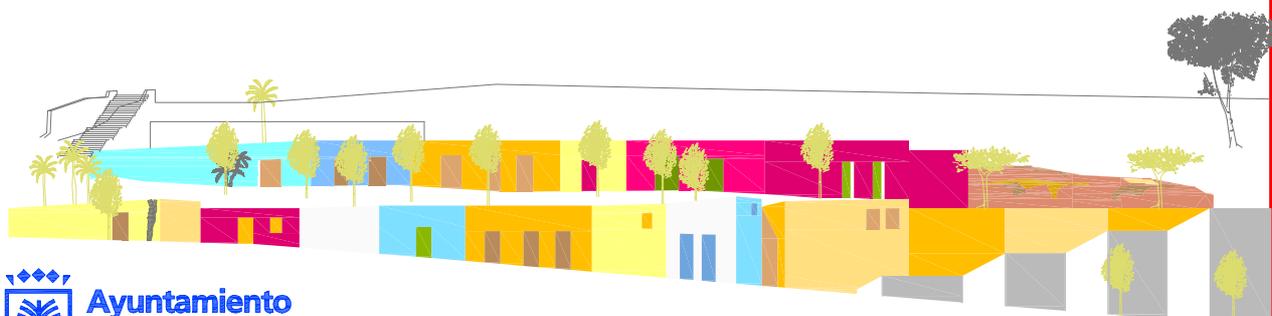


# ACONDICIONAMIENTO EQUIPAMIENTOS BARRIO DE SAN NICOLAS - Fase 1

## TOMO 1

MEMORIA  
PLAN DE OBRA  
PLIEGOS DE CONDICIONES  
ANEXOS A LA MEMORIA



ERU U.16/28



Ayuntamiento  
de Las Palmas  
de Gran Canaria  
Area de Gobierno de Urbanismo  
Servicio de Urbanismo  
Unidad Técnica de Proyectos y Obras de Edificación

Marzo 2017

## **AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**

**ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO  
SERVICIO DE URBANISMO  
UNIDAD TÉCNICA DE PROYECTOS Y OBRAS DE EDIFICACIÓN**

**Nº EXPTE** ..... **ERU U 16.28**  
**PROYECTO** ..... **ACONDICIONAMIENTO EQUIPAMIENTOS**  
Barrio de San Nicolás – Fase 1

**JEFE DE SERVICIO** ..... José M. Setién Tamés (Arquitecto)

**AUTORES DEL PROYECTO** ..... José Juan Rodríguez Marrero (arquitecto)  
Carlos Cabrera Suárez (Ingeniero Técnico de Obras Públicas)

**COLABORADORES** ..... Carmen Dávila Cárdenes (Ingeniera Técnica Industrial)  
Alfonso García Campos (Ingeniero Técnico de Obras Públicas)

# DOCUMENTACION ESCRITA

## TOMO 1

### MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.- DATOS GENERALES. Antecedentes
- 2.- OBJETO DEL PROYECTO.
- 3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.
- 4.- EMPLAZAMIENTO.
- 5.- DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.
- 6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

### MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 7.- DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS.
  - 7.1.- DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.
  - 7.2.- RED DE SANEAMIENTO.
  - 7.3.- RED DE RIEGO.
  - 7.4.- JARDINERÍA.
  - 7.5.- MOBILIARIO URBANO.
  - 7.6.- PAVIMENTACIÓN.
  - 7.7.- MEDIDAS DE SEGURIDAD.
- 8.- RELACION DE ACABADOS.
- 9.- CUMPLIMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y SUPRESION DE BARRERAS FISICAS Y DE LA COMUNICACIÓN (Anexo nº1)
- 10.- ESTUDIO GEOTÉCNICO.
- 11.- DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS
- 12.- SERVICIOS AFECTADOS. (Anexo nº2)
- 13.- CONTROL DE CALIDAD. (Anexo nº3)
- 14.- SEGURIDAD Y SALUD. (Anexo nº4)
- 15.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS. (Anexo nº5)
- 16.- CÁLCULO ESTRUCTURAL. (Anexo nº6)
- 17.- EVALUACIÓN DE IMPACTO ECOLÓGICO.
- 18.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.
- 19.- PLAZO DE EJECUCION Y GARANTIA.
- 20.- REVISIÓN DE PRECIOS.
- 21.- PROGRAMA DE OBRAS/CUADRO DE BARRAS.
- 22.- OBRA COMPLETA.
- 23.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.
- 24.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.

### PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS CUADRO DE BARRAS

### PLIEGOS DE CONDICIONES

- PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.
- PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICO.
- PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES.

### ANEXOS A LA MEMORIA

- ANEXO 1. FICHA TÉCNICA DE ACCESIBILIDAD.
- ANEXO 2. SERVICIOS PÚBLICOS AFECTADOS.
- ANEXO 3. CONTROL DE CALIDAD.
- ANEXO 4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- ANEXO 5. GESTIÓN DE RESIDUOS.
- ANEXO 6. CÁLCULO ESTRUCTURAL.
- ANEXO 7. REFERENCIAS URBANÍSTICAS Y DE PLANEAMIENTO.
- ANEXO 8. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA.

## **TOMO 2**

### **CONTROL DE CALIDAD**

## **TOMO 3**

### **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## **TOMO 4**

### **GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **TOMO 5**

### **CÁLCULO ESTRUCTURAL**

## **TOMO 6**

### **PRESUPUESTO**

LISTADO DE MATERIALES  
CUADRO DE DESCOMPUESTOS  
CUADRO DE PRECIOS 1  
CUADRO DE PRECIOS 2  
MEDICIONES  
PRESUPUESTOS  
RESUMEN PRESUPUESTO

### **DOCUMENTACION GRÁFICA**

01.01 - SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO - PGO  
02.01 - ESTADO ACTUAL - Topográfico  
03.01 - PLANTA PROYECTO - Alineaciones, Usos y Materiales  
03.02 - PLANTA PROYECTO – Replanteo y Cotas  
04.01 - SECCIÓN TRANSVERSAL 0-0  
04.02 - SECCIÓN TRANSVERSAL 1-1  
04.03 - SECCIÓN TRANSVERSAL 2-2  
04.04 - SECCIÓN TRANSVERSAL 3-3  
04.05 - SECCIÓN TRANSVERSAL 4-4  
04.06 - SECCIÓN TRANSVERSAL 5-5  
04.07 - SECCIÓN TRANSVERSAL 6-6  
04.08 - SECCIÓN LONGITUDINAL A-A  
04.09 - SECCIÓN LONGITUDINAL B-B  
05.01 - DETALLES CONSTRUCTIVOS - A / B / C / D / E / F  
05.02 - DETALLE CONSTRUCTIVO - Pozo de Resalto  
06.01 - INSTALACIONES URBANAS – Columnas y Luminarias. S. Alumbrado Público  
06.02 - INSTALACIONES URBANAS – Pluviales. Ud. Técnica del Agua  
06.03 - INSTALACIONES URBANAS – Red de Riego y arbolado. Ud. Parques y Jardines  
06.04 - INSTALACIONES URBANAS – Mobiliario Urbano. Ud. Mobiliario Urbano  
06.05 - INSTALACIONES URBANAS – Pavimentos y señalización. Accesibilidad  
06.06 - INSTALACIONES URBANAS – Señalética Vertical y Horizontal. S. Tráfico  
07.01 - ESTRUCTURAS – Replanteo y cotas (ver ANEXO 6. TOMO 5. Cálculo Estructural)

**MEMORIA DESCRIPTIVA  
Y CONSTRUCTIVA**

## **MEMORIA**

### **MEMORIA DESCRIPTIVA**

#### **1.- DATOS GENERALES. Antecedentes**

- Promotor de la obra: Excmo. Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria
- Proyectistas: José Juan Rodríguez Marrero, Arquitecto  
Carlos Cabrera Suárez, Ingeniero Técnico de Obras Públicas
- Colaboradores: Carmen Dávila Cárdenes, Ingeniera Técnica Industrial  
Alfonso García Campos, Ingeniero Técnico de Obras Públicas  
Roberto Ortíz  
Abián Medina Rodríguez, Ingeniero Civil.
- Proyecto: **Acondicionamiento Equipamientos**  
barrio de San Nicolás, Fase 1
- Situación: Parcela sita entre las calles Bernardino Correa Viera y Álamo  
Barrio de San Nicolás  
Distrito Vegueta – Cono Sur – Tafira  
T.M. de Las Palmas de Gran Canaria

#### **2.- OBJETO DEL PROYECTO**

El barrio de San Nicolás, conocido como “el Risco” al estar ubicado sobre la ladera entre dos barrancos, está conformado por una abigarrada trama urbana de edificaciones de poca altura y calles angostas de intrincado recorrido en donde apenas existen espacios libres para el esparcimiento o el ocio de los residentes. Para compensar este desajuste el planeamiento de esta ciudad ha ido habilitando en la zona baja, y prácticamente en el límite del barrio, una serie de parcelas destinadas a Dotaciones, Equipamientos y Espacios Libres.

La parcela objeto de actuación es una de ellas.

Las actuaciones previstas supondrán, una vez se finalicen, el desarrollo de un gran espacio libre multifuncional que permita no sólo la relación vecinal, la práctica deportiva o de ocio, sino que a su vez funcione como nexo de unión entre la zona alta más residencial con la baja más comercial, dinamizando la movilidad peatonal del barrio.

El presente proyecto inicia las actuaciones previstas para el barrio en esta parcela, destinándose esta primera fase a la consecución de dos objetivos, dar continuidad a la acera lado norte, conectando así peatonalmente el intercambiador y la zona comercial con la escalera que da acceso al barrio por la calle Pambaso y en segundo lugar, acondicionando la ladera de forma aterrazada para salvar el actual desnivel y permitir en la parte alta la futura creación de una plaza.

Para conseguir lo propuesto, será necesario además dotar a los nuevos ámbitos de los servicios públicos de Alumbrado Público, recogida de pluviales, riego y mobiliario urbano, así como prever las posibles afecciones con otros servicios de titularidad privada.

### 3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

El área donde se pretende realizar la actuación propuesta ésta clasificada por el Plan General de Ordenación (PGO-2012) con Adaptación Plena al TR-LOTCENC y a las Directrices de Ordenación (LEY 19/2003) según el Plano de Regulación del suelo y la Edificación **RS 19-S**, como suelo urbano consolidado destinado a Dotaciones, Equipamientos y Espacios Libres.

Al tratarse de una intervención en espacio público le es de aplicación la Ley 8/1995 de 6 abril, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Físicas y de la Comunicación, y el Decreto 227/1997, de 18 de septiembre por el que se aprueba el Reglamento que la desarrolla, así como la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el Documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

### 4.- EMPLAZAMIENTO

Las obras del presente proyecto se circunscriben a la prolongación de la calle Bernardino Correa Viera hacia la finca del Pambaso, tramo comprendido entre el intercambiador y la escalera/calle Pambaso y a la parte baja de una parcela de titularidad municipal colindante con la calle Bernardino Correa Viera al sur, con la calle Álamo al norte, al este con la escalera/calle Pambaso y al oeste con edificación destinada a aparcamiento en cuya planta baja se encuentra el supermercado "Mercadona". Toda el área se encuentra incluida dentro del Distrito Vegueta – Cono Sur – Tafira, T.M. de Las Palmas de Gran Canaria.

### 5.- DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

La prolongación de la calle Bernardino Correa Viera es ahora una vía de un sólo carril de circulación con cuneta a ambos márgenes, sin acera ni posibilidad de ella dada la naturaleza del terreno colindante.

**Fotografía nº1.** Vista desde el final de la acera de la calle Bernardino Correa Viera.

Vía rodada con cuneta, colindante con talud de tierras en parcela sin edificar.



**Fotografía nº2.** Vista desde el Intercambiador de GUAGUAS a pie de talud.

Vía en pendiente y parcela vista desde su linde sur, en donde se observa un pronunciado talud de tierra con una altura en su punto más desfavorable de 14,61 metros sobre la vía, así como una señal al fondo R-116 de ENTRADA PROHIBIDA A PEATONES.



**Fotografía nº3.** Vista desde la calle Álamo a cabeza de talud.

Parcela vista desde la parte alta en donde se observa que la misma se encuentra sin edificar, con estanque en desuso, y que el talud existente desde la prolongación de la calle Bernardino Correa Viera da paso a una gran explanada.

**Fotografía nº4.** Vista de la escalera/calle Pambaso, linde este de la parcela.



**Fotografía nº5.** Vista desde la continuación de la calle Bernardino Correa Viera y a la altura de la escalera/calle Pambaso de la parcela, en donde se observa el talud de tierras así como la ocupación de parte de la vía por vehículos y la señal al fondo R-116 de ENTRADA PROHIBIDA A PEATONES.

## 6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El presente proyecto acomete las siguientes actuaciones:

- Aterrazado y construcción de muros de contención. Con el fin de acondicionar la parte alta de la parcela para sus futuros usos así como alinear esta en su parte baja con la edificación colindante, se construirán tres muros de contención en paralelo y retranqueados entre sí, que permitirán salvar los 14,61 metros existentes entre la acera a la altura del linde con el espacio edificado y la explanada de tierras de la parte alta.

Los muros serán realizados en hormigón armado, con drenaje en su trasdos y no superarán los 7,00 metros de altura. La ejecución de los mismos supondrá un movimiento de tierras importante.

Aparejado a la construcción de los muros se realizarán en el trasdos de los mismos pozos de resalto que dada la altura a salvar tendrán también su relevancia.

- Encintado y pavimentación de nueva acera. Tras la ejecución de los muros se habrá liberado el espacio necesario para la construcción de la nueva acera prevista, acera que en solución de continuidad, permitirá el tránsito peatonal desde la zona actual a la altura del intercambiador hasta la escalera/calle Pambaso. Esta acera, dada su sección de más de 5,00 metros, permite no solo un itinerario peatonal accesible, sino que además albergará en su linde con la calzada una franja de aparcamiento en línea de 2,40 metros de ancho para el estacionamiento de 15 vehículos, 1 plaza para PMR y 6 de motos, dejando en sus extremos sobre anchos para futuros pasos de peatones.
- Instalaciones. El proyecto contempla no sólo la ejecución de las instalaciones públicas soterradas que precisa en este momento (alumbrado público, pluviales, riego), sino que además incorpora la obra civil de las futuras.
- Escaleras y barandillas. Como remate en esta primera actuación se acomete la ejecución de dos escaleras en los extremos de la parcela objeto de actuación que darán acceso desde la vía a la futura plaza. Sendas escaleras se resuelven en tramos sucesivos que contarán con 3 escalones como mínimo y 12 como máximo, una altura de contrahuella de 15 cms., y que dispondrán de un anchura libre de paso de más de 1,80 metros, todo ello en cumplimiento de la ORDEN VIV 561/2010 de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Los muros, tanto en los tramos de escaleras, como en los lineales, contarán con barandillas que a modo de protección al peatón eviten riesgos de caída y a su vez no supongan obstáculo a la visión.

Datos estadísticos.	Total Superficie de Actuación	<b>1.856,03 m<sup>2</sup></b>
	Volumen de terreno de desmonte ...	10.072,19 m <sup>3</sup>
	Longitud de escaleras ...	156,00 ml
	Superficie pavimentada PROYECTO destinada a aceras ...	489,18 m <sup>2</sup>
	Superficie pavimentada PROYECTO destinada a acceso a plaza ...	357,50 m <sup>2</sup>
	Superficie asfaltada PROYECTO destinada a vial ...	283,22 m <sup>2</sup>

## MEMORIA CONSTRUCTIVA

### 7.- DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

#### 7.1.- Demoliciones y trabajos previos.

Quedan incluidos en los trabajos de demolición, desmontado y desbroce del terreno, la carga a brazo y con medios manuales sobre camión, el transporte y depósito de escombros en vertedero autorizado y/o dependencias municipales. En aquellas demoliciones cuyo material sea susceptible de ser recuperado, deberá éste ser clasificado, paletizado y acopiado en obra hasta su posterior reutilización.

Se consideran también incluidos todos los medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de las obras, no contemplados en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, así como la limpieza del tajo demolido.

Se prevé ejecutar los siguientes trabajos:

- Demolición con medios manuales de pavimento de baldosa hidráulica, terrazo o cerámico y pavimento asfáltico.
- Arranque por medios manuales de vallas o barandillas de protección, pilonas, papeleras, etc ....
- Desbroce y limpieza de terrenos/escombros con medios manuales y mecánicos.
- Desmote y posterior reutilización de báculos, semáforos y/o MUPIS, incluso demolición de cimentación y pernos de anclaje.
- Limpieza con medios manuales de elementos/enseres/mobiliarios/basuras que pudieran encontrarse en los aledaños antes y/o durante la ejecución de la obra.

#### 7.2.- Red de Saneamiento.

La red de saneamiento se proyecta, de modo tal que, en régimen normal, las tuberías que la constituyan no tengan que soportar presión interior. Sin embargo, dado que la red de saneamiento puede entrar parcialmente en carga debido a causas excepcionales o por obstrucción de una tubería, deberá resistir una presión interior de un kilopondio por centímetro cuadrado (1 kp/cm<sup>2</sup>).

El diámetro de la red principal de saneamiento no podrá ser inferior a 250 mms. tomado desde el interior de la tubería.

El tipo de material de que está constituida la red principal de saneamiento es de PVC nervada, de rigidez circunferencial específica de 0.08 Kg/cm<sup>2</sup>, en arena de montaña de relleno.

Las juntas y uniones serán estancas, tanto a la presión de prueba de estanqueidad de los tubos como a posibles infiltraciones exteriores; resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Para las juntas y uniones que precisen en obras, trabajos especiales para su ejecución, el contratista propondrá al Director los planos de ejecución de éstas y el detalle completo de la

ejecución y características de los materiales, en el caso de que no estén totalmente definidas en el proyecto. El Director, previos los análisis y ensayos que estime oportunos, aceptará la propuesta o exigirá las modificaciones que considere convenientes.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presente algún tipo de deterioro.

Una vez colocados los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc. y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello es buena práctica montar los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos.

Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Generalmente, no se colocarán más de cien metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para proteger los tubos en lo posible de los golpes.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas hasta unos treinta centímetros por encima de su generatriz superior del tubo se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetro superior a dos centímetros y con un grado de compactación no menor del 95% del Próctor normal. Las restantes podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a los veinte centímetros y con un grado de compactación del 100% del Próctor normal.

Cuando los asientos previsibles de las tierras de relleno no tengan consecuencias de consideración, se podrá admitir el relleno total con una compactación del 95% del Próctor normal.

#### - Ejecución de las zanjas.

La profundidad mínima de las zanjas, y sin perjuicio de consideraciones funcionales, se determinará de forma que las tuberías resulten protegidas de los efectos del tráfico y cargas exteriores, así como preservadas de las variaciones de temperatura del medio ambiente.

Como norma general, bajo las calzadas o en terreno de tráfico rodado posible, la profundidad mínima será tal, que la generatriz superior de la tubería quede por lo menos a **1,20** metros de profundidad de la superficie, en aceras o lugares sin tráfico rodado puede disminuirse este recubrimiento a sesenta centímetros. Si el recubrimiento indicado como mínimo no pudiera respetarse por razones topográficas, canalizaciones existentes, etc. se tomarán las medidas de protección necesarias.

Entre la apertura de la zanja y la colocación de la tubería no deberán transcurrir más de ocho días.

En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar unos veinte centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores. En el caso de excavaciones afecten a pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos deberán ser separados del material general de la excavación.

Si el terreno es estable, se dispondrá una capa de gravilla o de piedra machacada, con un tamaño máximo de veinticinco milímetros y mínimo de cinco milímetros a todo lo ancho de la zanja con espesor de un sexto del diámetro exterior del tubo y mínimo de diez centímetros. Excepcionalmente, cuando la naturaleza del terreno y las cargas exteriores lo permitan, se podrán apoyar la tubería directamente sobre el fondo de la zanja.

En terrenos inestables se colocará sobre fondo de la zanja una capa de hormigón pobre de quince centímetros de espesor. Sobre esta capa se situarán los tubos dispuestos sobre una cama de hormigón de resistencia característica no inferior a ciento setenta y cinco kilopondios por centímetro cuadrado, de forma que el espesor entre la generatriz inferior del tubo y la capa de hormigón pobre sea quince centímetros. El hormigón se colocará hasta que la cama de apoyo corresponda a un ángulo de ciento veinte grados sexagesimales en el centro del tubo.

#### - Control y criterios de aceptación y rechazo.

Los materiales utilizados en la construcción, tuberías, materiales de relleno y sellado de juntas, y todos aquellos que sean necesarios para la correcta y completa terminación de la obra, cumplirán las especificaciones generales de los pliegos de condiciones del presente contrato de obras.

Se deberá probar la red con los métodos adecuados a tal fin. Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el Contratista comunicará al Director que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El Director, fijará la fecha.

Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por donde se pueda salir el agua; se llenará completamente 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 podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas. Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

### 7.3.- Red de Riego

#### - Antecedentes

La toma de esta nueva red se realizará a partir de la red de aguas de abasto. La citada red estará formada por un contador, filtros y de los mecanismos necesarios para un control del riego automatizado.

#### - Tuberías

La red se conforma por arquetas de paso y arquetas a pie de alcorque unidas soterradamente por tuberías de PVC 110 mm, que tienen como función la de camisas donde se alojan diferentes tuberías de polietileno de 10 At. de presión y diámetros que van desde 25 mm. hasta 63 mm. aptas para el transporte. También se incluye la conexión a inundadores autocompensantes para el riego de los elementos vegetales.

#### - Justificación de la Propuesta

En vista de la situación actual de la instalación de riego, lo mejor para evitar vandalismos es ocultar a la vista el sistema de riego.

#### - Economía de agua:

Aprovecha la importante ventaja del riego que significa un ahorro considerable de agua de hasta 40 ó 50 % en comparación con el sistema de riego por aspersión ó a manta con manguera.

#### - Adaptación perfecta de la zona verde del entorno:

El riego subterráneo se adapta a la zona verde sin que tengamos el problema del riego con manguera con el que se mojan aceras y calzadas con el consiguiente peligro que representan los pavimentos mojados.

### 7.4.- Jardinería.

#### - Los elementos vegetales a plantar serán:

\* *Ficus Ali*, con tutor de madera (tronco de entre 2,50 y 3 metros de altura de cruceta).

#### - Tierra vegetal fertilizada.

La tierra vegetal fertilizada deberá cumplir las siguientes especificaciones:

##### a).-Composición granulométrica

a.1.- Arena: contenido entre el cincuenta y setenta y cinco por ciento (50-75%).

a.2.- Limo y arcilla: en proporción al treinta por ciento (30%).

a.3.- Cal: contenido inferior al diez por ciento (10%).

a.4.- Humus: contenido entre el dos y el diez por ciento (2-10%).

b).- Composición química:

b.1.- Nitrógeno: uno por mil.

b.2.- Fósforo total: ciento cincuenta partes por millón (150p.p.m.) o bien cero coma tres por ciento (0,3%) de  $P_2O_5$ . asimilable.

b.3.- Potasio: ochenta partes por millón (80p.p.m.) o bien una décima parte por mil de  $K_2O$  asimilable.

b.4.- PH: aproximadamente siete (7).

- Enmiendas orgánicas.

Los estiércoles utilizados como enmiendas procederán de la mezcla de cama y deyecciones del ganado y corresponderán a tipos bien elaborados por fermentación suficientemente prolongada, con intervalos de temperatura de fermentación entre veinticinco (25) y cuarenta y cinco ( $45^{\circ}C$ ).

Su densidad será de ochocientos kilogramos por metro cúbico ( $800 \text{ Kgr/m}^3$ ), en las condiciones de humedad habituales. en tal estado su aspecto ha de ser untuoso, negruzco y uniforme sin que se presenten masas poco elaboradas en que predomine el aspecto fibroso propio de los materiales utilizados para cama de ganado.

Estará exento de elementos extraños, sobre todo semillas de malas hierbas.

Su contenido en N no será inferior al cuatro (4%) por ciento.

Cuando, mediante el empleo del estiércol, se pretenda no solo mejorar las propiedades físicas del suelo al que se incorpore, sino incrementar el contenido de elementos nutritivos del mismo, habrá que justificar, mediante el oportuno análisis, el contenido de nitrógeno, fósforo y potasio fácilmente soluble, que aporte un determinado peso del mismo.

Dada la heterogeneidad de estos abonos, el Contratista deberá presentar, previamente, muestras de los mismos.

El compost utilizado como abono orgánico procederá de la fermentación de restos vegetales durante tiempo no inferior a un (1) año, o del tratamiento industrial de las basuras de población.

El mantillo debe proceder del estiércol o de un compost, en grado muy avanzado de descomposición, de forma que la fermentación no produzca temperaturas elevadas. Su color ha de ser oscuro, suelto y pulverulento, untuoso al tacto y grado de humedad tal que no produzca apelmazamiento en su distribución. Su contenido en N será aproximadamente del catorce (14%) por ciento y su PH no deberá ser superior a siete (7).

El Humus y la turba no contendrán cantidades apreciables de cinc, leña u otras maderas ni terrones duros. Los dos materiales tendrán un PH inferior a siete y medio (7.5), un porcentaje mínimo de ochenta y cinco (85%) por ciento de madera orgánica y capacidad mínima de absorber el doscientos (200%) por cien de agua, a base de su peso seco constante.

Las turbas rubias procedentes de turberas altas, generalmente de importación, no podrán tener un PH superior a cinco (5) y deberán servirse en sacos precintados en los que se especifiquen todas sus características y contenido de dichos sacos, en este caso las turbas vendrán desecadas.

- Abonos químicos.

Los abonos químicos aportados tendrán por objeto subvenir a las necesidades de elementos nutritivos por parte de la vegetación que se desarrolle durante el primer año, las cantidades aportadas habrán de ajustarse a tales necesidades con el fin de poder considerar segura la implantación de las especies sembradas.

Los abonos químicos empleados habrán de cumplir las exigencias del Ministerio de Agricultura en cuanto a contenido de elementos fertilizantes y grados y tipos de solubilidades de tales principios.

Serán de marca reconocida oficialmente. Irán debidamente envasados, sin roturas en el envase. No se encontraran aterronados, sobre todo los abonos higroscópicos. En la etiqueta constarán: Nombre del abono, riqueza en unidades fertilizantes, peso neto del abono y forma en que se encuentran las unidades fertilizantes.

- Ejecución.

La ejecución del manto de tierra vegetal fertilizada incluye las siguientes operaciones:

- a.- Preparación del soporte del manto comprendiendo, si fuera necesario, el subsolado y laboreo del mismo a fin de proporcionar una capa inferior adecuada a la penetración de las raíces.
- b.- Acabado y refinado de la superficie del soporte de modo que quede adaptada al futuro perfil del terreno.
- c.- Extracción de la tierra vegetal original, bien de las superficies establecidas, bien de los caballeros donde se hayan depositado.
- d.- Colocación de la tierra vegetal original en pequeños montones, no mayores de doscientos decímetros cúbicos ( $200\text{dm}^3$ ) para su mezcla manual o con un equipo mezclador mecánico de la tierra vegetal con las debidas cantidades de estiércol, compost o turba. En todo caso debe garantizarse una mezcla suficientemente uniforme como para que no progrese su grado de homogeneidad con la reiteración del proceso de mezclado
- e.- Carga y acarreo de la tierra vegetal fertilizada resultante a la zona de empleo, realizando las descargas en los lugares más convenientes para las operaciones posteriores.
- f.- Extensión y configuración de los materiales del manto en función del espesor del material prefijado.
- g.- Recogida, transporte y vertido de los componentes inadecuados y de los sobrantes, en escombrera.

La ejecución de cualquiera de las operaciones anteriores habrá de ajustarse a unas condiciones de laborabilidad adecuadas, en especial a lo que al exceso de humedad en los materiales manejados se refiere, fundamentalmente por causa de las lluvias.

Todos los materiales habrán de manejarse en un estado de humedad en que ni se aterronen ni se compacten excesivamente, buscando unas condiciones de fiabilidad, en sentido mecánico, que puedan hallarse, para los materiales indicados, en las proximidades del grado de humedad del llamado punto del marchitamiento. En estas condiciones pueden conseguirse un manejo de los materiales de los suelos, como una mezcla suelo-estiércol, o suelo-compost, en condiciones favorables.

El tipo de maquinaria empleada, y las operaciones con ella realizadas, debe ser tal que evite la compactación excesiva del soporte y de la capa del manto vegetal. Las propiedades mecánicas de los materiales, la humedad durante la operación y el tipo de maquinaria y operaciones han de ser tenidas en cuenta para no originar efectos desfavorables.

Es precisa una revisión final de las propiedades y estado del manto vegetal fertilizado eliminando los posibles defectos (elementos extraños o inconvenientes en los materiales), desplazamientos o marcas de erosión en los taludes causados por la lluvia y cualquier imperfección que pueda repercutir sobre el desarrollo de las futuras siembras y plantaciones

### **7.5.- Mobiliario Urbano.**

En cuanto al mobiliario el proyecto implantará, entre otros elementos prefabricados, la colocación de bolardos ( pilona ) modelo HOSPITALET PLETINA Y TRONCO EMPOTRABLE H 214 PS ó similar de 90 cms de altura, como elementos que eviten la invasión por parte de los vehículos de los itinerarios peatonales, tapalcorques de marca Escofet modelo CARMEL 120 ó similar, de hormigón armado acabado decapado y conjunto de aros metálicos empotrado a nivel de pavimento.

Las papeleras serán las utilizadas y que sean objeto de mantenimiento por parte del servicio de limpieza de esta corporación, que en la actualidad es la modelo MILLENIUN 50 color burdeos, de la casa Contenur o similar.

Por último, se instalarán de la casa Benito o similar el banco modelo "MADRID" de asiento y respaldo de madera de pino tratada para exteriores, pies de acero y reposabrazos metálico.

### **7.6.- Pavimentación.**

#### - Bases de zahorra artificial.

Zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el Tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un cincuenta por ciento (50%) en peso de elementos machacados que presenten dos (2) caras o más de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

- La preparación de la superficie existente:

1.- La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas.

2.- Si en dicha superficie existen irregularidades, que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán de acuerdo con el Pliego de Condiciones.

El procedimiento de preparación material deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones granulométricas y de calidad exigidas. Ello exige la dosificación en central.

La extensión de una tongada se realizará una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, extendiéndose posteriormente ésta. Los materiales previamente mezclados serán extendidos tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan en los ensayos realizados. En el caso de que fuera preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación sea uniforme.

La compactación de la tongada, conseguida la humectación más conveniente, se realizará hasta que la densidad alcanzada sea al menos de un noventa y ocho por ciento (98%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (realizado según la Norma NLT-108/72. Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fabrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con los medios adecuados para el caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa de zahorra artificial. El apisonado se ejecutará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador. El acabado final se efectuará utilizando rodillos estáticos. No se extenderá ninguna tongada en tanto no hayan sido realizadas la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

La tolerancia se sustancia en que la superficie acabada no deberá rebasar en más de diez milímetros (10 mm.) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3,00 m.) aplicada tanto paralelamente como normalmente al eje de la calle.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que no se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie

- Mezclas bituminosas en caliente.

Se define como tal la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

Podrá mejorarse el ligante elegido mediante la adición de activantes, caucho, asfalto natural o cualquier otro producto sancionado por la experiencia.

Los medios de transporte consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia, y que deberá tratarse con un producto adecuado para evitar que la mezcla se adhiera a ella. La forma de la caja será tal que durante el vertido en la extendedora no toque a la misma. Los camiones deberán estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla caliente durante su transporte.

Las extendedoras serán autopropulsadas, dotada de los dispositivos necesarios para extender la mezcla con la configuración deseada y un mínimo de precompactación. La capacidad de la tolva será la adecuada para el tamaño de la máquina, así como la potencia de tracción. Se comprobará en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste. Si a la extendedora pueden acoplarse piezas para aumentar su ancho, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las correspondientes de la máquina. Deberán utilizarse compactadores autopropulsados de cilindros metálicos, estáticos o vibrantes, triciclos o tándem de neumáticos o mixtos. El equipo de compactación será aprobado por el Director de la Obra, a la vista de los resultados obtenidos en el tramo de prueba. Todos los tipos de compactadores estarán dotados de dispositivos para la limpieza de las llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario, así como de inversores de marcha atrás suave. Los compactadores de llanta metálica no deberán presentar surcos ni irregularidades en las mismas. Los compactadores vibrantes dispondrán de dispositivos para eliminar la vibración al invertir la marcha, siendo aconsejable que el dispositivo sea automático. Los de neumático tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y disposición tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y, en caso necesario, faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos. Las presiones lineales, estáticas o dinámicas, y las presiones de contacto de los diversos tipos de compactadores, serán las necesarias para conseguir la compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, pero sin producir roturas del árido ni arrollamientos de la mezcla a las temperaturas de compactación.

La mezcla se transportará en camiones al lugar de empleo, de modo que, en el momento de descargarla en la extendedora, su temperatura no será inferior a la especificada en el estudio de la mezcla. En condiciones meteorológicas adversas, o cuando exista riesgo de un enfriamiento excesivo de la mezcla, ésta deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados.

La mezcla no se extenderá hasta que no se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentar tiene la densidad debida y las rasantes indicadas, con las tolerancias establecidas. Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán de acuerdo con lo previsto en la unidad de obra correspondiente. Se comprobará que ha transcurrido el plazo de curado de los riegos de imprimación o de adherencia, no debiendo quedar vestigios de fluidificante o agua en la superficie; así mismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde la aplicación de los riegos, se comprobará que la capacidad de unión de éstos con la mezcla no haya disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de la Obra podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida que lisa y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasantes y perfiles indicados, con las tolerancias establecidas. A menos que se ordene otra cosa, la colocación comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas a pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones con pendiente en un solo sentido. La mezcla se colocará en franjas de ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de la operación de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades de tráfico, las características de la extendedora y la producción de la

planta. Cuando sea posible se realizará la extensión en todo el ancho a pavimentar, trabajando si es necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasadas. En caso contrario, después de haber extendido y compactado la primera franja, se extenderá la segunda y siguientes y se ampliará la zona de compactación para que incluya quince centímetros (15cms.) la primera franja. Las franjas sucesivas se colocarán mientras el borde de la franja contigua se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado fácilmente. De no ser así, se ejecutará una junta longitudinal. La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, vigilando que la extendidora de la superficie a las cotas previstas con objeto de no tener que corregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender en la tolva de la extendidora y debajo de ésta, no baja de la prescrita. Tras la extendidora deberá disponerse un número suficiente de obreros especializados, añadiendo mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada se ajuste plenamente a las condiciones impuestas. Donde no resulte factible el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla podrá extenderse a mano. La mezcla, en este caso, se descargará fuera de la zona que se vaya a pavimentar y se distribuirá en los lugares correspondientes por medio de palas y rastrillos calientes, en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste con las tolerancias establecidas.

La compactación de la mezcla se realizará a la temperatura más alta posible, tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos. La compactación se continuará mientras la mezcla se mantenga en caliente y en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada. Esta compactación irá seguida de un apisonado final que borre las huellas dejadas por los compactadores precedentes. En los lugares inaccesibles para los equipos de compactadores normales, la compactación, se realizará mediante máquinas de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar. La densidad a obtener deberá ser por lo menos el noventa y siete por ciento (97%) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall, según Norma NLT-159/75.

La fabricación y extensión de la mezcla no se podrá realizar cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Terminada la compactación y alcanzada la densidad adecuada, podrá darse al tráfico la zona ejecutada una vez haya alcanzado la capa la temperatura ambiente.

Sobre muestras tomadas aleatoriamente en los camiones receptores de la descarga de la planta, se realizarán los siguientes ensayos, por cada 1.000 t de mezcla o fracción:

- a.- 2 ensayos Marshall S NLT-159.
- b.- 2 contenidos de Betún S NLT-164.
- c.- 2 granulometría de los áridos extraídos de la mezcla S NLT-165.
- d.- 2 cálculo de huecos S NLT-168.

El control de la extensión se realizará:

- a.- Vigilar la temperatura ambiente.
- b.- Medir la temperatura de la mezcla a la llegada de los camiones.
- c.- Comprobar las características geométricas de la capa: espesor, anchura y pendiente.

#### - Pavimento de piezas de hormigón.

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero hidráulico M-350.

La lechada de cemento para rejuntado se compondrá de seiscientos kilogramos de cemento Portland P-350 por m<sup>3</sup> (600 kg/m<sup>3</sup>); y de arena de la que no más de un quince por ciento (15%) en peso quede retenida por en tamiz 2,5 UNE ni más de un quince por ciento (15%) en peso pase por el tamiz 0,32 UNE.

Sobre la solera de hormigón humedecida se dispone el lecho de mortero en forma de torta, con unos cinco centímetros (5cms.) de espesor. Las piezas previamente humedecidas se asientan sobre la capa de mortero fresco, golpeándolas con pisones de madera hasta que queden bien asentadas y enrasadas. Como remate de la colocación se regará el enlosado con agua, se rellenarán las juntas con lechada y se le eliminarán cejas y resaltos de forma que el pavimento una vez terminado presente una superficie continua.

#### - Encintados de bordillos.

Las piezas de hormigón para bordillos son elementos prefabricados de hormigón que se utilizan para delimitación de calzadas, aceras, isletas y otras zonas.

Los hormigones y sus componentes elementales cumplirán la normativa en vigor en el momento de la aprobación del presente proyecto.

Los bordillos de hormigón tendrán una buena regularidad geométrica y aristas sin desconchados. Las piezas estarán exentas de fisuras, coqueras o cualquier otro defecto que indique una deficiente fabricación. Deberán ser homogéneas y de textura compacta y no tener zonas de segregación.

Los áridos, cemento, aditivos y agua para la fabricación de hormigón, cumplirán la normativa en vigor en el momento de la aprobación del presente proyecto. La granulometría de los áridos que se utilicen será estudiada por el fabricante de manera que el producto terminado cumpla las condiciones exigidas. El árido grueso deberá tener un tamaño máximo inferior al tercio de la dimensión menor de la pieza, y en cualquier caso no será superior a veinte milímetros (20mms.). El cemento será en general del tipo Portland. Las características del hormigón que se utilice serán definidas por el fabricante para que el producto cumpla las condiciones de calidad y características declaradas por aquel.

La forma y dimensiones de los bordillos prefabricados serán las señaladas en los planos o corresponderán a los modelos oficiales establecidos en el plan director de Aceras.

El coeficiente de absorción de aguas, máximo admisible, determinado según la Norma UNE 7008, será del diez por ciento (10%) en peso. La resistencia mínima a compresión simple será de doscientos cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado (250 kg/cm<sup>2</sup>), determinada según las normas UNE 7241 y 7242. La resistencia de flexión de los bordillos bajo carga puntual, será superior a 50 kilogramos por centímetro cuadrado (50 kg/cm<sup>2</sup>) según la norma DIN 483. El desgaste por abrasión será inferior a tres milímetros (3mms.), realizado según UNE 7069.

Con objeto de determinar si el producto es en principio aceptable o no, se verificará en fábrica, o a su llegada a obra el material que vaya a ser suministrado a partir de una muestra extraída del mismo. Sobre dicha muestra, con carácter preceptivo, se determinarán el desgaste por abrasión, resistencia a compresión, absorción y resistencia a flexión. Si del resultado de estos ensayos se desprende que el producto no cumple con alguna de las características exigidas, se

rechazará el suministro. En caso contrario se aceptará el mismo con carácter provisional, quedando condicionada la aceptación de cada uno de los lotes que a continuación se vayan recibiendo en obra al resultado de los ensayos de control.

En cada partida que llegue a obra se verificará que las características reseñadas en el albarán de la misma corresponden a las especificadas en el proyecto. Con las partidas recibidas en obra, se formarán lotes de inspección de mil ml de bordillos. Estas partidas han de ser homogéneas, es decir, estar formadas por elementos fabricados por un mismo fabricante con propiedades y condiciones presumiblemente uniformes. Sobre muestras tomadas de estos lotes, se realizarán las determinaciones previstas. Si los resultados obtenidos cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará el lote y de no ser así, la Dirección decidirá su rechazo o depreciación a la vista de los ensayos realizados.

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero hidráulico M-450.

Sobre el cimiento de hormigón, ajustado a las dimensiones alineación y rasante fijadas en el proyecto, se extenderá una capa de mortero de tres centímetros (3cms.) de espesor, como asiento de los encintados. Inmediatamente y con mortero del mismo tipo se procederá al relleno de los huecos que la forma de los encintados pudiesen originar y al reajuntado de piezas contiguas con juntas que no podrán exceder de cinco milímetros (5mms.) de anchura. A continuación se procederá al refuerzo posterior de los bordillos en la forma en que se determine en el proyecto. Las líneas definidas por la arista superior deberá ser rectas y, en su caso, las curvas responder a las figuras prefijadas, ajustándose unas y otras a rasantes fijadas.

Los bordillos tendrán un ancho de 20 centímetros (B-20).

### **7.7.- Medidas de Seguridad**

Además de la obtención de las autorizaciones previas como:

- Comienzo de obras.
- Autorización de ocupación de la Vía Pública.
- Desconexión de las redes generales de suministro.

Todas ellas consideradas en este proyecto como la primera medida de seguridad, se adoptarán las que a continuación se citan:

- a) Condiciones de seguridad en el trabajo citadas en las NORMAS TECNOLÓGICAS ESPAÑOLAS.
- b) Real decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, tanto colectivas como individuales establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud adjunto al presente proyecto (anexo nº1).
- c) La Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (orden del Ministerio de Trabajo de 9 de Marzo de 1971). Todo ello sin perjuicio de lo establecido en el correspondiente plan de seguridad y salud que se deberá aprobar antes del comienzo de los trabajos.
- d) La Ordenanza del Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (orden del Ministerio de Trabajo de 28 de Agosto de 1970, BB.OO.213 al 216), en lo que se refiere a su capítulo XVI: Seguridad e Higiene: Médicos de Empresa.

## **8.- RELACION DE ACABADOS**

### **8.1.- Pavimentos**

- Pavimento de loseta hidráulica de hormigón prefabricado en formato 40x40, para colocar en zonas de tránsito peatonal.
- Pavimento en solera de hormigón, terminación raspado, ejecutado en paños alternativamente sin continuidad, en plaza y rellanos de escalera.
- Pavimento señalizador de hormigón de baldosa hidráulica “táctil indicador de dirección”, ó “táctil indicador de advertencia” multitaco, de espesor mínimo 4 cms, según condiciones establecidas en la legislación vigente en materia de accesibilidad (Orden VIV 561/2010).
- Pavimento a base de mezcla asfáltica en caliente tipo AC 16 surf S.
- Bordillos de hormigón prefabricado en aceras, de 20 cms. espesor dispuestos s/normativa municipal y detalle constructivo, con adecuación a la Orden VIV 561/2010, de 1 de febrero, del modelo BREZO (de la casa Dopesa) para vados peatonales y límite de cargas/descargas, y del modelo CARDÓN (de la casa Dopesa), para el resto.

### **8.2.- Mobiliario**

- Tapalcorque modelo Carmel 120, marca ESCOFET ó similar.
- Pilona modelo Hospitalet pletina y tronco empotrable H214PS BENITO URBAN ó similar.
- Papelera modelo Millenium 50, de CONTENUR ó similar.
- Farola modelo NEK con base negra 2 luminarias a 5 y 8 metros LED ó similar, pero siempre que cumpla con los requisitos que el servicio municipal de Alumbrado Público establezca.
- Banco de madera modelo MADRID de 1,50 metros de la casa BENITO URBAN ó similar.

## **9.- CUMPLIMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD Y SUPRESION DE BARRERAS FISICAS Y DE LA COMUNICACIÓN**

En cumplimiento con lo establecido en la Ley Territorial número 8/1.995, de 6 de Abril, de “Accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la Comunicación” (B.O.C. número 50, 24 de Abril de 1.995), y en el Reglamento de esta Ley, aprobado por Decreto 227/1.997, de 18 de Septiembre, (B.O.C. número 150, de 21 de Noviembre de 1.997), “Cumplimiento de la Ley Canaria de Accesibilidad”, se justifica la idoneidad de las soluciones adoptadas mediante la correspondiente ficha técnica de accesibilidad (Anexo nº 1), confeccionada conforme al Anexo 6 del Reglamento de la Ley 8/1.995, de 6 de Abril.

Se cumple así mismo con la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el Documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, publicadas en el BOE nº 61, de 11 de Marzo de 2010.

## **10.- ESTUDIO GEOTÉCNICO**

De conformidad con el artículo 123.3 del (T.R.L.C.S.P.), aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, de Contratos del Sector Público, debe formar parte integrante del proyecto, un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que la obra se va a ejecutar, el cual se adjunta al presente proyecto de ejecución en el anejo de CÁLCULO ESTRUCTURAL (Anexo nº 6).

## **11- DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS**

Junto a la documentación que acompaña al presente proyecto para su tramitación, se adjunta el correspondiente Certificado acreditativo de la disponibilidad municipal de los terrenos afectados por la actuación, libres de cargas y gravámenes, suscrito conforme a la Disposición Adicional 8ª, de la Ley 7/1995, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local, modificada por la Ley 57/2003, de 16 de diciembre, de medidas para la modernización del gobierno local.

## **12.- SERVICIOS AFECTADOS**

Previamente al inicio de las labores comprendidas en la presente actuación y una vez la empresa adjudicataria haya solicitado los servicios existentes y la comprobación in situ de la información obtenida, siendo de su cuenta y riesgo los posibles daños que a éstos pudiera ocasionar, se solicitará la desconexión de las redes generales o instalaciones subterráneas existentes, si las hubiere, que de ellos dependa, de los siguientes servicios:

- Unión Eléctrica de Canarias, S.A. (UNELCO/ endesa S.A.).
- Compañía de Abastecimiento de Aguas. (EMALSA).
- Compañía Telefónica. (TELEFÓNICA, u otras)
- Red de Alcantarillado Municipal. (SERVICIO DE AGUAS)

Se adjunta al presente proyecto de ejecución anexo de servicios afectados consultados para la elaboración del mismo (Anexo nº 2).

Sin la obtención efectiva de dichas desconexiones NO SE INICIARÁN los trabajos de pavimentación, ni siquiera los previos a ellos, tales como transporte de maquinarias, material, reconocimiento de las instalaciones y del sistema constructivo, etc.

## **13.- CONTROL DE CALIDAD**

En consonancia con el Decreto 80/1987, de 8 de mayo, sobre Control de la Calidad de la Construcción (B.O.C. 74, de 10.6.87) y el Anejo 1 del R. D. 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, se adjunta al presente proyecto de ejecución PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (Anexo nº 3).

## **14.- SEGURIDAD Y SALUD**

De acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1627 / 1997, de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción y en previsión de los riesgos por accidente y enfermedad profesionales que pudieran derivarse de la ejecución de los trabajos previstos en el presente proyecto, se adjunta ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD (Anexo nº 4), en los términos previstos en las normas de seguridad y salud de las obras y de conformidad con el contenido de los proyectos, artículo 123.1 del (T.R.L.C.S.P.), aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

## 15.- PLAN DE GESTIÓN DE RESÍDUOS

En consonancia con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se adjunta al presente proyecto el ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (Anexo nº 5).

## 16.- CÁLCULO ESTRUCTURAL

De conformidad con el RD 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), se adjunta al presente proyecto el (Anexo nº 6) CÁLCULO ESTRUCTURAL de los elementos de hormigón estructural (muros) que forman parte del proyecto, y en los que se han aplicado la legislación siguiente:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)
- CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE) DB SE-C: Cimientos
- CTE / DB SE - AE: Acciones de la edificación
- CTE / DB SE: Seguridad Estructural. Bases de cálculo

## 17.- EVALUACIÓN DE IMPACTO ECOLÓGICO

La obra que nos ocupa está exenta de Evaluación de Impacto al no encontrarse incluida en ninguno de los anexos de la Ley 11/1990 de Prevención de Impacto Ecológico, y según el artículo 5º, tener lugar en suelo urbano.

## 18.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

De conformidad con el artículo 65 y siguientes del “Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público”, aprobado por el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, (en adelante T.R.L.C.S.P., aprobado por R.D.L. 3/2011) y en cuanto se refiere a la determinación de los contratos para cuya celebración es exigible la clasificación previa, se estará a lo establecido conforme a las normas reglamentarias de desarrollo del citado Texto Refundido por el que se definen los grupos, subgrupos y categorías en los que se clasificará el contrato.

El contratista adjudicatario de la obra deberá disponer de la calificación señalada en el informe técnico que acompañará al presente proyecto, en donde se especificará, Grupo, Subgrupo y Categoría.

## 19.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍAS

El plazo de ejecución establecido para la ejecución de los trabajos descritos en el presente proyecto es de **5 meses**. El plazo de garantía se establece en 12 meses, salvo mejor oferta.

## 20.- REVISION DE PRECIOS

De conformidad con el artículo 89 y siguientes del T.R.L.C.S.P., aprobado por R.D.L. 3/2011, NO procede en este proyecto la revisión de precios por ser el plazo de ejecución de los trabajos previstos inferior a un año.

## 21.- PROGRAMA DE OBRAS/CUADRO DE BARRAS

Se adjunta el Plan de Obra de los trabajos a realizar, tiempos/importes mediante cuadro de barras.

## 22.- OBRA COMPLETA

De conformidad con el art. 125 del Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, por el que se aprueba el "Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas", el proyecto se refiere a una obra completa, toda vez que es susceptible, una vez concluidas las obras, de ser entregada a uso público o al servicio correspondiente.

## 23.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de **OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS (875.777,14 €)**.

## 23.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (PRESUPUESTO GENERAL)

El presupuesto BASE DE LICITACIÓN asciende a la cantidad de **UN MILLÓN CUARENTA Y DOS MIL CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS (1.042.174,80 €)**, siéndole de aplicación el tipo impositivo "cero" para el Impuesto General Indirecto Canario (IGIC) en cumplimiento del art. 52 de la Ley 4/2012, de 25 de junio, de medidas administrativas y fiscales, apartados i) y j), al ser entregas de bienes y ejecuciones de obra de equipamiento comunitario.

Las Palmas de Gran Canaria, marzo de 2.017

EL ARQUITECTO  
AUTOR DEL PROYECTO

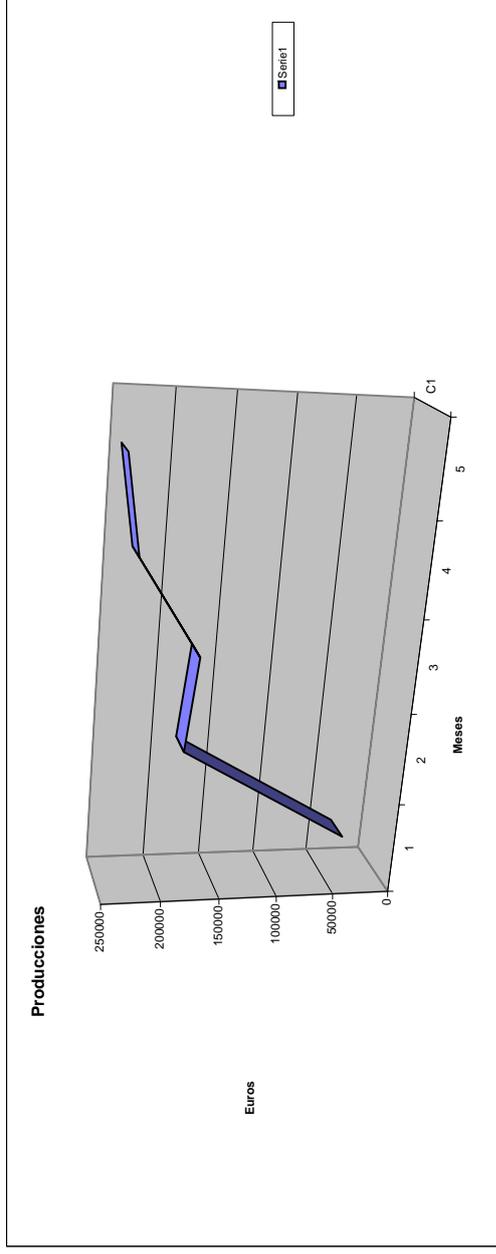


José Juan Rodríguez Marrero  
TÉCNICO SUPERIOR DE URBANISMO

**PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS  
PLAN DE OBRA**

CAPITULO	MESES				
	1	2	3	4	5
1	25555,41	25555,41	25555,41	0,00	0,00
2	0,00	124844,03	124844,03	124844,03	124844,03
3	0,00	0,00	0,00	50515,45	50515,45
4	0,00	0,00	13912,57	13912,57	0,00
5	0,00	21088,82	0,00	21088,82	21088,82
6	0,00	0,00	0,00	8646,54	8646,54
7	0,00	0,00	0,00	0,00	27481,63
8	3478,85	3478,85	3478,85	3478,85	3478,85
9	9088,67	9088,67	9088,67	9088,67	9088,67

<b>PRODUCCIÓN MENSUAL</b>	38124	184058	176883	231579	245149
---------------------------	-------	--------	--------	--------	--------



## **PLIEGOS DE CONDICIONES**

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.  
PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES.  
PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

## **PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES**

**PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES****CONDICIONES GENERALES****ORDENACION, ALCANCE Y DISPOSICIONES APLICABLES****Art. 1 Disposiciones aplicables**

A tenor de lo dispuesto en el Artículo 109 del Real Decreto 3046/1975 de Bases del Estatuto de Régimen Local, los contratos, cuyo objetivo directo sea la ejecución de obras a cargo de Entidades Locales, se regirán por las normas contenidas en el citado decreto y sus disposiciones reglamentarias y, supletoriamente, por la Ley de Contratos del Estado y las restantes normas del Derecho Administrativo; en defecto de éste último, serán de aplicación las normas del Derecho Privado.

En consecuencia, serán de aplicación las disposiciones, o posteriores modificaciones, que, sin carácter imitativo, se señalan a continuación, sin que la ordenación establecida suponga orden de prelación.

- a) Texto refundido de las disposiciones legales vigentes en materia de Régimen Local. Real Decreto Legislativo 781/1986, de 18 de Abril.
- b) Plan General de Ordenación de Las Palmas de Gran Canaria.
- c) Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales.
- d) Reglamento de Servicios de las Corporaciones Locales.
- e) Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de contratos del Sector Público.
- f) Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público
- g) R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, Reglamento General de Contratación del Estado
- h) Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre.(1)
- i) Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- j) Ley 8/1995, de 6 de Abril, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Físicas y de la Comunicación, y el Decreto 227/1997, de 18 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995.
- k) Ley 11/2002, de 21 de noviembre, de modificación de la Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias.
- l) Decreto 262/2003, de 23 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre intervenciones arqueológicas en la Comunidad Autónoma de Canarias.
- m) Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- n) Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- o) Cualquier otra disposición legal que resulte de aplicación.
- p) Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

Asimismo serán de aplicación, sin carácter limitativo ni excluyente, las siguientes disposiciones:

- a) Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa y Armado, en lo sucesivo "EHE".
- b) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Cementos, RD 1797/2003, en lo sucesivo "RC-03".
- c) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras

de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, en lo sucesivo "PG-3/75".

- d) Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas en las Obras de Construcción, en lo sucesivo "RY-85".
- e) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua de 28 de Julio de 1974.
- f) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones de 15 de Septiembre de 1986.
- g) Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Decreto 842/2002, de 18 de septiembre.
- h) Normas Técnicas españolas y extranjeras a las que se aluda en el presente Pliego o en cualquier documento contractual.
- i) Otras instrucciones o reglamentos técnicos nacionales obligatorios, normas nacionales que traspongan normas europeas o internacionales, documentos de idoneidad técnica europeos o especificaciones técnicas comunes, normas extranjeras o cualesquiera otras normas a las que, explícitamente, se haga referencia en el articulado del presente Pliego, o en cualquier otro documento de carácter contractual.

**DIRECCION E INSPECCION DE LAS OBRAS****Art. 2 Dirección de las obras**

El facultativo nombrado, Director de Obra, en lo sucesivo "Director", es la persona, con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada. Para el desempeño de su función, podrá contar con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos y que integrarán, junto con el Director, la Dirección de la Obra, en lo sucesivo "Dirección".

Los componentes de la Dirección serán comunicados al Contratista antes de la fecha de la Comprobación del Replanteo.

**Art. 3 Funciones del Director**

Se atenderá a lo estipulado en el art.94 del R.G.L.C.A.P.

Las funciones del Director en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales, con la facultad de controlar totalmente la ejecución de las obras.
- Cuidar que la ejecución de las obras se realice con estricta sujeción al Proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, así como del cumplimiento del Programa de Trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Condiciones o Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato

o aconsejen su modificación, tramitando en su caso, las propuestas correspondientes.

- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y medios de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del contrato.
- Participar en las Recepciones Provisional y Definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

#### **Art. 4 Facilidades a la Dirección**

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración a la Dirección para el normal cumplimiento de las funciones a ésta encomendadas., asumiendo igualmente las estipuladas en el art. 230 de la Ley 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

El Contratista proporcionará a la Dirección toda clase de facilidades para practicar replanteos, reconocimientos y pruebas de los materiales y de su preparación, y para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, facilitando en todo momento el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas y talleres donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras, para lo cual deberá hacer constar este requisito en los contratos y pedidos que realice con sus suministradores.

#### **Art. 5 Inspección de las obras**

En consonancia con el art. 94 del R.G.L.C.A.P. y lo estipulado en el Pliego de Condiciones Administrativas que rigen la convocatoria, corresponde la función de inspección de las obras a quien designe el Contratante por cuestiones jerárquicas y organizativas.

El Contratista otorgará a la inspección las mismas facilidades que obligatoriamente debe dar a la Dirección para el desempeño de sus funciones.

### **PERSONAL DEL CONTRATISTA EN OBRA**

#### **Art. 6 Personal del Contratista en obra**

Se entiende por Contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Se entiende por Delegado de obra del Contratista, en lo sucesivo "Delegado", la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por el Contratante, con capacidad suficiente para:

- a) Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia en cualquier acto derivado del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- b) Organizar la ejecución de las obras e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.
- c) Proponer a ésta o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se plantean durante la ejecución.

El Contratante, cuando por la complejidad y volumen de la obra así haya establecido en el Pliego, podrá exigir que el Delegado tenga la titulación profesional adecuada a la naturaleza de las obras, y que el Contratista designe, además, el personal facultativo necesario bajo la dependencia de aquél.

Antes de la iniciación de las obras, el contratista presentará

por escrito al Director la relación nominal y la titulación del personal facultativo, que a las órdenes de su Delegado, será responsable directo de los distintos trabajos o zonas de la obra.

El nivel técnico y la experiencia de este personal serán los adecuados, en cada caso, a las funciones que le hayan sido encomendadas en coincidencia con lo ofrecido por el Contratista en la proporción aceptada por el Contratante en la adjudicación del contrato de obras.

El Contratista dará cuenta al Director de los cambios que tengan lugar durante el tiempo de vigencia del contrato.

La Dirección de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y planos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de las obras podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Delegado y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.

Se presumirá que existe siempre dicha justificación, en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

#### **Art. 7 Residencia del Contratista**

El Contratista está obligado a comunicar al Contratante, en un plazo de 15 días contados a partir de la fecha en que se le haya notificado la adjudicación definitiva de las obras, su residencia, o la de su Delegado, a todos los efectos derivados de la ejecución de aquéllas.

Desde que comiencen las obras hasta su recepción definitiva, el Contratista o su Delegado, deberá residir en el lugar indicado y en caso de ausencia, quedará obligado a comunicar fehacientemente a la Dirección la persona que designe para sustituirle.

#### **Art. 8 Oficina de obra del Contratista**

En los casos en que la Dirección lo estime oportuno, el Contratista deberá instalar antes del comienzo de las obras, y mantener durante la ejecución de las mismas, una oficina de obras en el lugar que considere más apropiado previa conformidad del Director.

El Contratista deberá, necesariamente, conservar en ella copia autorizada de los documentos contractuales del Proyecto o Proyectos base del Contrato y el Libro de Ordenes; a tales efectos, el Contratante suministrará a aquél una copia de aquellos documentos antes de la fecha en que tenga lugar la Comprobación del Replanteo.

El Contratista no podrá proceder al cambio o traslado de la Oficina de obra sin previa autorización de la Dirección.

### **DE LA SUBCONTRATACION**

#### **Art. 9 Subcontratación**

Se atenderá a lo dispuesto en los art. 227 y 228 de la Ley 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

El contratista podrá concertar con terceros la realización parcial del contrato salvo que éste disponga lo contrario o que por su naturaleza y condiciones se deduzca que éste ha de ser ejecutado por el adjudicatario.

En virtud de lo establecido en el Pliego de Condiciones Administrativas particulares y el artículo 5 del Decreto 87/1999, de 6 de mayo, por el que se regula la subcontratación en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias se adjuntará la documentación en éstos requeridos.

El contratista deberá dar conocimiento por escrito del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes del contrato a realizar por el subcontratista, y de los porcentajes subcontratados.

### **ORDENES E INCIDENCIAS**

#### **Art.10 Ordenes e incidencias**

Las órdenes emanadas de la superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección.

De darse la excepción antes expresada, la Autoridad promotora de la orden la comunicará a la dirección con análoga urgencia.

El Contratista se atenderá en el curso de la ejecución de las obras a las órdenes e instrucciones que le sean dadas por la Dirección, que se le comunicarán por escrito y duplicado, debiendo, el Contratista, devolver una copia con la firma de "Enterado".

Cuando el Contratista estime que las prescripciones de una orden sobrepasan las obligaciones del contrato, deberá presentar la observación escrita y justificada en un plazo de diez (10) días, pasado el cual no será atendible. La reclamación no suspende la ejecución de la orden de servicio, a menos que sea decidido lo contrario por el Director.

Sin perjuicio de las disposiciones precedentes, el Contratista ejecutará las obras ateniéndose estrictamente a los planos, perfiles, dibujos, órdenes de servicio, y, en su caso, a los modelos que le sean suministrados en el curso del contrato.

El Contratista está obligado a aceptar las prescripciones escritas que señale la Dirección, aunque suponga modificación o anulación de órdenes precedentes, o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja.

El Contratista carece de facultades para introducir modificaciones en el Proyecto de las obras contratadas en los planos de detalle autorizados por la Dirección, o en las órdenes que le hayan sido comunicadas. A requerimiento del Director, el Contratista estará obligado, a su cargo, a sustituir los materiales indebidamente empleados, y a la demolición y construcción de las obras ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los planos autorizados.

Si la Dirección estimase que ciertas modificaciones hechas bajo la iniciativa del Contratista son aceptables, las nuevas disposiciones podrán ser mantenidas, pero entonces el Contratista no tendrá derecho a ningún aumento de precio, tanto por dimensiones mayores como por mayor valor de los materiales empleados. En este caso, las mediciones se basarán en las dimensiones fijadas en los planos y órdenes. Si, por el contrario, las dimensiones son menores o el valor de los materiales es inferior, los precios se reducirán proporcionalmente.

#### **Art. 11 Libro de Ordenes**

El Libro de Ordenes será diligenciado previamente por el Contratante, se abrirá en la fecha de Comprobación del Replanteo y se cerrará en la de la Recepción de la obra.

Durante dicho lapso de tiempo estará a disposición de la Dirección en la oficina de obra del Contratista así que la Dirección cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autori-

zándolas con su firma.

Se hará constar en el Libro de Ordenes al iniciarse las obras o en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho Libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

Efectuada la Recepción de la obra, el Libro de Ordenes pasará a poder del Contratante, si bien podrá ser consultado, en todo momento, por el Contratista.

#### **Art. 12 Libro de incidencias**

Por la importancia de la obra, si el Contratante así lo estimase necesario, la Dirección llevará un libro de Incidencias de la obra.

El Contratista está obligado a proporcionar a la Dirección las facilidades necesarias para la recogida de los datos de toda clase que sean precisos para que ésta pueda llevar correctamente el libro de Incidencias.

### **OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONTRATISTA**

#### **Art. 13 Obligaciones sociales y laborales del Contratista**

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de seguridad social y de seguridad e higiene en el trabajo.

El Contratista deberá constituir el órgano necesario con función específica de velar por el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre seguridad e higiene en el trabajo y designará el personal técnico de seguridad que asuma las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Contratista, o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico designado por él, no implicará responsabilidad alguna para el Contratante.

En cualquier momento, el Director podrá exigir del Contratista la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la seguridad social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras objeto del contrato.

#### **Art. 14 Contratación de personal**

Corresponde al contratista, bajo su exclusiva responsabilidad, la contratación de toda mano de obra que precise para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por el contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

El contratista deberá disponer a pie de obra del equipo técnico necesario para la correcta interpretación de los planos, para elaborar los planos de detalle, para efectuar los replanteos que le correspondan, y para la ejecución de la obra de acuerdo con las instrucciones de este Pliego.

El contratista deberá prestar especial cuidado en la selección del personal que emplee. El director podrá exigir la retirada de la obra del empleado u operario del contratista que incurra en insubordinación, falta de respeto a éste o al personal subalterno, o realice actos que comprometan la buena marcha o calidad de los trabajos, o por incumplimiento reiterado de las Normas de seguridad.

Igualmente entregará a la Dirección, cuando ésta lo considere oportuno, la relación del personal adscrito a la obra, clasificado por categorías profesionales y tajos.

El Contratista es responsable de los fraudes o malversaciones que sean cometidas por su personal en el suministro o en el empleo de los materiales.

**Art. 15 Seguridad y Salud**

En lo relativo al Estudio de Seguridad e Higiene se estará, a lo establecido por el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad e higiene en los trabajos y está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los organismos competentes, las exigidas en el Pliego, las que figuran en el Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo del Proyecto y las que fije o sancione el Director.

El Contratista es responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de obras y las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados. En particular, prestará especial atención a la seguridad del tráfico rodado, a las voladuras, a las líneas eléctricas, y a las grúas y máquinas cuyo vuelo se efectúe sobre zonas de tránsito o vías de comunicación.

El Contratista deberá establecer, bajo su exclusiva responsabilidad, un Plan de Seguridad que especifique las medidas prácticas de seguridad que estime necesario tomar en la obra para la consecución de las precedentes prescripciones.

Este Plan debe precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las complementarias que correspondan a riesgos peculiares de la obra, con el objeto de asegurar la eficacia de:

- a) La seguridad de su propio personal, del de la Dirección y de terceros.
- b) La higiene, medicina del trabajo y primeros auxilios y cuidados de enfermos y accidentados.
- c) La seguridad de las instalaciones y equipo de maquinaria.

Además del cumplimiento de las disposiciones de carácter oficial relativas a la seguridad e higiene del trabajo, el Contratista estará obligado a imponer y hacer cumplir las normas de seguridad particulares reglamentarias de su Empresa. Si ésta no las tuviese, se adoptarán las que dicte el Director.

El Contratista deberá complementar el Plan en todas las ampliaciones o modificaciones que sean pertinentes, anterior y oportunamente, durante el desarrollo de las obras y deberá someterlas a la aprobación del Director.

El Plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo del mismo, pero siempre con la aprobación expresa de la Dirección y la necesaria información y comunicación a los órganos a que se hace referencia con anterioridad.

El Plan de Seguridad incluirá las normas e instrucciones relativas a las materias, que sin carácter limitativo, se enuncian a continuación, y tendrán en cuenta las prescripciones que en esta enunciación se expresan:

- Orden o limpieza: Mantenimiento del orden y limpieza en todo el ámbito de la obra y en especial en los lugares de trabajo y sus accesos, en los acopios, almacenes e instalaciones auxiliares.
- Accesos: Seguridad, comodidad y buen aspecto de las vías y medios de acceso a las distintas partes de la obra y a los tajos de trabajo tanto de carácter permanente como

provisional: Caminos, sendas, pasarelas, escalas, planos inclinados, elevadores, grúas, cabrestantes, etc.

- En particular se deberán tener en cuenta las limitaciones existentes en la legislación vigente en cuanto a la utilización de medios de elevación mecánicos para uso del personal.
- Trabajos en altura: Andamios, barandillas, defensas, techos protectores, redes, para caídas de cuerda, cinturón de seguridad.
- Líneas e instalaciones eléctricas: Trabajos de maniobra, revisión y reparación. Puesta a tierra. Protecciones bajo línea de alta tensión. Instalaciones eléctricas en obras subterráneas y en el interior de los conductos metálicos.
- Maquinaria: Será obligatoria la disposición de cabinas o armaduras para protección del conductor en las máquinas de movimiento de tierras durante la carga de los materiales y en caso de vuelco de la máquina.
- Señalización de los lugares y maniobras peligrosas. Avisos y carteles expresivos de las normas adoptadas. La ordenación del tráfico y movimiento de vehículos y máquinas mediante las convenientes señales barreras y agentes de tráfico eficientes que, dotados de medios de comunicación adecuados y de instrucciones escritas concretas y sencillas, mantengan con autoridad las máximas condiciones de seguridad, tanto para el personal adscrito a las obras como para las personas ajenas a la misma.
- Alumbrado: Además de lo dispuesto sobre trabajos nocturnos, los lugares de tránsito de peatones, los de almacenamiento de materiales, y los de aparcamiento de máquinas así como las instalaciones auxiliares fijas, tendrán el nivel de iluminación suficiente para la seguridad de las personas y para una eficaz acción de vigilancia.
- Desprendimientos de terreno: Defensas contra desprendimientos y deslizamientos del terreno en laderas, taludes, excavaciones a cielo abierto y en las obras subterráneas.
- Se deberán tener en cuenta las prescripciones establecidas en la legislación vigente en todo lo relativo a taludes en zanjas, obligatoriedad de entibación cuando las condiciones de trabajo no permitan un talud natural y precauciones contra desprendimientos en los trabajos en mina.
- Incendios: Medidas de prevención, control y extinción de incendios, que deberán atenerse a las disposiciones vigentes y a las instrucciones complementarias que figuren en el Pliego de Condiciones o que se dicten por el Director. En todo caso, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras.
- Protección personal: Provisión y obligatoriedad de uso de elementos de protección individual de las personas y señalización adecuada de aquellas zonas y tajos de la obra donde es preceptivo su empleo. Entre estos elementos de protección personal figuran los siguientes: cascos, cinturones de seguridad, atalajes, gafas, protectores auriculares, caretas antipolvo, caretas antigás, botas de goma, botas anticlavo, guantes, trajes, impermeables, trajes especiales, etc.
- Socorrismo: Plan de prestación de primeros auxilios y de entrenamiento del personal. Brigadas de socorristas, botiquines y medios sanitarios en los tajos para primeros auxilios y para evacuación de accidentados. Disponibilidad de ambulancias. Todo ello conforme a las características de la obra y a la clase de trabajo.
- Servicios médicos: Higiene ambiental (polvo, gases, ruidos, iluminación).
- Higiene alimentaria (agua potable, alimentos, cocinas y comedores). Primeros auxilios curas de urgencia y evacuación de enfermos o accidentados. Asistencia médica general.

**Art. 16 Servicios del Contratista en obra**

El Contratista deberá establecer, a su costa, los servicios

que requiera la eficiente explotación de sus instalaciones y la correcta ejecución de la obra.

El Director podrá definir con el detalle que requiera las circunstancias de la obra, los servicios que el Contratista debe disponer en la misma, tales como:

- Servicios técnicos de gabinete y campo incluidos los de topografía, delineación, mediciones y valoración.
- Servicios médicos y de primeros auxilios.
- Servicios de transporte.
- Servicios de comunicaciones.
- Servicios de vigilancia.
- Servicios de talleres: mecánicos, eléctricos, de carpintería, de ferralla, etc.
- Servicios de prevención y extinción de incendios.

### **SERVIDUMBRES Y MEDIO AMBIENTE**

#### **Art. 17 Conocimiento del emplazamiento de las obras**

El Contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y sus alrededores y haberse compenetrado de la naturaleza del terreno, de las condiciones hidrológicas y climáticas, de la configuración y naturaleza del emplazamiento, los medios que pueda necesitar, y en general, de toda la información necesaria, en lo relativo a los riesgos, contingencias y demás factores y circunstancias que puedan incidir en la ejecución y en el coste de las obras.

Ningún defecto o error de interpretación que pudiera contener o surgir del uso de documentos, estudios previos, informes técnicos o suposiciones establecidas en el Proyecto y en general de toda la información adicional suministrada a los licitadores por el Contratante, o procurada por éste directamente, relevará al Contratista de las obligaciones dimanantes del contrato.

A menos que se establezca explícitamente lo contrario, el Contratista no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

#### **Art. 18 Servidumbres y permisos**

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas aquellas servidumbres que se relacionen en el proyecto base del Contrato.

Tal relación podrá ser rectificada como consecuencia de la comprobación de replanteo o de necesidades surgidas durante su ejecución.

Son de cuenta del Contratista los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de tales servidumbres.

También tendrá que reponer aquellas servidumbres existentes con anterioridad al contrato que pudieran haberse omitido en la referida relación, si bien en este caso tendrá derecho a que se le abonen los gastos correspondientes.

Los servicios de suministro y distribución de agua potable, energía eléctrica, gas y teléfono tendrán, a los efectos previstos en este Artículo, el carácter de servidumbres.

En cualquier caso, se mantendrán, durante la ejecución de las obras, todos los accesos a las viviendas y fincas existentes en la zona afectada por las obras.

El Contratista deberá obtener, con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajo, todos los permisos que se precisen para la ejecución de las obras. Las cargas, tasas, impuestos y

demás gastos derivados de la obtención de estos permisos, serán siempre a cuenta del Contratista. Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, préstamos o vertederos, y obtención de materiales.

El Contratista estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o la entidad otorgante del permiso, en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya solicitado el permiso.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo preceptuado en el presente Artículo serán de cuenta del Contratista y no serán de abono directo.

#### **Art. 19 Protección del medio ambiente**

El Contratista estará obligado a evitar la contaminación del aire, cursos de agua, cultivos, y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras, la explotación de canteras, los talleres, y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieren situadas en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisible serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes del Director para mantener los niveles de contaminación, dentro de la zona de obras, bajo los límites establecidos en el Plan de Seguridad e Higiene preceptuado en este Pliego, o en su defecto, bajo los que el Director fijase en consonancia con la normativa vigente.

En particular, se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo en las operaciones de transporte, manipulación y ensilado de cemento, en el proceso de producción de los áridos, trituración de rocas, clasificación y ensilado; en las plantas de mezclas bituminosas; y en la perforación en seco de las rocas.

Asimismo, se evitará la contaminación de las aguas superficiales por el vertido de aguas sucias, en particular las procedentes del lavado de áridos y del tratamiento de arenas, del lavado de los tajos de hormigonado y de los trabajos de inyecciones de cemento y de las fugas de éstas.

La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras, se mantendrá dentro de los límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas afectas a la misma, según el tiempo de permanencia continuada bajo el efecto del ruido o la eficacia de la protección auricular adoptada, en su caso.

En cualquier caso, la intensidad de los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites admitidos por la normativa vigente.

Todos los gastos que originare la adaptación de las medidas y trabajos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo, serán a cargo del Contratista, por lo que no serán de abono directo.

### **VIGILANCIA DE LAS OBRAS**

#### **Art. 20 Obligaciones generales del Contratista**

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato, por lo que deberá adoptar, a su cargo y bajo su responsabilidad, las medidas que le sean señaladas por las Autoridades competentes, por los Reglamentos vigentes y por el Director.

A este respecto, es obligación del Contratista:

- a) Limpiar todos los espacios interiores y exteriores

- de la obra de escombros, materiales sobrantes, restos de materiales, desperdicios, basuras, chatarra, andamios y todo aquello que impida el perfecto estado de la obra y su inmediaciones.
- b) desmontar y retirar de la zona de la obra las instalaciones necesarias para la recogida, tratamiento y evacuación de las aguas residuales de sus oficinas e instalaciones, así como para el drenaje en las áreas donde estén ubicadas y de las vías de acceso.
  - c) Retirar de la obra las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento en que no sean necesarios.
  - d) Adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra, durante su ejecución y, sobre todo, una vez terminada, ofrezca un buen aspecto, a juicio de la Dirección.
  - e) Establecer y mantener las medidas precisas, por medio de agentes y señales, para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico en la zona de obras, especialmente en los puntos de posible peligro, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.
  - f) Llevar a cabo la señalización de estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad, y sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director.
  - g) Cuando dicha señalización se aplique sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público al que se encuentre afectada la instalación, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

Serán reglamentadas y controladas por la Dirección y de obligado cumplimiento por el Contratista y su personal, las disposiciones de orden interno, tales como el establecimiento de áreas de restricción, condiciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad y cualquier otra de interés para el Ayuntamiento.

En caso de conflictos de cualquier clase, que pudieran implicar alteraciones de orden público, corresponderá al Contratista la obligación de ponerse en contacto con las Autoridades competentes y convenir con ellas la disposición de las medidas adecuadas para evitar dicha alteración, manteniendo al Director debidamente informado.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo serán de cuenta del Contratista por lo que no serán de abono directo, esto es, se considerarán incluidos en los precios del Contrato.

#### **Art. 21 Pérdidas y averías en las obras**

El Contratista tomará las medidas necesarias, a su costa y riesgo, para que el material, instalaciones y las obras que constituyan objeto del contrato, no puedan sufrir daños o perjuicios como consecuencia de cualquier fenómeno natural previsible, de acuerdo con la situación y orientación de la obra, y en consecuencia con las condiciones propias de los trabajos y de los materiales a utilizar.

En particular, deberán adoptarse las precauciones y medidas reglamentarias para evitar averías y daños por descargas atmosféricas en las instalaciones eléctricas y telefónicas, en el almacenamiento y empleo de explosivos, carburantes, gases y cualquier material inflamable, deflagrante o detonante; asimismo deberán efectuarse reconocimientos previos del terreno auscultando el mismo durante la ejecución de las obras, cuando bien por causas naturales o por efectos de los propios trabajos de obra, sean posibles los movimientos del

terreno no controlados. En este último caso deberán adoptarse las protecciones, entibaciones y las medidas de seguridad que la actual tecnología ofrezca.

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en las obras salvo en los casos previstos en los apartados a), b), c) y d) del Artículo 57 del Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales y Artículo 46 de la Ley de Contratos del Estado y 132 de su Reglamento.

#### **Art. 22 Objetos hallados en las obras**

En el supuesto de que durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos se interrumpirán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección. En el plazo más perentorio posible, y previo los correspondientes asesoramientos, el Director confirmará o levantará la interrupción, de cuyos gastos, no podrá resarcirse el Contratista.

#### **INFORMACION GRAFICA DE LAS OBRAS**

##### **Art. 23 Documentación fotográfica**

El Contratista realizará a su costa una documentación fotográfica según indicaciones del Director.

#### **CARTELES DE OBRA**

##### **Art. 24 Carteles de obra**

Será de cuenta del Contratista la confección e instalación de los carteles de obra de acuerdo con los modelos y normas del órgano competente.

#### **PROYECTO**

##### **Art. 25 Proyecto**

Todo Proyecto que se refiera a obras de primer establecimiento, de reforma o de gran reparación deberá estar redactado de acuerdo con la normativa vigente al respecto en el Ayuntamiento u órgano competente.

Se atenderá a lo dispuesto en los art. 121 a 126 de la Ley 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público

##### **Art. 26 Planos. Generalidades**

Por término plano, se entiende:

- a) Los planos del contrato.
- b) Los planos que, oficialmente, entregue el Director al Contratista.
- c) Las modificaciones de los planos anteriores, por las circunstancias de las obras.
- d) Todos los dibujos, croquis e instrucciones que entregue el Director al Contratista para una mejor definición de las obras.
- e) Todos los planos, dibujos, croquis e instrucciones que habiendo sido suministrados por el Contratista, hayan sido expresamente aprobados por el Director.

No tendrán carácter ejecutivo ni contractual y por consiguiente no tendrán la consideración de planos en el sentido dado a este término en el párrafo anterior, los dibujos, croquis e instrucciones que, incluidos en el Proyecto, no formen parte del documento Planos del citado Proyecto.

Tampoco tendrán dicha consideración cuantos dibujos o informes técnicos hayan sido facilitados al Contratista, con

carácter puramente informativo, para una mejor comprensión de la obra a realizar.

Las obras se construirán con estricta sujeción a los planos sin que el Contratista pueda introducir ninguna modificación que no haya sido previamente aprobada por el Director.

Todos los planos complementarios elaborados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el Director. Sin este requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por el Contratista al director, el cual, antes de quince (15) días, dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén suficientemente definidos en los planos.

#### **Art. 27 Planos a suministrar por el Proyectista**

Los planos a suministrar por el Proyectista se pueden clasificar en planos de contrato y complementarios.

Son planos del contrato los planos del Proyecto y los que figuren como tales en los documentos de adjudicación o de formalización del contrato, que definen la obra a ejecutar al nivel del detalle posible en el momento de la licitación.

Son planos complementarios los que el Director entrega al Contratista durante la ejecución de las obras, necesarios para definir aspectos no definidos en los planos del contrato, así como las modificaciones de estos planos a efectos de completar detalles, para adaptarlos a las condiciones reales de la obra, o con otros fines.

El Contratista deberá revisar todos los planos que le hayan sido facilitados por el Proyectista y comprobar sus cotas, inmediatamente después de recibidos. Deberá informar al Director sobre cualquier error o contradicción en los planos con tiempo suficiente para que éste pueda aclararla. El Contratista será responsable de las consecuencias de cualquier error que pudiera haberse subsanado mediante una adecuada revisión.

#### **Art. 28 Planos a suministrar por el Contratista**

El Contratista está obligado a entregar al Director los planos de detalle que, siendo necesarios para la ejecución de las obras, no hayan sido desarrollados en el Proyecto ni entregados posteriormente por el Proyectista.

La entrega de estos planos de detalle se efectuará con la suficiente antelación para que la información recibida pueda ser revisada, autorizada y aprobada por el Director y esté disponible antes de iniciarse la ejecución de los trabajos a que dichos planos afecten.

El Proyecto, o en su defecto el Director, deberá especificar las instalaciones y obras auxiliares de las que el Contratista deberá entregar planos detallados, estudios y los datos de producción correspondientes. En particular, el Contratista deberá someter a la aprobación del Director los planos generales y de detalle correspondientes a:

- a) Caminos y accesos.
- b) Oficinas, laboratorios, talleres y almacenes.
- c) Parques de acopio de materiales.
- d) Instalaciones eléctricas y telefónicas.
- e) Instalaciones de suministro de agua y saneamiento.
- f) Instalaciones eléctricas y telefónicas.
- g) Instalaciones de canteras, yacimientos y de producción de áridos.
- h) Instalaciones de fabricación y puesta en obra del hormigón incluidas las del cemento.
- i) Instalaciones de fabricación de mezclas bituminosas.

#### **ALCANCE JURIDICO DE LA DOCUMENTACIÓN TECNICA DEL CONTRATO**

#### **Art. 29 Contradicciones, omisiones y errores**

Los errores materiales que puedan contener el Proyecto o Presupuesto elaborado por el Proyectista no anularán el Contrato, salvo que sean denunciados por cualesquiera de las partes dentro de dos (2) meses computados a partir de la fecha de Acta de Comprobación del Replanteo y afecten, además, al importe del presupuesto de la obra, al menos en un veinte (20) por ciento.

Caso contrario, los errores materiales sólo darán lugar a su rectificación pero manteniéndose invariable la baja proporcional resultante en la adjudicación.

En caso de contradicción entre los planos y el Pliego prevalecerá lo dispuesto en este último.

Lo mencionado en el Pliego y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

Las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por el Contratista, antes de la iniciación de la obra, deberán reflejarse en el Acta de Comprobación del Replanteo con su posible solución.

Las omisiones en los planos y en el Pliego o las descripciones erróneas de los detalles constructivos de elementos indispensables para el buen funcionamiento y aspecto de la obra, de acuerdo con los criterios expuestos en dichos documentos, y que, por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y concretamente especificados en los planos y en el Pliego.

#### **Art. 30 Carácter contractual de la documentación**

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios que el Contratante entregue al Contratista, pueden tener valor contractual o meramente informativo. Obligatoriamente, tendrán carácter contractual los siguientes documentos del Proyecto:

- a) Los Planos.
- b) El Pliego de Condiciones.
- c) Presupuesto (Unitarios, Auxiliares, Descompuestos).

Asimismo, podrán tener carácter contractual el Acta de Comprobación del Replanteo y los plazos parciales que puedan haber fijado al aprobar el Programa de Trabajos. Para ello, será necesario que dichos documentos sean aprobados por el Contratante.

Los datos sobre informes geológicos y geotécnicos, reconocimientos, sondeos, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, diagramas de ejecución de las obras, estudios de maquinaria, estudios de programación, de condiciones climáticas e hidrológicas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente bien en la Memoria de los Proyectos o en los Anejos a la misma, son documentos informativos. Los documentos anteriormente indicados, representan una opinión fundada del Contratante. Sin embargo, ello no supone que éste se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran, y en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

En base a lo anterior, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al Contrato, y a la ejecución de las obras.

## **REPLANTEOS**

### **Art. 31 Comprobación de replanteo**

Se atenderá a lo dispuesto en el art. 229 Ley 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y art. 139 a 141 del R.G.L.C.A.P. La ejecución del contrato de obras comenzará según las reglas determinadas en el Reglamento General de Contratación del Estado.

El Acta de Comprobación del Replanteo reflejará los siguientes extremos:

- La conformidad o disconformidad del replanteo respecto de los documentos contractuales del Proyecto.
- Especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra.
- Especial y expresa referencia a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios.
- Las contradicciones, errores y omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.
- Cualquier otro punto que pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos derivados de la Comprobación del Replanteo.

El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Ordenes.

La Comprobación del Replanteo deberá incluir, como mínimo el eje principal de los diversos tramos o partes de la obra y los ejes principales de las obras de fábrica, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalles.

Los vértices de triangulación y los puntos básicos de replanteo se materializarán en el terreno mediante hitos o pilares de carácter permanente. Asimismo, las señales niveladas de referencia principal serán materializadas en el terreno mediante dispositivos adecuados.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación de Replanteo que se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

### **Art. 32 Replanteos**

A partir de la Comprobación del Replanteo de las obras a que se refiere el Artículo 31, todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del Contratista, excepto aquellos replanteos que el Pliego establezca concretamente que deben ser realizados directamente por el Contratante.

El Director comprobará los replanteos efectuados por el Contratista y éste no podrá iniciar la ejecución de ninguna obra o parte de ella, sin haber obtenido del Director, la correspondiente aprobación del replanteo.

La aprobación por parte del Director de cualquier replanteo efectuado por el Contratista, no disminuirá la responsabilidad de éste en la ejecución de las obras, de acuerdo con los planos y con las prescripciones establecidas en este Pliego. Los perjuicios que ocasionaren los errores de los replanteos realizados por el Contratista, deberán ser subsanados a cargo de éste, en la forma que indicare el Director.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, aparatos y equipos de topografía, personal técnico especializado y mano de obra auxiliar, necesarios para efectuar los replanteos a su cargo y materializar los vértices, bases, puntos y señales niveladas. Todos los medios materiales y de personal citados, tendrán la cualificación adecuada al grado de exactitud de los trabajos topográficos que requiera cada una de las fases del replanteo y el grado de tolerancias geométricas fijado en el presente Proyecto, de acuerdo con las características de la obra.

En las comprobaciones del replanteo que la Dirección efectúe, el Contratista, a su costa, prestará la asistencia y ayuda que el Director requiera, evitará que los trabajos de ejecución de las obras interfieran o entorpezcan las operaciones de comprobación y, cuando sea indispensable, suspenderá dichos trabajos, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

En los replanteos que realice directamente el Contratante para las comprobaciones de los replanteos que realice el Contratista, éste proveerá a su costa la mano de obra, los materiales y medios auxiliares para la ejecución de los pilares de triangulación, hitos, señales y demás puntos tipográficos a materializar en el terreno.

El Contratista ejecutará a su costa los accesos, sendas, escalas, pasarelas y andamios necesarios para la realización de todos los replanteos, tanto los efectuados por él mismo como por el Contratante, para las comprobaciones de los replanteos y para la materialización de los puntos tipográficos citados anteriormente.

El Contratista será responsable de la conservación, durante el tiempo de vigencia del contrato, de todos los puntos topográficos materializados en el terreno y señales niveladas, debiendo reponer, a su costa, los que por necesidad de ejecución de las obras o por deterioro, hubieran sido movidos o eliminados, lo que comunicará por escrito al Director, y éste dará las instrucciones oportunas y ordenará la comprobación de los puntos repuestos.

## **PROGRAMACION**

### **Art. 33 Programa de trabajo**

El Contratista estará obligado a presentar un Programa de Trabajos, en las condiciones que se indican a continuación.

El Programa de Trabajos deberá proporcionar la siguiente información:

Estimación en días calendario de los tiempos de ejecución de las distintas actividades, incluidas las operaciones y obras preparatorias, instalaciones y obras auxiliares y las de ejecución de las distintas partes o clases de obra definitiva.

Valoración mensual de la obra programada.

El Programa de Trabajos incluirá todos los datos y estudios necesarios para la obtención de la información anteriormente indicada, debiendo ajustarse tanto la organización de la obra como los procedimientos, calidades y rendimientos a los contenidos en la oferta, no pudiendo en ningún caso ser de inferior condición a la de éstos.

El Programa de Trabajos habrá de ser compatible con los plazos parciales establecidos en el Proyecto, y tendrá las holguras convenientes para hacer frente a aquellas incidencias de obra que, sin ser de posible programación, deben ser tenidas en cuenta en toda obra según sea la naturaleza de los trabajos y la probabilidad de que se presenten.

Los gráficos de conjunto del Programa de Trabajos serán

diagramas de barras que se desarrollarán por los métodos PERT, CPM o análogos según el Director.

El Programa de Trabajos deberá tener en cuenta el tiempo que la Dirección precise para proceder a los trabajos que la Dirección precise para proceder a los trabajos de replanteo y a las inspecciones, comprobaciones, ensayos y pruebas que le correspondan.

El Programa de Trabajos debe presentarse al Director en el plazo de (1) mes desde el día siguiente a aquél en que tuviera lugar la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

El Director resolverá sobre el programa presentado dentro de los veinte(20) días siguientes a su presentación. La resolución puede imponer al Programa de Trabajos presentado la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del Contrato. En particular, el Contratista está obligado a cumplir los plazos parciales que el Contratante fije a la vista del Programa de Trabajos cuando éste sea obligatorio, sin derecho a intereses de demora, en su caso, por retraso en el pago de estas certificaciones.

El Programa de Trabajos será revisado cada trimestre por el Contratista y cuantas veces sea éste requerido para ello por la Dirección debido a causas que el Director estime suficientes. En caso de no precisar modificación, el Contratista lo comunicará mediante certificación suscrita por su Delegado.

El Contratista se someterá a las instrucciones y normas que dicte el Director, tanto para la redacción del Programa inicial como en las sucesivas revisiones y actualizaciones. No obstante, tales revisiones no eximen al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en el contrato.

Todos los gastos que originare el cumplimiento del presente Artículo están incluidos en los precios del contrato, por lo que serán objeto de abono independiente.

Son de aplicación los art. 98, 99, 100, 144 y 162 del R.G.L.C.A.P.

#### **Art. 34 Programa de planos de construcción**

El Director podrá establecer, cuando la índole de la obra así lo requiera, la obligación del Contratista de elaborar un Programa de los principales planos que se propone entregar.

Cada tres (3) meses, mientras dure el contrato, el Contratista revisará el Programa de Planos y someterá a la aprobación del Director la revisión efectuada; si no precisare modificación, el Contratista lo comunicará mediante certificado suscrito por su Delegado. Esta revisión o certificación deberá realizarse de manera simultánea a la correspondiente al Programa de Trabajos.

#### **Art. 35 Programa de control de calidad**

Se estará a lo dispuesto en el artículo 145 del R.G.L.C.A.P. Y 46 del presente Pliego.

### **ACCESIBILIDAD Y COMUNICACION**

#### **Art. 36 Acceso a las obras**

Salvo prescripción específica en algún documento contractual, serán de cuenta del Contratista, todas las vías de comunicación y las instalaciones auxiliares para transporte tales como carreteras, caminos, sendas, pasarelas, planos inclinados, montacargas para el acceso de personas, transporte de materiales de obra, etc.

Estas vías de comunicación e instalaciones auxiliares serán gestionadas, proyectadas, construidas, mantenidas y operadas

así como demolidas, desmontadas, retiradas, abandonadas o entregadas para usos posteriores por cuenta y riesgo del Contratista.

El Contratista deberá obtener de la Autoridad competente las oportunas autorizaciones y permisos para la utilización de las vías e instalaciones, tanto de carácter público como privado.

El Contratante se reserva el derecho de que determinadas carreteras, caminos, sendas, rampas y otras vías de comunicación construidas por cuenta del Contratista, puedan ser utilizadas gradualmente por sí mismo o por otros Contratistas para la realización de trabajos de control de calidad, auscultación, reconocimientos y tratamientos del terreno, sondeos, inyecciones, anclajes, mecánicos, eléctricos y de otros equipos de instalación definitiva.

El Contratante se reserva el derecho a que aquellas carreteras, caminos, sendas e infraestructuras de obra civil de instalaciones auxiliares de transporte, que el Director considere de utilidad para la explotación de la obra definitiva o para otros fines que el Contratante estime conveniente, sean entregadas por el Contratista al término de su utilización por éste, sin que por ello el Contratista haya de percibir abono alguno.

#### **Art. 37 Acceso a los tajos**

El presente Artículo se refiere a aquellas obras auxiliares e instalaciones que sean para el acceso del personal y para el transporte de materiales y maquinaria a los frentes de trabajo o tajos, ya sea con carácter provisional o permanente, durante el plazo de ejecución de las obras. La Dirección se reserva el derecho para sí misma y para las personas autorizadas por el Director, de utilizar todos los accesos a los tajos construidos por el Contratista, ya sea para cumplir las funciones a aquella encomendadas, como para permitir el paso de personas y materiales necesarios para el desarrollo de los trabajos.

El Director podrá exigir la mejora de los accesos a los tajos o la ejecución de otros nuevos, si así lo estima necesario, para poder realizar debidamente la inspección de las obras.

Todos los gastos de proyecto, ejecución, conservación y retirada de los accesos a los tajos, serán de cuenta del Contratista no siendo, por tanto, de abono directo.

#### **Art. 38 Telecomunicaciones**

El sistema básico de telecomunicaciones podrá incluir un servicio telefónico operable durante las veinticuatro (24) horas del día, y aparatos telefónicos en las áreas de trabajo de mayor importancia, incluyendo todas las oficinas, almacenes, talleres, laboratorios, plantas de hormigón y de mezclas bituminosas y servicios de primeros auxilios, así como en cualquier otro lugar donde se desarrollen actividades importantes o se ubiquen servicios esenciales.

Todos los gastos derivados de lo establecido en el presente Artículo serán de cuenta del Contratista.

#### **Art. 39 Instalaciones auxiliares de obra y obras auxiliares.**

Constituye obligación del Contratista el proyecto, la construcción, conservación y explotación, desmontaje, demolición y retirada de obra de todas las instalaciones auxiliares de obra y de las obras auxiliares, necesarias para la ejecución de las obras definitivas.

Su coste es de cuenta del Contratista por lo que no serán objeto de abono al mismo, excepto en el caso de que figuren como unidades de abono independiente.

Se considerarán instalaciones auxiliares de obra, las que, sin carácter limitativo, se indican a continuación:

- a) Oficinas y laboratorios de la Dirección.
- b) Instalaciones de transporte, transformación y distribución de energía eléctrica y de

- c) alumbrado.
- d) Instalaciones telefónicas y de suministro de agua potable e industrial.
- e) Instalaciones para servicios del personal.
- f) Instalaciones para los servicios de seguridad y vigilancia.
- g) Oficinas, laboratorios, almacenes, talleres y parques del Contratista.
- h) Instalaciones de áridos, fabricación, transporte y colocación del hormigón: fabricación de mezclas bituminosas.
- i) Cualquier otra instalación que el Contratista necesite para la ejecución de la obra.

Se considerarán como obras auxiliares las necesarias para la ejecución de las obras definitivas que, sin carácter limitativo se indican a continuación:

- a) Obras de drenaje, recogida y evacuación de las aguas en las zonas de trabajo.
- b) Obras de protección y defensa contra inundaciones.
- c) Obras para agotamientos y consolidación del terreno en obras a cielo abierto y subterráneas.
- d) Obras provisionalmente de desvío de la circulación de personas o vehículos, requeridas para la ejecución de las obras objeto del Contrato.

Durante la vigencia del contrato, serán de cuenta y riesgo del Contratista el funcionamiento, la conservación y el mantenimiento de todas las instalaciones auxiliares de obras y obras auxiliares.

#### Art. 40 Maquinaria y medios auxiliares

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a proveerse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras, en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción y en cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato, así como a manejarlos, mantenerlos, conservarlos y emplearlos adecuada y correctamente.

La maquinaria y los medios auxiliares que se hayan de emplear para la ejecución de las obras, cuya relación figurará entre los datos necesarios para confeccionar el Programa de Trabajos, deberán estar disponibles a pie de obra con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y autorizados, en su caso, por el Director.

El equipo quedará adscrito a la obra en tanto se hallen en ejecución las unidades en que ha de utilizarse, en la inteligencia de que no podrá retirarse sin consentimiento expreso del Director y debiendo ser reemplazados los elementos averiados o inutilizados siempre que su reparación exija plazos que aquél estime han de alterar el Programa de Trabajos.

Si durante la ejecución de las obras el Director observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fueran los idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del Programa de Trabajos, deberán ser sustituidos o incrementados en número por otros que lo sean.

El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia de la maquinaria de los equipos o de las plantas y los medios auxiliares, en calidad, potencia, capacidad de producción o en número, o a modificarlo, respecto de sus previsiones.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento del presente Artículo, se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes, salvo expresa indicación en contrario que figure en algún documento contractual.

#### **ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES**

##### **Art. 41 Almacenamiento de los materiales**

El Contratista debe instalar en la obra y por su cuenta los almacenes precisos para asegurar la conservación de los materiales, evitando su destrucción o deterioro y cumpliendo lo que, al respecto, indique el presente Pliego, o en su defecto las instrucciones que, en su caso, reciba de la Dirección.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación y de forma que sea posible su inspección en todo momento y que pueda asegurarse el control de calidad de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados antes de su empleo en obra.

##### **Art. 42 Acopio de materiales**

El Contratista está obligado a acopiar en correctas condiciones los materiales que requiera para la ejecución de la obra en el ritmo y calidad exigidos por el contrato.

El Contratista deberá prever el lugar, forma y manera de realizar los acopios de los distintos materiales y de los productos procedentes de excavaciones para posterior empleo, de acuerdo con las prescripciones establecidas en este Pliego y siguiendo, en todo caso, las indicaciones que pudiera dar el Director.

El Contratante se reserva el derecho de exigir del Contratista el transporte y entrega en los lugares que aquél indique de los materiales procedentes de excavaciones, levantados o demoliciones que considere de utilidad, abonando en su caso, el transporte correspondiente.

El Contratista propondrá al Director, para su aprobación, el emplazamiento de las zonas de acopio de materiales, con la descripción de sus accesos, obras y medidas que se propone llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales.

Las zonas de acopio deberán cumplir las condiciones mínimas siguientes:

- No se podrán emplear zonas destinadas a las obras.
- Deberán mantenerse los servicios públicos o privados existentes.
- Estarán provistos de los dispositivos y obras para la recogida y evacuación de las aguas superficiales.
- Los acopios se dispondrán de forma que no se merme la calidad de los materiales, tanto en su manipulación como en su situación de acopio.
- Se adoptarán las medidas necesarias en evitación de riesgo de daños a terceros.
- Todas las zonas utilizadas para acopio deberán quedar al término de las obras, en las mismas condiciones que existían antes de ser utilizadas como tales. Será de cuenta y responsabilidad del Contratista, la retirada de todos los excedentes de material acopiado.
- Será de responsabilidad y cuenta del Contratista, la obtención de todos los permisos, autorizaciones, pagos, arrendamientos, indemnizaciones y otros que deba efectuar por concepto de uso de las zonas destinadas para acopios y que no correspondan a terrenos puestos a disposición del Contratista por el Contratante.

Todos los gastos de establecimiento de las zonas de acopios y sus accesos, los de su utilización y restitución al estado inicial, serán de cuenta del Contratista. El Director podrá

señalar al Contratista un plazo para que retire de los terrenos de la obra los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma, En caso de incumplimiento de esta orden podrá acceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

### **MÉTODOS CONSTRUCTIVOS**

#### **Art. 43 Métodos de construcción**

El Contratista podrá emplear cualquier método de construcción que estime adecuado para ejecutar las obras siempre que no se oponga a las prescripciones de este Pliego. Asimismo, deberá ser compatible el método de construcción a emplear con el Programa de Trabajos.

El Contratista podrá variar también los métodos de construcción durante la ejecución de las obras, sin más limitaciones que la autorización previa del Director, reservándose éste el derecho de exigir los métodos iniciales si comprobara la inferior eficacia de los nuevos.

En el caso de que el Contratista propusiera métodos de construcción que, a su juicio, implicarán prescripciones especiales, acompañará a su propuesta un estudio especial de la adecuación de tales métodos y una descripción detallada de los medios que se propusiera emplear.

La adaptación o autorización de cualquier método de trabajo o tipo de maquinaria para la ejecución de las obras, por parte del Director, no responsabilizará a éste de los resultados que se obtuvieren, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total aprobados, si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo necesario. Tampoco eximirá al Contratista de la responsabilidad derivada del uso de dicha maquinaria o del empleo de dichos métodos ni de la obligación de obtener de otras personas u organismos las autorizaciones o licencias que se precisen para su empleo.

#### **Art. 44 Secuencia y ritmo de los trabajos**

El Contratista está obligado a ejecutar, completar y conservar las obras hasta su Recepción Definitiva en estricta concordancia con los plazos y demás condiciones del contrato.

El modo, sistema, secuencia, ritmo de ejecución y mantenimiento de las obras, se desarrollará de forma que se cumplan las condiciones de calidad de la obra y las exigencias del contrato.

Si a juicio del Director el ritmo de ejecución de las obras fuera en cualquier momento demasiado lento para asegurar el cumplimiento de los plazos de ejecución, el Director podrá notificárselo al Contratista por escrito, y éste deberá tomar las medidas que considere necesarias y que apruebe el Director, para acelerar los trabajos a fin de terminar las obras dentro de los plazos aprobados.

El Contratista necesitará autorización previa del Director para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista. El Director podrá exigir las modificaciones pertinentes en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de las unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad, no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades.

#### **Art. 45 Trabajos nocturnos**

El Contratista, a nivel de oferta de licitación, podrá considerar la posibilidad de realizar trabajos nocturnos si acompaña a su oferta las autorizaciones necesarias, en base a la naturaleza de la zona afectada por la realización de las obras, que le permitan realizar dichos trabajos, o si así estuviese indicado en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares correspondiente.

Con independencia de lo anterior, el Contratista someterá a

la aprobación del Director los Programas de Trabajo parciales correspondientes a aquellas actividades que se pretendan realizar con trabajos nocturnos. A este fin presentará, junto con el Programa de Trabajo parcial, las autorizaciones necesarias que le permitan realizar dichas actividades.

El contratista por su cuenta y riesgo instalará, operará y mantendrá los equipos de alumbrado necesarios para superar los niveles mínimos de iluminación que exigen la Normas vigentes, o en su defecto, los que fije la Dirección, a fin de que, bajo la exclusiva responsabilidad del Contratista, se satisfagan las adecuadas condiciones de seguridad y de calidad de la obra, tanto en las zonas de trabajo como en las de tránsito, mientras duren los trabajos nocturnos.

### **CONTROL DE CALIDAD/TRABAJOS AUTORIZADOS**

#### **Art. 46 Control de calidad**

Se atenderá a lo estipulado en el art. 145 del R.G.L.C.A.P.

Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la propia obra terminada deberán ser de la calidad exigida en el contrato, cumplirán las instrucciones del Director y estarán sometidos, en cualquier momento, a los ensayos y pruebas que éste disponga.

Previamente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo deberá desarrollarse un Programa de Control de Calidad que abarcará los cuatro aspectos del control indicados en el párrafo anterior, esto es:

- Recepción de materiales.
- Control de calidad de las unidades de obra.
- Recepción de la obra.

Servirán de base para la elaboración del Programa de Control de Calidad las especificaciones contenidas en el Proyecto así como las indicadas en este Pliego.

La Inspección de la calidad de los materiales, la ejecución de las unidades de obra y de las obras terminadas corresponde a la Dirección, la cual utilizará los servicios de control de calidad contrastados por el Contratante.

El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas "in situ", e interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

El Contratista se responsabilizará de la correcta conservación en obra de las muestras extraídas por los Laboratorios de Control de Calidad, previamente a su traslado a los citados laboratorios.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la aprobación del Director. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades al Director para examinar, controlar y medir toda la obra que haya de quedar oculta, así como para examinar el terreno de cimentación antes de cubrirlo con la obra permanente.

Si el Contratista ocultara cualquier parte de la obra sin previa autorización escrita del Director, deberá descubrirla a su costa, si así lo ordenara éste.

No obstante lo anteriormente indicado, el Contratista podrá efectuar su propio control de calidad, independientemente del realizado por el Contratante.

Los gastos derivados de este control de calidad, propio del Contratista, serán de cuenta de éste y estarán incluidos en los precios del contrato no siendo, por tanto, objeto de abono independiente.

**Art. 47 Recepción de materiales**

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que total o parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto del contrato, tanto provisionales como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este Pliego.

El Director definirá, en conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones correctas en este Pliego, de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar establecidas en el contrato.

El Contratista notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar, a fin de que la Dirección determine su idoneidad.

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra, sin perjuicio de la potestad del Contratante para comprobar en todo momento la manipulación, almacenamiento o acopio que dicha idoneidad se mantiene.

Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso.

Si se fijara la procedencia concreta para determinados materiales naturales, el Contratista estará obligado a obtenerlos de esta procedencia.

Si durante las excavaciones de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección podrá utilizar el cambio de procedencia.

En los casos que no se fijaran determinadas zonas o lugares apropiados para la extracción de materiales naturales a emplear en la ejecución de las obras, el Contratista los elegirá bajo su única responsabilidad y riesgo.

Los productos industriales de empleo en la obra se determinarán por sus cualidades y características, sin poder hacer referencia a marcas, modelos o denominaciones específicas.

Si en los documentos contractuales figurase alguna marca de un producto industrial para designar a éste, se entenderá que tal mención se constriñe a las cualidades y características de dicho producto, pudiendo el Contratista utilizar productos de otra marca o modelo que tengan las mismas.

El Contratista deberá presentar, para su aprobación, muestras, catálogos y certificados de homologación de los productos industriales y equipos identificados por marcas o patentes.

Si la Dirección considerase que la información no es suficiente, el Director podrá exigir la realización, a costa del Contratista, de los ensayos y pruebas que estime convenientes. Cuando se reconozca o demuestre que los materiales o equipos no son adecuados para su objeto, el Contratista los reemplazará, a su costa, por otros que cumplan satisfactoriamente el fin a que se destinan.

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras, mediante las pruebas y ensayos correspondientes, siendo rechazados los que en ese momento no cumplan las prescripciones establecidas.

De cada uno de los materiales a ensayar, analizar o probar, el Contratista suministrará a sus expensas las muestras que en cantidad, forma, dimensiones y características establezca el Programa de Control de Calidad.

Asimismo, y siempre que así lo indique expresamente el presente Pliego, el Contratista está obligado a suministrar a su costa los medios necesarios para la obtención de las muestras, su manipulación y transporte.

Los materiales que posean sello de calidad oficialmente reconocido en España o que procediendo de un Estado miembro de la Unión Europea, tengan sello de calidad reconocido como equivalente por la Administración, deberán venir acompañados por un certificado de garantía del producto sobre las características especificadas, en el que queden identificado los datos siguientes:

Lote de producción

Partida a la que corresponde el certificado: designación y volumen.

Otros datos identificativos del seguimiento del material durante el control interno del fabricante.

La dirección podrá exigir del fabricante los partes de ensayo del autocontrol y de los ensayos del contraste, correspondientes al lote de producción en el cual queda incluida la partida suministrada a obra.

A juicio de la Dirección, en los materiales con sello de calidad podrá disminuirse la intensidad de control especificada en los diferentes apartados de los pliegos, en función de las condiciones particulares de la obra a que se destina el material.

Los suministradores de materiales con sello de calidad deberán estar abiertos a la inspección por parte de los Servicios Técnicos Municipales, poniendo a su disposición la documentación acreditativa de la vigencia del sello, así como los datos del autocontrol interno del fabricante y los resultados de las auditorías externas realizadas por el organismo independiente de inspección, bajo cuya responsabilidad se desarrollan tales auditorías.

**Art. 48 Materiales defectuosos**

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales en los pliegos se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, el Director dará orden al Contratista para que éste, a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o que sean idóneos para el objeto a que se destinen.

Los materiales rechazados, y los que habiendo sido inicialmente aceptados han sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta del Contratista.

**Art. 49 Obras defectuosas o mal ejecutadas**

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista responderá de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiere, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que la Dirección haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en mediciones y certificaciones parciales.

El Contratista quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada sea consecuencia inmediata y directa de una orden o vicios del proyecto.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de

la ejecución y siempre antes de la Recepción Definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Si la Dirección ordenara la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista, con derecho a éste a reclamar ante el Contratante en el plazo de veinte (20) días, contados a partir de la notificación escrita de la Dirección.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existente en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos; caso contrario, correrán a cargo del Contratante.

Si la Dirección, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

#### **Art. 50 Trabajos no autorizados**

Cualquier trabajo, obra o instalación auxiliar, obra definitiva o modificación de la misma, que haya sido realizado por el Contratista sin la debida autorización o la preceptiva aprobación del Director o del órgano competente, en su caso, será removido, desmontado o demolido si el Director lo exigiere.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de remoción, desmontaje o demolición, así como los daños y perjuicios que se derivasen por causa de la ejecución de trabajos no autorizados.

### **CONSERVACION DE LAS OBRAS**

#### **Art. 51 Conservación durante la ejecución de las obras**

El Contratista está obligado a conservar durante la ejecución de las obras y hasta su Recepción, todas las obras objeto del contrato, incluidas las correspondientes a las modificaciones del proyecto autorizadas, así como las carreteras, accesos y servidumbres afectadas, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, y cuantas obras, elementos e instalaciones auxiliares deban permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso.

Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras hasta su Recepción Provisional, no serán de abono, salvo que expresamente, y para determinados trabajos, se prescriba el contrario.

Los trabajos de conservación no obstaculizarán el uso público o servicio de la obra, no de las carreteras o servidumbres colindantes y, de producir afectación, deberán ser previamente autorizadas por el Director y disponer de la oportuna señalización.

Inmediatamente antes de la Recepción de las obras, el Contratista habrá realizado la limpieza general de la obra, retirado las instalaciones auxiliares y, salvo expresa prescripción contraria del Director, demolido, removido y efectuado el acondicionamiento del terreno de las obras auxiliares que hayan de ser inutilizadas.

### **VALORACION DE LA OBRA EJECUTADA**

#### **Art. 52 Medición de la obra ejecutada**

Se atenderá a lo dispuesto en el art. 147 del R.G.L.C.A.P.

La Dirección realizará mensualmente, y en la forma que se establezca, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior.

El Contratista o su Delegado podrán presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar al Director con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su Delegado.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del Contratante sobre el particular.

Con carácter general, todas las unidades de obra se medirán por su volumen, superficie, longitud o peso, expresado en unidades del sistema métrico, o por el número de unidades iguales, de acuerdo a como figuran especificadas en los Cuadros de Precios y en la definición de los Precios Nuevos aprobados en el curso de las obras, si los hubiese.

Las mediciones se calcularán por procedimientos geométricos a partir de los datos de los planos de construcción de la obra, y cuando esto no sea posible, por medición sobre los planos de perfiles transversales, o sobre los planos acotados, tomados del terreno. A estos efectos solamente serán válidos los levantamientos topográficos y datos de campo que hayan sido aprobados por el Director.

Cuando el Pliego indique la necesidad de pesar materiales directamente, el Contratista deberá situar las básculas o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas. Dichas básculas o instalaciones serán a costa del Contratista, salvo que se especifique lo contrario en los documentos contractuales correspondientes.

Solamente podrá utilizarse la conversión de peso a volumen, o viceversa, cuando expresamente lo autorice el Pliego. En este caso, los factores de conversión estarán definidos en dicho Pliego, o en su defecto, lo serán por el Director.

#### **Art. 53 Precios unitarios de contrato**

Se atenderá a lo dispuesto en el art. 153 del R.G.L.C.A.P.

Todos los trabajos, transportes, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se ha basado en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución.

Se han considerado costes directos:

- a) La mano de obra con sus pluses y cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales a los precios resultantes a pié de obra que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- d) Los gastos de amortización y conservación de

la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Se han considerado costes indirectos:

- a) Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc.
- b) Los gastos del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

Todos los gastos que, por su concepto, sean asimilables a cualesquiera de los que se mencionan en los epígrafes e) y f) de este Artículo, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto cuando no figuren en el Presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

En el caso de que surja la necesidad de incluir precios no previstos en el Cuadro de Precios vigente, se incluirán los necesarios en un documento anejo al Cuadro de Precios del Proyecto que, con el título de Cuadro de Precios Complementario, se considerará a todos los efectos contractuales incluido en aquél.

Siempre que el facultativo redactor del Proyecto lo estime oportuno, podrá confeccionar Precios Compuestos para abonar determinadas partes de obra.

En estos casos, se deberán definir, exhaustivamente, la totalidad de las unidades de obra parciales que son abonadas con dicho Precio Compuesto.

Estos Precios Compuestos deberán también incluirse en el Cuadro de Precios Complementarios.

El Contratista no podrá efectuar ninguna reclamación en el caso de que, al intentar componer el valor de un Precio Compuesto, aplicando los precios incluidos en el Cuadro de Precios del Proyecto a las mediciones realmente obtenidas de cada una de las unidades parciales que son abonadas por dichos Precios Compuestos, resulte un importe superior al establecido en el Cuadro de Precios Complementarios.

#### **Art. 54 Partidas alzadas**

Se atenderá a lo dispuesto en el art. 154 del R.G.L.C.A.P.

Las partidas alzadas se abonarán conforme se indique en el Pliego.

En su defecto, se considerarán, a los efectos de su abono:

- a) Como partidas alzadas a justificar, las susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra, con precios unitarios.
- b) Como partidas alzadas de abono íntegro, aquellas que se refieren a trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales del proyecto y no sean susceptibles de medición según el Pliego.

Las partidas alzadas a justificar se abonarán a los precios que la contrata, con arreglo a las condiciones de la misma y al resultado de las mediciones correspondientes.

Cuando los precios de una o varias unidades de obra de las que integran una partida alzada a justificar, no figuren incluidos en los Cuadros de Precios, se procederá conforme a lo dispuesto en el artículo 67 del presente Pliego.

Para que la introducción de los Precios Nuevos así determinados no se considere modificación del Proyecto, habrán de cumplirse conjuntamente las dos condiciones

siguientes:

- a) Que el Contratante haya aprobado, además de los Precios Nuevos, la justificación y descomposición del Presupuesto de la partida alzada.
- b) Que el importe total de dicha partida alzada, teniendo en cuenta en su valoración tanto los precios incluidos en los Cuadros de Precios como los Precios Nuevos de aplicación, no excede del importe de la misma figurado en el Proyecto.

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al Contratista en su totalidad, una vez terminados los trabajos y obras a que se refieran, de acuerdo con las condiciones del contrato y sin perjuicio de los que se pueda establecer respecto de su abono fraccionado en casos justificados.

Cuando la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partida alzada de abono íntegro no figure en los documentos contractuales del Proyecto, o figure de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de ejecución, se estará a las instrucciones que a tales efectos dicte por escrito la Dirección, contra las cuales podrá alzarse el Contratista, en caso de disconformidad, en la forma que establece el Reglamento General de Contratación del Estado.

Las partidas alzadas de abono íntegro, deberán incluirse en los cuadros de Precios del Proyecto.

#### **Art. 55 Valoración de la obra ejecutada**

Se atenderá a lo dispuesto en el art. 148 del R.G.L.C.A.P.

La Dirección, tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutada a que se refiere el Artículo 50 y los precios contratados, redactará, mensualmente, la correspondiente relación valorada al origen.

No podrá omitirse la redacción de dicha relación valorada mensual por el hecho de que, algún mes, la obra realizada haya sido de pequeño volumen o incluso nula, a menos que el Contratante hubiese acordado la suspensión de la obra.

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuren en letra en el cuadro de precios unitarios

del Proyecto para cada unidad de obra y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente autorizados y teniendo en cuenta lo prevenido en el presente Pliego para abono de obras defectuosas, materiales acopiados, partidas alzadas y abono a cuenta del equipo puesto en obra.

El resultado de la valoración, obtenido de la forma expresada en el párrafo anterior, recibirá el nombre de Presupuesto de Ejecución Material.

Al Presupuesto de Ejecución Material se le aplicará los porcentajes siguientes para obtener el Presupuesto de Ejecución por Contrata:

- a) Trece por ciento (13%) de Gastos de Empresa.
- b) Seis por ciento (6%) de Beneficio Industrial.

Estos dos porcentajes serán englobados en uno único del diecinueve por ciento (19%) bajo el epígrafe de Gastos y Beneficio Industrial.

La facturación de las obras ejecutadas por administración se realizará aplicando a su Presupuesto de Ejecución Material de único porcentaje del catorce por ciento (14%) para obtener el Presupuesto de Ejecución por Administración.

El valor mensual de la obra ejecutada, se obtendrá sumando el Presupuesto de Ejecución por Administración.

Las certificaciones se expedirán tomando como base la

relación valorada y se tramitarán por el Director.

En la misma fecha en que el Director tramite la certificación remitirá al Contratista una copia de la misma y de la relación correspondiente, a los efectos de su conformidad o reparos que el Contratista podrá formular en el plazo de quince (15) días contados a partir del de recepción de los expresados documentos. En su defecto, y pasado este plazo, ambos documentos se considerarán aceptados por el Contratista, como si hubiera suscrito en ellos su conformidad.

En consonancia con el art. 216 de la Ley 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, el Contratista tiene derecho al abono, con arreglo a los precios convenidos, de la obra que realmente ejecute con sujeción al Proyecto que sirvió de base a la licitación, a sus modificaciones aprobadas y a las órdenes dadas por escrito por el Contratante.

### **OBRAS CONSTRUIDAS EN EXCESO O DEFECTO**

#### **Art. 56 Obras construidas en exceso**

Cuando, a juicio del Director, el aumento de dimensiones de una determinada parte de obra ejecutada, o exceso de elementos unitarios, respecto de los definidos en los planos de construcción, pudiera perjudicar las condiciones estructurales, funcionales o estéticas de la obra, el Contratista tendrá la obligación de demolerla a su costa y rehacerla nuevamente con arreglo a lo definido en los planos.

En el caso en que no sea posible, o aconsejable, a juicio del Director, la demolición de la obra ejecutada en exceso, el Contratista estará obligado a cumplir las instrucciones del Director para subsanar los efectos negativos subsiguientes, sin que tenga derecho a exigir indemnización alguna por esos trabajos.

Aún cuando los excesos sean inevitables a juicio del Director, o autorizados por éste, no serán de abono si forman parte de los trabajos auxiliares necesarios para la ejecución de la obra, y tampoco lo serán si dichos excesos o sobre anchos están incluidos en el precio de la unidad correspondiente o si en las prescripciones relativas a la medición y abono de la unidad de obra en cuestión así lo estableciere este Pliego.

Únicamente serán de abono los excesos de obra o sobre anchos inevitables que de manera explícita así se disponga, y en las circunstancias, procedimiento de medición, límites y precio aplicable que se determine en este Pliego.

Si en el Pliego o en los Cuadros de Precios no figurase precio concreto para los excesos o sobreanchos de obra abonables se aplicará el mismo precio unitario de la obra ejecutada en exceso.

#### **Art. 57 Obras ejecutadas en defecto**

Si la obra realmente ejecutada tuviere dimensiones inferiores a las definidas en los planos, ya sea por orden del Director o por error de construcción, la medición para su valoración será la correspondiente a la obra realmente ejecutada, aún cuando las prescripciones para medición y abono de la unidad de obra en cuestión, prescribiesen su medición sobre los planos del Proyecto.

#### **Art. 58 Obras incompletas**

Cuando como consecuencia de rescisión o por cualquier otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicará para la valoración de las mismas los criterios de descomposición de precios contenidos en los Cuadros de Precios.

### **ABONOS A CUENTA**

#### **Art. 59 Abonos a cuenta por materiales acopiados**

Serán regulados por los art. 232 de la Ley 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y 150, 151, 155 y 157 del R.G.L.C.A.P.

Cuando no haya peligro de que los materiales recibidos como útiles y almacenados en la obra o en los almacenes autorizados para su acopio, sufran deterioro o desaparezcan, se podrá abonar al Contratista hasta el 75 % de su valor, procediendo y estableciendo las garantías según art.145 y concordantes del R.D.L. 2/2000 de 16 de junio por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contrato de las Administraciones Públicas, y el 155 y concordantes del R.D: 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

#### **Art. 60 Abonos a cuenta por instalaciones y equipos**

Se procederá según lo establecido en los art. 150, 151, 156 y 157 del R.G.L.C.A.P. y art. 232 de la Ley 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

#### **Art. 61 Deducciones para el reintegro de los abonos a cuenta por instalaciones y equipo**

Se procederá conforme a los articulados citados en el párrafo anterior.

### **PENALIDADES**

#### **Art. 62 Cumplimiento de los plazos**

Son de aplicación el art. 223 de la Ley 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y el 159 del R.G.L.C.A.P.

El Contratista está obligado a cumplir los plazos parciales fijados para la ejecución sucesiva del contrato y el general para su total realización.

Si el Contratista, por causas imputables al mismo, hubiera incurrido en demora respecto de los plazos parciales de manera que haga presumir racionalmente la imposibilidad del cumplimiento del plazo final o éste hubiera quedado incumplido, el Órgano contratante podrá optar indistintamente por la resolución del contrato con pérdida de fianza o por la imposición de penalidades.

El órgano de contratación podrá acordar la inclusión en el P.C.A.P. de unas penalidades distintas a las enumeradas en el citado artículo, atendiendo a las especiales características del contrato, se considere necesario para su correcta ejecución y así se justifique en el expediente.

Cada vez que las penalidades por demora alcancen un múltiplo del 5 por ciento del precio de l contrato, el órgano de contratación estará facultado para proceder a la resolución del mismo o acordar la continuidad de su ejecución con imposición de nuevas penalidades.

La Administración tendrá la misma facultad a que se refiere el apartado anterior respecto al incumplimiento por parte del Contratista de los plazos parciales, cuando se hubiese previsto en el P.C.A.P., o cuando la demora en el cumplimiento de aquéllos haga presumir razonablemente la imposibilidad del cumplimiento del plazo total.

Cuando el contratista, por causas imputables al mismo,

hubiere incumplido la ejecución parcial de las prestaciones definidas en el contrato, la Administración podrá optar, indistintamente, por su resolución o por la imposición de las penalidades que, para tales su puestos, se determine en el P.C.A.P.

Se estará igualmente a lo dispuesto en los artículos 107 y 108 del R.G.L.C.A.P.

#### **Art. 63 Valoración de unidades de obra defectuosas pero admisibles**

Además de las fórmulas establecidas en el presente Pliego se podrá establecer fórmulas concretas para fijar la depreciación de aplicar sobre aquél volumen de obra ejecutada que estuviese representado por el resultado de algún ensayo preceptuado de control de calidad, cuyo valor, sin alcanzar el mínimo exigido, está lo suficientemente cerca de éste como para que dicha obra pueda ser calificada como aceptable, y siempre que supere un límite por debajo del cual, la obra debe ser rechazada.

Lo establecido en el párrafo anterior sólo podrá aplicarse cuando, a criterio del Director, el incumplimiento de las especificaciones que afecten a una determinada unidad de obra, no implique pérdida significativa en la funcionalidad y seguridad y no sea posible subsanarlas a posteriori.

#### **Art. 64 Presupuesto de las obras**

El Contratista deberá poner especial cuidado en que el importe de las obras que realice no sobrepase el presupuesto aprobado para las mismas.

En tal sentido, deberá suspender su gestión en el momento en que estime que la continuación de la misma supondrá un coste superior al Presupuesto de Adjudicación.

En tal caso, dará cuenta de ello a la dirección, no reanudando los trabajos hasta recibir orden escrita autorizándole a ello.

Si el Contratista realizara obras por valor superior al presupuesto aprobado sin haber satisfecho este requisito, se considerará que lo haya hecho por su cuenta y riesgo y sin derecho a reclamar por ellas cantidad alguna al Contratante.

### **REVISION DE PRECIOS**

#### **Art. 65 Revisión de precios**

La revisión de precios se regirá por las disposiciones legales vigentes en la fecha de licitación de las obras y en consonancia con los arts. del capítulo III de la Ley 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y 104 a 106 del R.G.L.C.A.P.

Cuando sea preciso abonar al Contratista los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de determinadas servidumbres, estas cantidades abonadas no tendrán derecho a revisión.

### **CERTIFICACIONES**

#### **Art. 66 Certificaciones**

Las certificaciones se expedirán mensualmente, y serán comprensivas de meses naturales salvo la primera, la última, la de liquidación y sus homólogas en caso de interrupción y suspensión.

Serán de aplicación el art. 232 de la Ley 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

### **SUSPENSION DE LAS OBRAS**

#### **Art. 67 Interrupción de las obras**

Cuando se produzca una paralización de las obras cuya duración se prevea que no va a exceder ni de tres (3) meses, ni de la quinta (5ª) parte del plazo total de ejecución, el Director redactará un informe explicativo de las causas concurrentes que elevará a la Superioridad para su conocimiento y efectos.

Cuando se produzca una paralización de las obras cuya duración se prevea que puede exceder de tres (3) meses o de la quinta (5ª) parte del plazo total de ejecución, se extenderá un Acta de Interrupción firmada por el Director y el Contratista.

En la referida Acta se enumerarán, exhaustivamente, las causas de la interrupción.

El Acta de interrupción se incorporará al expediente de la obra de que se trate y se elevará al Contratante para que adopte la resolución que proceda.

Una vez que puedan reanudarse las obras, la reanudación se documentará y tramitará con las mismas formalidades que las previstas para su interrupción.

Si la interrupción fuera motivada por causa imputable al Contratista, el incumplimiento de los plazos parciales o del total, deja en suspenso la aplicación de la cláusula de revisión de precios y, en consecuencia, el derecho a la liquidación por revisión de obra ejecutada en demora, que se abonará, por tanto, a los precios primitivos del contrato. Sin embargo, cuando restablezca el ritmo de ejecución determinado por los plazos parciales, recuperará, a partir de ese momento, el derecho a la revisión en las certificaciones sucesivas.

Cuando se produjera la interrupción por causas imputables al Contratista, si éste solicitara dentro del plazo contractual de ejecución de la obra prórroga del mismo, podrá concedérsele un plazo igual al de la interrupción, salvo que solicite uno menor.

#### **Art. 68 Suspensión de las obras**

Si el Contratante acordara paralizar la ejecución del contrato, se formalizará mediante Acta de Suspensión firmada por el Director y el Contratista, en la que se reflejarán las causas motivadoras de la suspensión.

Si el Contratante decidiese la suspensión definitiva de las obras, el Contratista tendrá derecho al valor de las efectivamente realizadas, a la revisión de precios prevista por la parte de obra ejecutada y al beneficio industrial del resto.

En el caso de que la suspensión fuera de carácter temporal por tiempo superior a la quinta (5ª) parte del plazo total del contrato o que excediera de tres (3) meses, el Contratista tendrá derecho a revisión de precios de la obra ejecutada y a la indemnización de los daños y perjuicios que se le hubiesen irrogado por esta causa.

Si la suspensión fuera por plazo inferior, sólo tendrá derecho a la revisión de precios.

En uno y otro caso, se aplicarán los coeficientes que correspondan a las fechas en que se ejecutaron las obras.

#### **Art. 69 Precios nuevos**

Se atenderá a los art. 234 de la Ley 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y 158 del R.G.L.C.A.P. Cuando el Contratante juzgue necesario modificar alguna característica o dimensión de los materiales a emplear en la ejecución de alguna unidad de obra de la que figura precio unitario en el contrato y ello no suponga un cambio en la naturaleza ni en las propiedades intrínsecas de las materias primas que lo

constituyen, por lo que dicha modificación no implica una diferencia, sustancial de la unidad de obra, el Contratista estará obligado a aceptar el Precio Nuevo fijado, a la vista de la propuesta del Director y de las observaciones del Contratista a esta propuesta, en trámite de audiencia.

En el caso en que el valor de la dimensión o de la característica que se trata de modificar esté comprendido entre los correspondientes a los de dos unidades de obra del mismo tipo cuyos precios figuren en el Cuadro de Precios del contrato, al Precio Nuevo a que se refiere el párrafo anterior estará comprendido entre dos unidades de obra, y se calculará interpolando en función de los precios de mercado del material básico que se modifica.

Si se tratase de una dimensión o característica no acotada por las correspondientes a precios existentes en el Cuadro de Precios, la determinación del Precio Nuevo se realizará por extrapolación, en función de los precios de mercado.

Cuando las modificaciones del Proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el contrato o cuyas características difieran sustancialmente de las incluidas, los precios aprobados, serán comunicados en trámite de audiencia, pudiendo el Contratista rechazar los precios aprobados en cuyo caso el Contratante podrá contratar estas obras con otro Empresario o realizarlas directamente.

En cualquier caso, los costes que se utilizarán para la fijación del Precios Nuevos serán los que correspondan a la fecha en que tuvo lugar la licitación del contrato.

Los Precios Nuevos, una vez aprobados por el Contratante, se considerarán incorporados, a todos los efectos, a los Cuadros de Precios del Proyecto que sirvió de base para el contrato.

#### **Art. 70 Proyectos adicionales**

Cuando sobrevenga la necesidad de redactar un Proyecto Adicional, el Director ordenará la paralización inmediata de las obras.

Sin embargo, en el supuesto de que razones de índole económica o social aconsejaran su continuación, el Director postulará un trámite de urgencia para su aprobación por quien corresponda hasta un 20% sobre el Presupuesto inicialmente aprobado. Del acuerdo adoptado se darán, en su caso, cuenta inmediata a efectos de conocimiento y de la oportuna previsión de gastos.

En el supuesto antedicho, en las certificaciones de obra correspondientes figurarán las fechas reales de ejecución, aún cuando no sean expedidas hasta después de la adjudicación del Proyecto Adicional. La redacción de Proyectos Adicionales, se realizará durante la ejecución de las obras correspondientes al Proyecto Principal, o si esto no fuera posible, de forma inmediata a la terminación de aquél.

El Plazo de Ejecución del Proyecto Adicional se sumará al del Proyecto Principal, y en su caso, al tiempo en que la obra hubiere estado interrumpida entre la ejecución de ambos.

Las revisiones de precios que puedan tramitarse respecto del Proyecto Principal, serán siempre consideradas "a cuenta". La revisión definitiva se efectuará sobre la liquidación final de la obra, considerando los dos Proyectos como si de uno se tratara.

La recepción de las obras será única para ambos Proyectos.

#### **Art. 71 Modificaciones no autorizadas**

Se atenderá a lo dispuesto en los art. 234 de la Ley 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de

la Ley de Contratos del Sector Público y 160 DEL R.G.L.C.A.P.

Ni el Contratista ni el Director podrán introducir o ejecutar modificaciones en la obra objeto del contrato sin la debida aprobación de aquellas modificaciones y del Presupuesto correspondiente.

Exceptuáse aquellas modificaciones que, durante la correcta ejecución de la obra, se produzcan únicamente por variación en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las modificaciones del Proyecto, las cuales podrán ser recogidas en la Liquidación, siempre que no represente un incremento del gasto superior al diez por ciento (10%) del precio del contrato.

No obstante, cuando posteriormente a la producción de algunas de estas variaciones, hubiere necesidad de introducir en el Proyecto modificaciones de otra naturaleza, habrán de ser recogidas aquellas en la propuesta a elaborar, sin esperar para hacerla a la Liquidación de las obras.

En caso de emergencia, el Director podrá ordenar la realización de aquellas unidades de obra que sean imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de las partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros.

La Dirección deberá dar cuenta inmediata de tales órdenes al Contratante o a quien corresponda, a fin de que éste incoe el expediente de autorización del gasto correspondiente.

### **RECEPCION DE LAS OBRAS**

#### **Art. 72 Aviso de terminación de las obras.**

Queda regulado por los art. 235 de la Ley 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y 163 a 165 del R.G.L.C.A.P.

#### **Art. 73 Acta de recepción de la obra**

Art. 235 de la Ley 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y 167 del R.G.L.C.A.P.

El contratista, bien personalmente o bien mediante delegación autorizada, tiene la obligación de asistir a las recepciones de la obra. Si por causas que le fueran imputables no cumple esa obligación, no podrá ejercer derecho alguno que pudiera derivar de su asistencia y, en especial, la posibilidad de hacer constar en el acta reclamación alguna en orden al estado de la obra y a las previsiones que la misma establezca acerca de los trabajos que deba realizar en el plazo de garantía, sino solamente con posterioridad, en el plazo de diez días y previa alegación y justificación fehaciente de que su ausencia fue debida a causas que no le fueron imputables.

De la recepción de la obra se extenderá acta, que firmaran el representante de la Corporación en la recepción, el interventor, el Director y el contratista o su delegado siempre que hayan asistido al acto de la recepción, retirando un ejemplar de dicha acta cada uno de los firmantes. Si el contratista o su delegado no han asistido a la recepción el representante de la Corporación le remitirá con acuse de recibo, un ejemplar del acta.

#### **Art. 74 Pruebas para la recepción**

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obras, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la dirección facultativa. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad deberán ser retirados todos aquellos que la citada dirección

rechaza, dentro de un plazo de treinta días.

El contratista presentara oportunamente muestras de cada clase de material a la aprobación de la dirección facultativa, las cuales conservaran para efectuar en su día comparación o cotejo con los que se empleen en la obra.

Siempre que la dirección facultativa lo estime necesario serán efectuadas por cuenta de la contrata las pruebas y análisis que permiten apreciar las condiciones de los materiales a emplear.

#### **PLAZO DE GARANTIA**

##### **Art. 75 Plazo de garantía**

Art. 235 de la Ley 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y 167 del R.G.L.C.A.P.

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan en el pliego de cláusulas administrativas el contratista garantiza en general todas las obras que se ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

El plazo de garantía será como mínimo de un año, y durante este periodo el contratista corregirá los defectos observados, eliminara las obras rechazadas y reparará las averías que por dicha causa se produzcan, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la administración con cargo a la fianza.

El contratista garantiza a la Administración contra toda reclamación de tercera persona derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la recepción y liquidación de las obras la Administración tomara acuerdo respecto a la fianza depositada por el contratista.

Transcurrido el plazo de garantía y con informe positivo de la Dirección Facultativa, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del empresario, de los cuales responderá en el termino de 15 años. Transcurrido este plazo quedara totalmente extinguida la responsabilidad.

#### **LIQUIDACION**

##### **Art.76 Medición general**

Se atenderá a lo dispuesto en el art. 166 del R.G.L.C.A.P.

Una vez producida la recepción de las obras el Director citará al Contratista o delegado, fijando fecha en que ha de procederse a su medición general.

El Contratista o su delegado tiene al obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general que efectuará la Dirección. Si, por causas que le sean imputables, no cumple tal obligación, no podrá realizar reclamación alguna en orden al resultado de aquella medición nui acerca de los actos que el Organo Contratante que se basen en tal resultado, sino previa la alegación y justificación fehaciente de inimputabilidad de aquellas causa.

Para realizar la medición general, se utilizarán como datos complementarios la Comprobación del Replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas durante la ejecución de la obra, el Libro de Ordenes y cuantos otros datos estime la Dirección y el Contratista.

Las reclamaciones que estime necesario hacer el

contratista contra el resultado de la medición general, las dirigirá por escrito al Ayuntamiento por conducto del Directos, el cual la elevará a aquel con su informe.

##### **Art. 77 Liquidación de las obras**

Se atenderá a lo dispuesto en el art. 169 del R.G.L.C.A.P.

Los reparos que estime oportuno hacer el Contratista, a la vista de la liquidación, los dirigirá por escrito al Organo contratante en la forma establecida en el art. anterior, y dentro del plazo reglamentario, paso el cual se entenderá que se encuentra conforme con el resultado y detalles de la liquidación.

#### **RESOLUCION DEL CONTRATO**

##### **Art.78 Causas de resolución del contrato**

Se estará a lo dispuesto en los art. 223 a 225 de la Ley 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y 109 y 172 del R.G.L.C.A.P.

##### **Art.80 Vicios ocultos**

Queda regulado por el art. 236 de la Ley 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

Si al obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince años, a contar desde la recepción.

Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del contratista.

Las Palmas de Gran Canaria, marzo de 2017

EL ARQUITECTO  
AUTOR DEL PROYECTO

José Juan Rodríguez Marrero  
TÉCNICO SUPERIOR DE URBANISMO

## **PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES**

## PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

### 1.- OBJETO

Las condiciones de índole técnica que regirán para la ejecución de esta obra se ajustarán a lo especificado en la vigente reglamentación que a continuación se detalla:

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura 1.960.
- Instrucción de hormigón estructural EHE-08.
- Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales EFHE.
- Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Reglamento Electrotécnico para baja tensión REBT (Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto) e instrucciones complementarias.
- Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE (Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1027/2007, de 2 de Agosto) e instrucciones complementarias..
- RB-90. Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en obras de construcción.
- RL-88. Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción.
- RY-85. Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas.
- RC-03. Pliego general de condiciones para la recepción de cementos.
- RIG. Reglamentos de aparatos que utilizan combustibles gaseosos (Decreto 7-3-73).
- Reglamento de aparatos elevadores, ascensores de 1985.
- Antenas colectivas (Ley 23-7-66).
- Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Real Decreto 279/1999, de 22 de febrero, Reglamento Regulador de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones para el Acceso a los Servicios de Telecomunicación en el Interior de los edificios y de la Actividad de Instalación de Equipos y Sistemas de Telecomunicaciones. (RICT)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3.
- Resto de Normativas vigentes aplicables.

### 2.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES

#### CONDICIONES GENERALES

##### - Calidad de los materiales

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes, referentes a materiales prototipos de construcción.

##### - Pruebas y ensayos de materiales

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, siempre que se crean necesarios para acreditar su calidad, según cumplimiento de la cláusula 38 del Pliego de Clausulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado según D. 3854/1970. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

##### - Materiales no consignados en proyecto

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo la empresa adjudicataria de las obras derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

##### - Condiciones generales de ejecución

Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto a la empresa adjudicataria de las obras la baja subastada, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

#### GENERALIDADES

##### Art. 1. Áridos

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Cuando no se tenga antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que cumplen las especificaciones de los apartados "arena" y "grava" de este capítulo.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "árido total" aquel que, de por sí o por mezcla, posee el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

La arena no contendrá menos del 90% de sílice y estará exenta de arcilla, limos y materias análogas. Su facultad de disgregación será tal, que apretando un

puñado de la misma, al soltarlo deberá desmoronarse sin dejar moldeados las huellas de las manos.

Las gravas que se emplearán en los hormigones serán de barranco o de machaqueo, pero siempre perfectamente limpias y de las clases que a continuación se señalan: piñoncillo de 5 mm. a 14 mm., garbancillo de 15 mm. a 30 mm. y almendrilla desde 30 mm. a 60 mm.. Cumplirán las condiciones siguientes: no serán descomponibles por los agentes atmosféricos, no contendrán sustancias que perjudiquen el hormigón o altere su fraguado, tales como arcillas, limos o materiales análogos. No tendrán carbonos escorias ni productos que contengan azufre ni materia orgánica.

**LIMITACIÓN DE TAMAÑO:**

En cualquier caso cumplirán las condiciones señaladas en la Normativa vigente Aplicable.

**LIMITACIÓN A LAS SUSTANCIAS PERJUDICIALES:**

Las cantidades máximas admisibles, expresadas en porcentaje del peso total de la muestra, son las siguientes:

Arido Fino:

Terrones de arcilla	1'00
Partículas blandas	-
Material retenido en el tamiz 0.063 UNE 933-2:96 y que flota en un líquido de peso especif. 2	0'50
Compuestos totales de azufre (exposic. III y IV), expresados en SO <sup>3</sup>	1'00
Sulfatos solubles en ácidos (exposic. III y IV), expresados en SO <sup>3</sup>	0'80
Cloruros (exposic. III y IV), expresado en Cl <sup>-</sup> :	
H. Armado o en masa (con armado para reducir fisuración)	0'05
H. Pretensado	0'03

Arido Grueso:

Terrones de arcilla	0'25
Partículas blandas	5'00
Material retenido en el tamiz 0.063 UNE 933-2:96 y que flota en un líquido de peso especif. 2	1'00
Compuestos totales de azufre (exposic. III y IV), expresados en SO <sup>3</sup>	1'00
Sulfatos solubles en ácidos(exposic. III y IV), expresados en SO <sup>3</sup>	

Cloruros(exposición III y IV), expresado en Cl <sup>-</sup> :	0'80
H. Armado o en masa (con armado para reducir fisuración)	0'05
H. Pretensado	0'03

**Art. 2. Agua para amasado**

Reunirá condiciones de potabilidad, no pudiendo emplearse las de lluvia.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones, o las aplicables, según Normativa vigente:

- PH	≥ 5
- Sustancias disueltas	≤ 15 gr/l
- Sulfatos, expresados en SO <sup>4</sup>	≤ 1 gr/l
- Ión cloruro, expresado en Cl <sup>-</sup> :	
- Para horm. Pretensado	1 gr/l
- Para horm. armado, o en masa*	≤ 3 gr/l
- Hidratos de carbono	0
- Sustancias orgánicas solubles en éter	≤ 15 gr/l

**Art. 3. Aditivos**

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero y hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se atenderá a lo reseñado en la Normativa vigente aplicable.

Así mismo, en los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras. En los elementos pretensados mediante armaduras ancladas exclusivamente por adherencia, no podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireante.

En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearan colorantes orgánicos.

**Art. 4. Cemento**

Se deberá tener en cuenta lo descrito en la Normativa vigente aplicable, y, cuando así se exija, los procedimientos de muestreo y métodos de ensayo para comprobar el cumplimiento de tales normativas.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Se recibirá en obra con el envase de origen y fecha de fabricación. Si se almacenara a granel (mediante silos homologados para tal fin), no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Sólo se permite el empleo de cementos homologados y garantizados por sellos de calidad.

Se podrá exigir al contratista la realización de ensayos, en laboratorios homologados, y certificados de análisis que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen con la normativa aplicable. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días.

#### **Art. 5. Aceros**

##### **Acero de alta adherencia en redondos para armaduras**

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de homologación y conformidad europea.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección.

El límite elástico,  $f_y$ , será igual o mayor de 400 N/mm<sup>2</sup> y 500 N/mm<sup>2</sup>, para aceros B400 S y B500 S, respectivamente.

La carga unitaria de rotura,  $f_s$ , será igual o mayor de 440 N/mm<sup>2</sup> y 550 N/mm<sup>2</sup>, para aceros B400 S y B500 S, respectivamente.

El alargamiento de rotura, en %, será del 14 y 12, para aceros B400 S y B500 S, respectivamente.

La relación  $f_s/f_y$  será de 1'05 y 1'05 para aceros B400 S y B500 S, respectivamente.

##### **Acero laminado. Acero A-42 y A-52**

El límite elástico,  $\delta_e$ , será igual o mayor de 2.600 Kg/cm<sup>2</sup> y 3.600 Kg/cm<sup>2</sup>, para aceros A-42 y A-52, respectivamente.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalaciones, sopladuras ni mermas de sección.

#### **Art. 6. Materiales auxiliares de hormigones**

##### **Productos para curado de hormigones**

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

Los productos a emplear deberán estar normalizados y garantizados con sellos de calidad.

#### **Desencofrantes**

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de emulsión o líquido a los encofrados, disminuyen la adherencia entre estos y el hormigón, facilitando la labor de desmolde. El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Los productos a emplear deberán estar normalizados y garantizados con sellos de calidad.

Se prohíbe la utilización del gasoil como producto desencofrante.

#### **Art. 7. Encofrados y cimbras**

##### **Encofrados en muros**

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si esta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de tableros fenólicos o madera tratada.

##### **Encofrado de pilares, vigas y arcos**

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el encofrado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa de cinco milímetros.

#### **Art. 8. Aglomerantes**

##### **Cal hidráulica**

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.

- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado y a la alcanzada al séptimo día.

que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

## Art. 9 Materiales para solados y alicatados

### Baldosas y losas terrazo

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a las Normas UNE de aplicación.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico. Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre

### Rodapiés de terrazo

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán estándares o las indicadas en proyecto.

Las exigencias y características técnicas será análogas a las del material de solado.

### Pavimentos y aplacados de piedra

Se distinguen diferentes orígenes s/uso, criterios de proyecto y/o decisión de la Dirección Facultativa. Así, para pavimentos será piedra: apomazada, abujardada, aserrada y/o pulimentada, con espesores y dimensiones estándares, indicados en proyecto u ordenado por la Dirección Facultativa, de formato rectangular, perfectamente recibidas y rejuntadas.

En aplacados, básicamente paramentos verticales, será piedra, del espesor indicado en proyecto, e iguales características dimensionales, incluso fijación duradera con grapas de acero galvanizado o inoxidable.

En ambos casos, las partidas serán escogidas, eliminándose aquellas con presencia de agrietamientos o "varices", incrustaciones o retoques sobre material origen o desperfectos en escuadrías.

La colocación del aplacado proyectado deberá llevar la previa aprobación de la Dirección Facultativa, debiéndose entregar antes del inicio de los trabajos, muestra del mismo, acompañado de documento con sus características técnicas, si así se solicitase.

## Art. 10 Pinturas

Se prohíbe el empleo de pinturas a base de colamina, excepto bajo órdenes escritas dimanadas de la Dirección Facultativa, con especificación de la zona o superficie de aplicación.

La pintura de imprimación estará constituida por barniz de aceite de linaza, muy fluido y secante, mezclado con ocre y minio de plomo, exento de ácido. La pintura de aceite sobre la de imprimación en una o más manos, estará compuesta de aceite de linaza puro, con albayal de grafito o polvo de cinc.

La cantidad de pintura a emplear no será inferior a 150 gramos por metro cuadrado para la pintura al óleo en primera mano y a 70 gramos para la segunda.

La pintura al temple estará constituida por materiales de primera calidad y tendrá el color que señale el Director de la obra. Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermo tipo formol para evitar la putrefacción de la cola.

Los pigmentos a utilizar podrán ser:

- Blanco de cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.
- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
- Bióxido de titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48004.

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos, considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

Se exigirá en la pintura al temple que, frotando fuertemente el paramento con la mano, no deje en esta mancha alguna una vez seco.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite bien purificado y sin posos. El color de este, será amarillo claro, no admitiéndose el que, al usarlo, deje manchas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies a que se aplique.
- Fijeza en su tinte.
- Insolubilidad en el agua.
- Facultad de incorporarse al aceite, cola, etc...
- Ser inalterable por la acción de otros aceites o colores.

Los barnices serán transparentes, con perfecto brillo, debiendo secarse con rapidez y conservar esta propiedad una vez adquirida.

Reunirán las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y brillo perfectos.

Las pinturas plásticas estarán compuestas por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

Todos los materiales a que este artículo se refiere, podrán ser sometidos a los análisis o pruebas que se crean necesarios para acreditar su bondad.

Será implícito en el empleo de los productos el estar en disposición de Certificado de Homologación del laboratorio del MOPU, o Sello de Calidad.

Cualquier material que no haya sido detallado en el capítulo anterior y sea necesario emplear, deberá ser

aprobado por la Dirección Facultativa, bien entendido, será rechazado el que no reúna condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

#### **Art. 11 Esmaltes**

Tanto los de aplicación sobre carpintería de madera o carpintería metálica a pintar "in situ", irán precedidos de la correspondiente mano de imprimación o tapaporos.

Se exigirá especificación técnica pertinente cuando la D.F., así lo exija; y se tendrá especial cuidado en su conservación o repercusión en materiales próximos como cerrajería, etc., extremando la limpieza y acabados.

#### **Art. 12 Fontanería.**

##### **Tuberías de polietileno y polipropileno**

Se ajustarán a las correspondientes Normas y legislación vigente de aplicación.

Su disposición podrá ser, según indicaciones de proyecto, grapadas a paramento (con anclajes galvanizados, de forma rectilínea, previa marca fiadora, sobre paramento soporte) o embutida (quedando prohibida la apertura de rozas horizontales; se recibirán con mortero de cemento y arena 1:4, y posteriormente a su tapado, se procederá al armado del soporte con malla de fibra de vidrio, antes de aplicar el revestimiento del paramento en estas zonas).

La instalación se protegerá, antes de su tapado, con forros de tubos flexibles corrugados o coquillas aislantes (espesor mínimo, 10 mm.).

##### **Características generales de las tuberías**

Las tuberías de gres deberán estar cocidas, los tubos acusarán impermeabilidad, sonoridad y ser inatacables por los ácidos; el barnizado formará cuerpo íntimamente con el tubo. Resistirán en buenas condiciones una presión única de dos atmósferas.

Las de cemento estarán dispuestas para un enchufe que nunca bajará de cinco centímetros. Estarán perfectamente lisas y serán de grano fino, exigiéndose para las mismas la máxima impermeabilidad y resistencia. Serán rechazadas las que presenten fisuras o reparaciones realizadas en obra.

Las tuberías de PVC, así como las piezas especiales, procederán de fábricas reconocidas como productoras de ese material. Vendrán probadas de fábrica a las presiones indicadas como exigibles en los catálogos. En los casos por metro lineal la tolerancia será de un 4%.

Las tuberías de polietileno reticulado, será de alta densidad debiendo ser insensible a los rayos U.V., resistente al choque térmico, y resistir sin producir alargamientos, ni fisuras, agua a 90º C., estableciéndose las uniones y codos con accesorios de latón.

**Art. 13 Instalaciones eléctricas.**

**Normas**

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de Alta Tensión como de Baja Tensión, deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I. los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como resto de Normas, Reglamentos y Legislación aplicables.

**Conductores de baja tensión**

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocado normalmente con formación e hilos múltiples.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratado convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal (PVC).

Las acciones sucesivas del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 mm<sup>2</sup>.

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2000 V y de igual forma que en los cables anteriores.

Los materiales y elementos empleados deberán estar acreditados y normalizados, así como poseer certificado de calidad, los cuales deberán aportarse a la Dirección Facultativa, antes de la instalación de los mismos.

**3.- CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LAS OBRAS DE URBANIZACION**

**Art. 1 Terraplenes**

En ningún caso se aceptarán terrenos calificados como inadecuados.

La coronación de los terraplenes se ejecutará con terrenos calificados como adecuados.

Atendiendo a su posterior utilización en terraplenes, los suelos excavados se clasificarán en los tipos siguientes:

· Suelos adecuados: Serán los que se utilicen para las coronaciones de los terraplenes, o en los cimientos y núcleos de los mismos, en aquellas zonas en que vayan a estar sometidos a fuertes cargas o variaciones de humedad.

· Suelos tolerables: Se utilizarán para cimientos y núcleos de terraplenes, en aquellas zonas en las que no vayan a estar sometidos a fuertes cargas ni a variaciones de humedad. No podrán utilizarse en la coronación de terraplenes.

· Suelos inadecuados: No podrán utilizarse en ningún caso.

**Composición granulométrica:**

· Suelos tolerables: No contendrán más de un veinticinco por ciento (25%) en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm.).

· Suelos adecuados: Carecerán de piedras con tamaño superior a diez centímetros (10 cms.), y su cernido por el tamiz 200 ASTM será inferior al treinta y cinco por ciento (35%), en peso.

Las fracciones que excedan de los tamaños máximos especificados, y no hayan sido eliminados en la excavación o transporte, se eliminarán antes o durante el extendido, a no ser que el material sea tan fiable, a juicio del Director, que las operaciones de compactación reduzcan su tamaño máximo a los límites especificados.

**Capacidad portante:**

La capacidad portante de los materiales utilizables para la formación de terraplenes, cumplirá la siguiente condición:

- Suelos adecuados: CBR 5
- Suelos tolerables: CBR 3

En los suelos adecuados, el hinchamiento, medido durante la ejecución del ensayo CBR, será inferior al dos por ciento (2%).

· Plasticidad: La fracción cernida por el tamiz 40 ASTM cumplirá las condiciones siguientes:

- Suelos adecuados: LL<40
- Suelos tolerables: LL<40

o simultáneamente: LL<65  
 IP>(0,6 LL-9)

· Densidad: La máxima densidad, obtenida en el ensayo normal de compactación, de los suelos tolerables a utilizar en la construcción de terraplenes será superior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,450 Kg/dm<sup>3</sup>).

La máxima densidad, obtenida en el ensayo de compactación, de los suelos adecuados a utilizar en la construcción de terraplenes será superior a un kilogramo

setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,750 Kg/dm<sup>3</sup>).

· Ensayos: Las características de los materiales a emplear en terraplenes se comprobarán antes de su utilización, mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas:

Por cada quinientos (500) metros cúbicos o fracción de tierras a emplear:

- Un (1) ensayo Proctor normal
- Un (1) ensayo Granulométrico
- Un (1) ensayo de límites de Atterberg
- Un (1) ensayo de contenido de humedad.

## Art. 2 Capas de filtro

### CONDICIONES GENERALES

Los materiales filtrantes podrán ser áridos naturales o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, suelos seleccionados o materiales locales exentos de arcilla, margas u otras materias grasas.

### COMPOSICION GEOMETRICA

Siendo F<sub>x</sub>, el tamaño superior de x%, en peso, del material filtrante, y dx el tamaño superior al de x%, en peso, del terreno a drenar, se deberán cumplir las siguientes condiciones de filtro:

$$(a) \frac{F_{15}}{d_{85}} > 5; (b) \frac{F_{15}}{d_{15}} > 5; (c) \frac{F_{50}}{d_{50}} > 25; (d) \frac{F_{60}}{F_{10}} > 20$$

### PLASTICIDAD

El equivalente de arena será superior a treinta (30).

### RELLENOS LOCALIZADOS

Al igual que en los terraplenes no se aceptará terrenos calificados como inadecuados.

Se podrán utilizar los terrenos procedentes de la excavación siempre que cumplan la condiciones de suelos adecuados.

## Art. 3 Materiales para subbase granular

Los materiales a emplear en subbase granular serán áridos naturales, o procedentes del machaqueo o trituración de piedras, de canteras o grava natural, arena o escorias, suelos seleccionados, o materiales locales, cementos de arcilla, margas y otras materias extrañas.

### · CALIDAD

El coeficiente de calidad medido por el ensayo de los Ángeles será inferior a cincuenta (50).

### · CAPACIDAD PORTANTE

La capacidad portante del material utilizado en las sub-bases cumplirá la siguiente condición:

### · PLASTICIDAD

La fracción cernida por el tamiz nº 40 ASTM cumplirá las condiciones siguientes:

- Límite líquido menor a veinticinco (LI<25)
- Índice de plasticidad menor de seis (IP<6)

El equivalente de arena será superior a veinticinco (EA<25).

## Art. 4 Base granular

No ha lugar en el presente proyecto.

## Art. 5 Riegos de imprimación y adherencia

### RIEGO DE IMPRIMACION

Definición: Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa.

Ejecución: Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.

Materiales: El ligante bituminoso a emplear será un betún asfáltico fluidificado tipo MC-2.

La dosificación de dicho ligante será de dos (2) kilogramos de betún-fluidificado por metro cuadrado en dos riegos.

El árido a emplear en riegos de imprimación será arena natural, arena procedente de machaqueo o mezcla de ambos materiales; exento de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

En el momento de su extensión el árido no deberá contener más de un dos por ciento (2%) de agua libre.

Su composición granulométrica deberá ser tal que la totalidad del material pasará por el tamiz 5 UNE.

### RIEGO DE ADHERENCIA

· Definición: Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión, sobre ésta, de otra capa bituminosa.

· Ejecución: Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.

· Materiales: El ligante bituminoso a emplear será un betún asfáltico fluidificado tipo MC-1.

· Dosificación del Ligante: La dosificación del ligante será de 1 kilogramo de betún-fluidificado por metro cuadrado en dos riegos.

**Art. 6 Mezclas bituminosas en caliente**

Las mezclas bituminosas que se emplearán en el presente proyecto es una semidensa del tipo AC16 surf S, y una gruesa del tipo AC 22 bin.

·DEFINICION:

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Extensión y compactación de la mezcla.

·MATERIALES:

Salvo justificación en contrario el ligante a emplear será betún asfáltico de B-40-60 en capa de rodadura.

Podrá mejorarse el ligante elegido mediante la adición de activantes, caucho, asfalto natural o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. La dosificación y homogeneización de la adición se realizará siguiendo las instrucciones del Director de las obras, basadas en los resultados de los ensayos previamente realizados.

**ARIDOS  
 ARIDO GRUESO**

·DEFINICION:

Se define como árido grueso la fracción del mismo de la que queda retenida en el tamiz nº 8 ASTM un mínimo del ochenta y cinco por ciento (85%) en peso.

·CONDICIONES GENERALES:

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz nº 4 ASTM deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75%), en peso, de elementos de machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla y otras materias extrañas.

· CALIDAD:

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Angeles, será inferior a treinta y cinco (35) en capas de base, y a treinta (30) en capas intermedias o de rodadura.

La mezcla de áridos y filler deberá tener un equivalente de arena superior a cuarenta y cinco (45).

· FORMA:

El índice de lajas de las distintas fracciones, determinado según la Norma NLT-354/74, será inferior a los límites indicados a continuación:

FRACCION	INDICE DE LAJAS
40 a 25 mm.	Inferior a 40
25 a 20 mm.	Inferior a 35
20 a 12,5 mm.	Inferior a 35
12,5 a 10 mm.	Inferior a 35
10 a 6,3 mm.	Inferior a 35

Los firmes sometidos a tráfico pesado, el índice de lajas deberá ser inferior a treinta (30).

· ADHESIVIDAD:

Se considerará suficiente la adhesividad cuando la pérdida de resistencia de las mismas, en el ensayo de inmersión-compresión, realizado de acuerdo con la Norma NLT 162/75, no rebase el veinticinco por ciento (25%).

Si la adhesividad no es suficiente, no se podrá utilizar el árido, salvo que el Director autorice el empleo de aditivos adecuados, especificando las condiciones de su utilización.

Podrá mejorarse la adhesividad del árido elegido mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Director establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y los productos resultantes.

**ARIDO FINO**

Definición: Se define como árido fino la fracción de árido de la que queda retenido en el tamiz nº 8 ASTM, un máximo del quince por ciento (15%) en peso.

Condiciones generales: El árido fino será arena procedente de machaqueo o una mezcla de ésta y arena natural.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla y otras materias extrañas.

Calidad: El árido fino procedente de machaqueo se obtendrá de material cuyo coeficiente de desgaste Los Angeles cumpla las condiciones exigidas para el árido grueso.

Las pérdidas de áridos, sometido a la acción de sulfato magnésico, en cinco ciclos, serán inferiores al dieciocho por ciento (18%) en peso, respectivamente.

Ligante: El % del ligante bituminoso en peso respecto al árido será de 3,5-5,5 para mezclas semidensas (del tipo S-12) y de 3,0-5,5 para mezclas gruesas (del tipo G-20). Dicho contenido óptimo ligante bituminoso se determinará mediante ensayos de laboratorio.

**Art. 7 Filler**

**DEFINICIÓN**

Se define como filler la fracción mineral que pasa por el tamiz nº 8 ASTM.

**CONDICIONES GENERALES**

El filler procederá del machaqueo de los áridos o será de aportación como producto comercial o especialmente preparado para este fin, y deberá ser aprobado por el Director.

**GRANULOMETRÍA**

La curva granulométrica del filler de recuperación o de aportación estará comprendida dentro de los siguientes límites:

Tamiz	Cernido ponderal acumulado (%)
Nº 30	100
Nº 100	90-100
Nº 200	75-100

Cumplirá las condiciones del P.P.T.G.

Será totalmente de aportación para las capas intermedias y de rodadura, consistiendo en cemento Portland PA-350 o PUZ-350.

La relación filler-betún será la siguiente:

. Capa de rodadura: 1,3

**Art. 8 Plasticidad de la mezcla de áridos en frío**

La mezcla de los áridos en frío en las proporciones establecidas, y antes de la entrada en el secador, tendrá un equivalente de arena, determinado según la Norma NLT-113/72, superior a cuarenta (40) para capas de base, o superior a cuarenta y cinco (45) para capas intermedias o de rodadura.

. Composición de la mezcla asfáltica en caliente, será la siguiente:

Capas	Tamaño máx. del árido empleado	Rechazo del tamiz nº 8 ASTM(1)	Cernido por el tamiz nº 200 ASTM(1)	% de ligante (2)
Rodaduras	1/2"-1"	50-65	1-8	7,0

(1)En peso del total de los áridos.

(2)En peso del total de la mezcla.

El porcentaje máximo de huecos que se aceptará será en capa de rodadura del 4%.

**Art. 9 Armaduras para hormigón armado**

Las armaduras para hormigón armado deberán cumplir las condiciones exigidas a las mismas en la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado EHE , así como lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Los tipos y diámetros de las armaduras serán los que figuren en cada caso en los correspondientes planos de construcción. El límite elástico mínimo a utilizar será cinco mil kilogramos por centímetro cuadrado (5.000 Kg/cm2).

Las nervaduras de las caras cumplirán las condiciones especificadas en el HA-61 del Instituto Eduardo Torroja. De acuerdo con el Director y el Ingeniero Autor del Proyecto se podrá sustituir el acero especial por otro, siempre que se conserven la totalidad de las características mecánicas del acero y de fisuración del hormigón.

**Art. 10 Acero para armadura pasiva**

La carga de rotura será igual o superior a seis mil kilogramos por centímetro cuadrado (6.000 kg/cm2).

El límite elástico aparente será igual o superior a cinco mil kilogramos por centímetro cuadrado (5.000 kg/cm2).

El alargamiento de rotura será igual o superior al diez por ciento (10%). Las superficies de las barras estarán corrugadas para mejorar su adherencia al hormigón.

Las nervaduras de las caras cumplirán las condiciones especificadas en el HA-61 del Instituto Eduardo Torroja. De acuerdo con el Director y el Ingeniero Autor del proyecto se podrá sustituir el acero especial por otro especial siempre que se conserven la totalidad de las características mecánicas del acero y de fisuración del hormigón.

**Art. 11 Hormigones**

Como norma general los hormigones cumplirán lo indicado en la Instrucción EHE. El nivel de control de la fabricación y condiciones del hormigón será intenso mediante comprobación periódica de los elementos de fabricación y materiales constantes de la resistencia característica y asiento del cono de Abrams.

**TIPOS DE HORMIGON:**

. Hormigón HM-20: Para su utilización en pozos de registro, sumideros o imbornales y ovoides. Tendrá una resistencia característica de rotura a compresión en probeta cilíndrica de treinta por quince (30x15) a los veintiocho (28) días de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (200 Kg/cm2).

· Hormigón HM-25: Para su utilización en cimientos. Tendrá una resistencia característica de rotura a compresión probeta cilíndrica de treinta por quince (30x15) a los veintiocho (28) días de ciento cincuenta kilogramos (250 Kg/cm<sup>2</sup>).

· Hormigón HM-25: Para su utilización en recalces, soleras, refuerzo de canalizaciones, limpieza y nivelación. Tendrá una resistencia característica de rotura a compresión en probeta cilíndrica de treinta por quince (30x15) a los veintiocho días (28) de ciento veinticinco kilogramos por centímetro cuadrado (250 Kg/cm<sup>2</sup>).

· Hormigón HM-25: Para su utilización en pavimentos de hormigón. La resistencia a flexotracción será igual o mayor de 250 kg/cm<sup>2</sup>. sin armar, extendido en capas de veinticinco (25) centímetros de espesor. La anchura de las losas será variable comprendidos entre tres (3) y siete (7) metros.

#### **Art. 12 Composición de los hormigones en estructuras**

· Hormigón HA-275: El cemento utilizado será el Portland P-350 y el PUZ-350, o cualquier otro tipo de cemento que indique el Director de las obras, en obras situadas en contacto con el agua del mar. La cantidad empleada estará entre doscientos kilogramos por metro cúbico (200 Kg/m<sup>3</sup>) a trescientos kilogramos por metro cúbico (300 kg/m<sup>3</sup>) de hormigón.

La relación agua-cemento estará entre cincuenta centésimas por kilogramo (0,50 cm/kg) y sesenta y cinco centésimas por kilogramo (0,65 cm/kg) de cemento. Los áridos empleados en éste hormigón serán de arena y las gravas fina y media señaladas en este Pliego de Condiciones.

· Hormigón HA-250: El cemento utilizado será el P-350 y el PUZ-350, o cualquier otro tipo de cemento que indique el Director de las obras, en obras situadas en contacto con el agua del mar. La cantidad empleada estará entre doscientos kilogramos por metro cúbico (200 Kg/m<sup>3</sup>) a trescientos kilogramos por metro cúbico (300 Kg/m<sup>3</sup>) de hormigón.

La relación agua-cemento estará entre cincuenta centésimas por kilogramo (0,50 cm/kg) y sesenta y cinco centésimas por kilogramo (0,65 cm/kg) de cemento. Los áridos empleados en este hormigón serán la arena y las gravas finas y media, señaladas en este Pliego de Condiciones.

· Hormigón HA-200: El cemento utilizado será el PA-350 y el PUZ-350 o cualquier otro tipo de cemento que indique el Director de las Obras, en obras situadas en contacto con agua del mar. La cantidad empleada estará entre doscientos kilogramos por metro cúbico (200 kg/m<sup>3</sup>) a doscientos setenta y cinco kilogramos por metro cúbico (275 Kg/m<sup>3</sup>) de hormigón.

La relación agua-cemento estará entre cincuenta centésimas por kilogramo (0,50 cm/kg) y sesenta y cinco centésimas por kilogramo (0,65 cm/kg) de cemento. Los áridos empleados entre hormigón serán

arena y la grava fina y media señalados en este Pliego de Condiciones.

· Hormigón HP-200: El cemento a emplear será del tipo PA-350 o PUZ-350. La cantidad de cemento por metro cúbico de hormigón no será inferior a trescientos kilogramos por metro cúbico (300 kg/m<sup>3</sup>). La relación agua-cemento no será superior a cincuenta centésimas de kilogramo de cemento (0,50 cm/kg).

Se utilizarán aireantes que produzcan un contenido de aire ocluido, en el hormigón fresco vertido en obra, comprendido entre un cuatro por ciento (4%) y un seis por ciento (6%) en volumen. La consistencia se medirá según la Norma UNE-7103, y su asiento estará comprendido entre dos (2) y seis (6) centímetros.

#### **Art. 13 Pavimentos en aceras**

El terreno de asiento de la calzada peatonal se realizará con tierras seleccionadas según la clasificación del artículo 330.3.1. del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Su espesor será como máximo de 25 cms.

En caso de ser necesario se escarificará el terreno virgen para obtener una perfecta trabazón con la explanación.

Se compactará siempre. Dicha compactación se realizará hasta alcanzar una densidad a la máxima obtenida en el ensayo Protor normal, según la norma de ensayo NLT 107/72.

Se utilizará rodillo vibrante durante el proceso de compactación, evitándose no obstante, aplicar vibración en la última pasada.

La solera se ejecutará con hormigón tipo HM-25 (fck 250 kp/cm<sup>2</sup>) determinada la resistencia, y de 10 cms. de espesor.

Las baldosas, baldosines, losas y losetas cumplirán las condiciones establecidas según la normativa UNE-41008.

Para las Baldosa Hidráulicas, tipo Santo Domingo, se cumplirán las condiciones establecidas en el "Plan Director de aceras y Normativa para el control de calidad de Baldosas Hidráulicas tipo Santo Domingo", aprobadas por el Excmo. Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria.

#### **Art. 14 Bordillos y pavimentos prefabricados de hormigón**

##### **BORDILLOS:**

Serán prefabricados de hormigón vibrado en masa e irán asentados sobre cimiento de hormigón H-150. Se reforzarán con contrabordillo del mismo material.

La Sección, tanto del propio bordillo como de su cimentación y refuerzo, se ajustará a la representación gráfica reflejada en los planos de detalles correspondientes, o corresponderán a los modelos oficiales establecidos por el Ayuntamiento.

Se ejecutarán con hormigón tipo H-150 vertido en moldes indeformables metálicos, sobre mesa vibrante.

La consistencia del hormigón será seca, 0-2 cm. de asiento en el cono de Abrams, con tolerancia +1.

Su sección transversal será uniforme en todo el recorrido del encintado, incluso en tramos curvos (tolerancia +-10 mm.). En dichos tramos su directriz se ajustará a la curvatura.

La longitud de las piezas será de 0,5 m. como mínimo admitiéndose tolerancias de -0,20 en tramos curvos.

Las piezas se colocarán dejando una junta entre ellas de 5 mm. y se recibirán y rejuntarán con mortero de cemento P-350, M-450, limpiando perfectamente las rebabas, inmediatamente después de la ejecución.

#### PAVIMENTO PREFABRICADO:

El terreno de asiento se realizará con tierras seleccionadas según clasificación del artículo 330.3.1 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Su espesor será como máximo de 25 cm.

La solera se ejecutará con hormigón tipo H-150 de 15 cm. de espesor.

El adoquín premoldeado de Hormigón cumplirán las condiciones establecidas según la normativa UNE 7.067, 7.068, 7.069, 7.070 y el PG-3, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

En el control de la recepción inicial se comprobará:

- Que el tipo y cantidad de material suministrado coincide con el solicitado.
- Que sean homogéneos, de grano fino y uniforme y de textura compacta.
- Que carezcan de grietas, pelos, coqueas, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.
- Que los ángulos de fractura presentan aristas vivas.

#### Art. 15 Material para señalización

Cumplirán las condiciones del P.P.T.G. en cuanto a la pintura a emplear en marcas viales reflexivas. La forma y dimensiones de las marcas se detallan en los planos.

#### SEÑALES DE CIRCULACION:

Todas las señales aéreas serán reflectantes.

Las placas y elementos de sustentación y anclaje cumplirán las especificaciones del P.P.T.G. con la forma y dimensiones que se detallan en los planos.

El material a emplear en las placas será el especificado en el P.P.T.G.

El material a emplear en pórticos, banderolas y carteles croquis será aluminio extrusionado tipo ALM 2 o similar con las siguientes características: noventa y cinco por ciento (95%) de aluminio aleado con cobre, silicio, magnesio y manganeso, combinado en tales proporciones que produzca un material que tenga las siguientes propiedades físicas:

· Carga roturamínimo	37 kg/mm2.
· Límite elást. apar.mínimo	28 kg/mm2.
· Alargamiento mínimo	12
· Dureza. Brinell	95

La composición que se da a continuación servirá a la calidad deseada del aluminio a emplear. No obstante, podrán aceptarse otras fórmulas siempre que, después del tratamiento en caliente y de la anodización, cumplan las condiciones exigidas anteriormente.

- Cobre máximo 0,25%
- Silicio máximo 0,60%
- Magnesio máximo 0,10%
- Cromo máximo 0,25%

El acabado del aluminio deberá hacerse mediante el sistema de inmersión en caliente (ALCLAD) o el de anodización.

El espesor de las placas a emplear deberá ser dos milímetros (2 mm.) como mínimo.

Los anclajes para placas, banderolas, pórticos y señales croquis será del mismo material exigido para la placa a sostener, con las dimensiones que se especifican en los Planos.

Las pinturas cumplirán las especificaciones de P.P.T.G. Artículos 271, 273 y 279.

Antes de aplicar el material retroreflectante, la superficie de aluminio se preparará y tratará adecuadamente siguiendo las instrucciones dadas por el fabricante del material, retroreflectante que se haya de aplicar.

En los sitios en que se haya perforado agujeros para sujetar las señales en los postes, dichos agujeros se protegerán adecuadamente, en caso necesario taponando o pintando al ras contra los efectos nocivos del material reflectante.

El material reflectante cuando se aplique a la base de aluminio deberá dar la impresión de una superficie continua reflectante desde cualquier ángulo de observación.

El material reflectante deberá consistir en una lámina exterior lisa con lentes esféricas embebidas debajo de la superficie, con un adhesivo, y esta combinación de diversos elementos deberá producir un sistema reflectante óptico del tipo de lentes ocultas.

El material reflectante se aplicará siguiendo las instrucciones del fabricante del material retroreflectante que se aplique.

Además de las pruebas especificadas en el P.P.T.G. las señales deberán cumplir las siguientes prescripciones:

**PRUEBA DE LLUVIA:**

Una muestra de la señal reflectante que se sumergirá en agua, tras de lo cual se colocará en posición vertical a 15 cms. debajo y 10 cms. delante de la salida de los grifos de agua. Se aplicará suficiente presión de agua para que la superficie superior a la envoltura rociante llegue justo a la parte de arriba de la superficie reflectante de la muestra. Los valores de brillo del material totalmente húmedo no serán inferiores al 90% de los del material seco.

**RESISTENCIA AL INTEMPERIE:**

La superficie reflectante de la señal deberá ser resistente a la intemperie y no presentará roturas, burbujas, arrugas, raspados ni alteraciones dimensionales apreciables al cabo de dos años de exposición a la intemperie con una orientación de cuarenta y cinco grados con la cara al sur.

Cuando se sometan muestras a una prueba artificial de intemperie habrá de tenerse en cuenta una relación conocida entre el material que se prueba en esas condiciones y la exposición a la intemperie natural, con el fin de poder simular correctamente la exposición de 2 años a la intemperie real.

**RESISTENCIA A LOS DISOLVENTES:**

Después de sumergir una muestra de fondo de señal reflectante durante diez (10) minutos en alcohol metílico, queroseno, trementina o durante un (1) minuto en toluol o xilol, el material reflectante no presentará evidencia de disolución, arruga ni ampolla.

**RESISTENCIA AL PEGADO:**

Una vez aplicadas las superficies reflectantes al material de la base, la adherencia al cabo de 48 horas deberá ser tal que el material reflectante resista el desconchado, las sacudidas y el desfiguramiento, durante el manejo normal y al ser raspado con una espátula a veinte (20) grados centígrados.

El adhesivo no producirá efecto de mancha en el material reflectante.

**RESISTENCIA AL PLEGADO:**

Doblado alrededor de un mandril de veinte milímetros (20 mm.) con una temperatura de veintidós más menos dos grados centígrados (22±2°), el material reflectante aplicado en un panel de aluminio de cinco décimas de milímetro (0,5 mm.) de espesor no presentará rajaduras por la parte exterior del doblez.

**Art. 16 Tubos de hormigón****DISPOSICIONES GENERALES:**

Los tubos de hormigón en masa serán fabricados mecánicamente por un procedimiento que asegure una elevada compacidad del hormigón.

**CARACTERISTICAS DEL MATERIAL:**

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este pliego, cumplirán las de la instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa.

En la elección del tipo de cemento se tendrá especialmente en cuenta la agresividad del efluente y del terreno.

**DESVIACIÓN DE LA LINEA RECTA:**

La desviación máxima desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia no será en ningún caso superior a 5 milímetros para tubos de longitud igual a un metro. Dicha medición se realizará haciendo rodar el tubo una vuelta completa sobre el plano horizontal de referencia.

Para longitudes de tubo superiores a la mencionada, la desviación admitida será proporcional a la longitud.

**ESPESORES:**

Los espesores de pared de los tubos serán como mínimo los necesarios para resistir al aplastamiento las cargas por metro lineal que le corresponden según su clasificación.

**TOLERANCIA EN LOS ESPESORES:**

No se admitirán disminuciones de espesor superiores al mayor de los dos valores siguientes:

- 5 por ciento del espesor del tubo que figura en el catálogo.
- 3 milímetros.

**ENSAYOS:**

Los ensayos que se realizarán sobre los tubos, son los siguientes:

Ensayo de estanqueidad: Los tubos que se van a ensayar se colocan en una máquina hidráulica, asegurando la estanqueidad en sus extremos mediante dispositivos adecuados.

Se dispondrá de un manómetro debidamente contrastado y de una llave de purga.

Los tubos se mantendrán llenos de agua durante las veinticuatro horas anteriores al ensayo. Durante el tiempo del ensayo no se presentarán fisuras ni pérdida de agua, aunque puedan aparecer exudaciones.

Al comenzar el ensayo se mantendrá abierta la llave de purga, iniciándose la inyección de agua y comprobando

que ha sido expulsado la totalidad del aire y que, por consiguiente, el tubo está lleno de agua. Una vez conseguida la expulsión del aire se cierra la llave de purga y se eleva regular y lentamente la presión hasta que el manómetro indique que se ha alcanzado la presión máxima de ensayo, que será de 1 Kp/cm<sup>2</sup>. Esta presión se mantendrá durante dos horas.

Ensayo de aplastamiento: El ensayo se realizará sobre un tubo completo. El tubo elegido para la prueba se colocará apoyado sobre dos reglas de madera separadas por un dozvo del diámetro exterior y como mínimo veinticinco milímetros. Las irregularidades de forma pueden ser compensadas por una banda de cartón, fieltro o caucho de uno a dos centímetros de espesor.

La carga de ensayo se aplicará uniformemente a lo largo de la generatriz opuesta al apoyo por medio de una viga de carga que tiene en su parte inferior una regla de madera con un ancho de diez centímetros, con el mismo sistema de compensación de irregularidades.

En los tubos con enchufe, el apoyo de la carga no se ejercerá más que sobre la parte cilíndrica de diámetro uniforme del tubo, pero el centro de gravedad de la carga deberá estar a igual distancia de las dos extremidades.

La carga deberá crecer progresivamente desde cero a razón de 1.000 kilopondios por segundo.

Se llama carga de fisuración a aquella que haga aparecer la primera fisura de por lo menos dos décimas de milímetro de abertura y treinta centímetros de longitud.

Para medir la abertura de las fisuras podrá utilizarse una galga de dimensiones adecuadas. Se considerará que se ha alcanzado la carga de fisuración cuando la galga pueda entrar en la fisura por lo menos en treinta centímetros de longitud.

La carga lineal equivalente P, expresada en kilopondios por metro lineal, se obtiene dividiendo la carga de fisuración Q por la longitud útil del tubo.

Ensayo de flexión longitudinal: El ensayo se realizará sobre tubos enteros.

El tubo se colocará sobre dos apoyos. Se cargará en el centro de la distancia entre apoyos, con una carga transmitida mediante un cojinete que debe tener la misma forma que los apoyos. Entre los apoyos, el cojinete y el tubo se interpondrán tiras de fieltro o planchas de fibra de madera blanda de uno a dos centímetros de espesor. La carga aplicada se aumentará progresivamente, de modo que la tensión calculada para el tubo vaya creciendo a razón de 8 a 12 kilopondios por centímetro cuadrado y segundo hasta el valor P que provoque la rotura.

Para los tubos cuyo diámetro no exceda de 300 milímetros, la longitud del tubo deberá ser por lo menos 2,2 metros y los apoyos serán metálicos, en

forma de V, cuyo ángulo de abertura será de 120 grados sexagesimales.

Presentarán estos apoyos un ancho de 5 centímetros y deberá poder oscilar libremente en el plano de flexión alrededor de sus ejes horizontales.

Cuando los tubos sean de diámetro superior a 300 milímetros, los apoyos de descanso del tubo y de aplicación de la carga central estarán constituidos por unas camas de madera con la interposición de una banda de caucho, de cartón o fieltro de 2 centímetros de espesor.

Las camas de asiento y la de licación de la carga tendrán un ancho de 15 centímetros y abrazarán un ángulo central de 90 grados sexagesimales. Las camas de apoyo estarán a 15 centímetros de distancia de los extremos de la probeta, y a 2 metros, como mínimo, de separación entre sí.

La tensión de rotura del material por flexión longitudinal, se expresará en kilopondios por centímetro cuadrado, por la fórmula:

$$= \frac{8}{\pi} \frac{P * L(D + 2e)}{(D + 2e)^4 - D^4}$$

siendo:

P = carga de rotura en kilopondios.

L = distancia entre los ejes de los apoyos, en centímetros.

D = diámetro interior del tubo en la sección de rotura, en centímetros.

e = espesor del tubo en la sección de rotura, en centímetros.

#### Art. 17 Tubería de saneamiento de PVC

DEFINICION:

Se define como tubos de P.V.C. aquellos tubos de P.V.C. rígidos de sección circular con pared exterior nervada y pared interior lisa.

MATERIALES:

Se utilizará P.V.C. (Cloruro de Polivinilo) rígido no plastificado como materia prima en su fabricación.

Se entiende como P.V.C. no plastificado la resina de cloruro de polivinilo no plastificado, técnicamente puro (menos del 1% de impurezas), en una proporción del 96% exento de plastificantes. Podrá contener otros componentes tales como estabilizadores, lubricantes y modificadores de las propiedades finales.

Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos en el momento de recepción en obra serán los de la tabla siguiente:

Características físicas:

CARACT. DEL MATERIAL	VALORES	MÉTODO DE ENSAYO	OBSERVACIONES
Densidad	De 1,35 a 1,46 Kg/dm <sup>3</sup>	UNE 53020/1 .973	
Coefficiente de Dilatación lineal	De 60 a 80 millonésimas por 0°C.	UNE 53126/1 .979	
Temp. de reblandecimiento	79°C.	UNE 53118/1 .978	Carga de ensayo 1 Kg.
Resist. a tracción simple	500 Kg/cm <sup>2</sup> .	UNE 53112/1 .981	El valor menor de las 5 probetas.
Alargnto. a la rotura	80 por 100	UNE 53112/1 .981	El valor menor de las 5 probetas.
Absorción del agua	40 por 100 gr/cm <sup>2</sup> .	UNE 53112/1 .981	
Opacidad	0,2 por 100	UNE 53039/1 .955	

Fabricación de los tubos de P.V.C.:

El tubo se fabricará a partir de una banda nervada del material citado en el punto número 2. de éste Pliego de Condiciones, cuyos bordes (de la banda) están conformados para ser engatillados.

La banda se enrolla helicoidalmente formando el tubo del diámetro que se desee, mediante una máquina especial que, además de fijar el diámetro, efectúa el encaje de los bordes de la banda y aplica sobre éstos un polimerizador que actúa como soldadura química. Este polimerizador será a base de resinas vinílicas disueltas en cetonas (dimetil - formamida y tetrahidrofurano).

En su configuración final la tubería es nervada exteriormente y la pared interior lisa, asegurándose un alto momento de inercia.

Se recomienda que la fabricación de los tubos se realice en la misma obra, garantizándose así un mayor control de los mismos.

La unión de los tubos se realizará por medio de un fitting de P.V.C. de las mismas características que las expuestas anteriormente.

Instalación en zanja:

a).- Ancho de la zanja:

$A^3 f + 50$  (cms.) siendo

A = Ancho de la zanja en cms.

f = Diámetro exterior en cms.

Esta anchura será medida a la altura de la generatriz superior del tubo.

b).- Base de asiento:

El tubo irá apoyado sobre solera de hormigón H-150 de 10 cm. de espesor, empotrado en ésta, unas omegas de alambre al tresbolillo, para luego atar el tubo de P.V.C. con alambre de atado.

c).- Relleno:

El relleno se utilizará con hormigón H-150 de dimensiones según los planos de detalles; vertiendo del hormigón sobre la generatriz superior del tubo, con reparto por igual a ambos costados.

**Art. 18 Tubos de fundición dúctil**

Se hace referencia al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías, publicado por el MOPU/1.974.

**Art. 19 Tubería de P.V.C.**

El material empleado se obtendrá del policloruro de vinilo técnicamente puro, es decir, que no tenga plastificantes ni una proporción superior al uno por ciento de ingredientes necesarios para su propia fabricación. El producto final en tubería estará constituido por policloro de vinilo técnicamente puro en una proporción mínima del noventa y seis por ciento (96%) y colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares, siempre que su empleo sea aceptable según el Código Alimentario Español.

Las características físicas del material de policloruro de vinilo en tuberías, serán las siguientes:

- Peso específico de 1,37 a 1,42 Kg/cm<sup>3</sup>.
- Coeficiente de dilatación lineal de 60 a 80 millonésimas por grado C.
- Temperatura de reblandecimiento menor de 80°C, siendo la carga de ensayo de 1 Kg.
- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados mayor o igual que 28.000 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Valor mínimo de la tensión máxima (6) del material a tracción 500 Kg/cm<sup>2</sup>. realizando el ensayo a (20+-1); C y una velocidad de separación de mordazas de 6 mm/cm<sup>2</sup>. con probeta mecanizada. El alargamiento de la rotura deberá ser como mínimo el 80%
- Absorción máxima de agua, de 4 mg/cm<sup>2</sup>.
- Opacidad tal que no pase más de 0,2 de la luz incidente.

Los tubos se marcarán anteriormente de manera visible, con los datos mínimos exigidos en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales" para tubería de abastecimientos de agua y los complementarios que juzgue oportuno el fabricante.

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo, las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algunas bacterias cuando las tuberías queden expuestas a la luz solar.

Los ensayos que prescribe el Pliego General de Condiciones Facultativas de tuberías de Abastecimiento de Agua, se realizarán a juicio del Director.

#### **Art. 20 Materiales para tapas, escalas y pates para registro e hidrantes contra incendios**

##### **MATERIALES PARA TAPAS, ESCALAS Y PATES PARA REGISTRO E HIDRANTES CONTRAINCENDIOS:**

Las tapas metálicas para registro y rejas serán de fundición dúctil, aleación hierro-carbono, con un contenido de carbono entre el 2,2 y el 4%.

Dichos productos deben satisfacer los requisitos de la norma U.N.E. 41.300-87 y E.N. 124 (10/86) en lo que se refiere a dispositivos de cubrición y cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.

Las escalas de bajada se compondrán de pletinas y hierro forjado; se sujetarán fuertemente a las fábricas.

Las tapas de hormigón armado deberán tener un dispositivo para su fácil levantamiento y presentar buen ajuste sobre sus marcos.

Los pates para bajada se confeccionarán con barras redondas de acero de f 12, recubiertas por polipropileno 1042.

La instalación de hidrantes de incendio cumplirá con las prescripciones legales de la norma NBE-CPI/82.

La instalación de hidrantes de incendios se someterá, antes de su recepción, a la verificación de características funcionales descritas.

#### **Art. 21 Pinturas**

La pintura para las superficies metálicas se compondrá de minio de hierro, finamente pulverizado y de aceite de linaza, claro, completamente puro, cocido con litargírico peróxido de manganeso, hasta alcanzar un peso específico mínimo de novecientos treinta y nueve milésimas (0,939). El minio contendrá setenta y cinco por ciento (75%) por lo menos de óxido férrico y estará exento de azufre.

El Director podrá prescribir las pinturas que habrá de emplearse en los demás casos, pero quedará prescrito el empleo de los blancos de zinc de Holanda, de barita, los ocre y los compuestos de hierro distintos del óxido.

Las materias colorantes deberán hallarse finamente pulverizadas.

La pintura deberá tener fluidez para aplicarse con facilidad a las superficies, pero será, suficientemente espesa para que no se separen sus componentes y puedan formarse capas bastantes gruesas de espesor uniforme.

Salvo indicación en contrario, se entenderá que todas las pinturas son al óleo, empleando aceites de linaza completamente puros, cocidos con litargírico.

Los colores serán los que designe el Director entendiéndose que el Contratista queda obligado a emplear materiales de primera calidad.

#### **Art. 22 Centros de transformación**

No ha lugar en el presente proyecto.

#### **Art. 23 Alumbrado público**

##### **MATERIALES LUMINOTECNICOS**

Los postes, soportes, luminarias, lámparas y sus equipos serán de características iguales o similares a las que se detallan en el Proyecto.

En todo caso, deberán los licitadores en sus ofertas consignar con toda claridad las marcas y modelos concretos que proponen emplear, y teniendo el Excmo. Ayuntamiento el derecho de exigir antes de la adjudicación en firme del Proyecto - toda la documentación técnica que se precise para un exacto conocimiento, sin lagunas ni ambigüedades, de dichos materiales.

##### **GALVANIZADO EN CALIENTE**

###### **Realización**

Antes de sumergir los báculos o columnas en el baño de zinc estarán exentos de suciedad y cascarilla superficial para lo cual se someterán a los tratamientos de desengrase, decapado en ácido y posteriormente a un tratamiento con flujo mordiente.

El baño de galvanizado deberá contener como mínimo un 98,5% en peso de zinc, de acuerdo con la norma UNE 37301.

Se preferirá que la inmersión del báculo o columna se efectúe de una sola vez, debiendo indicar el Contratista en la oferta el número de etapas en que se realizará. Si por las dimensiones de baño hubiera necesidad de efectuar la galvanización en dos o más etapas, la zona sometida a doble inmersión serán de la menor extensión posible.

Una vez galvanizado el báculo o columna no será sometido a ninguna operación de conformación o repaso mecánico que afecta al espesor o a las características mecánicas del recubrimiento.

Los accesorios del báculo deberán centrifugarse después del galvanizado y antes de que se enfríen, a fin de eliminar el exceso de zinc.

Durante las operaciones realizadas para la galvanización en caliente, incluso las previas y posteriores a la inmersión en el baño de zinc, se tomarán las medidas necesarias para que el material no sufra deterioro alguno.

Los báculos y columnas no presentarán dispersiones que puedan observarse visualmente.

#### Características del recubrimiento

Las características que servirán de criterio para establecer la calidad de los recubrimientos galvanizados en caliente serán el aspecto superficial, la adherencia, el peso del recubrimiento por unidad de superficie y la continuidad del mismo.

A la vista el recubrimiento debe ser continuo y estar exento de imperfecciones superficiales tales como manchas, bultos, ampollas, etc. así como de inclusiones de flujo, cenizas o escorias.

La continuidad del recubrimiento galvanizado será tal que resiste por lo menos cuatro inmersiones en una sola solución de sulfuro de cobre (ensayo Preace).

El peso del recubrimiento galvanizado será de 250g. por m<sup>2</sup> de superficie. Este valor debe considerarse como mínimo.

#### Ensayos

Se ensayará la adherencia intentando levantar el recubrimiento mediante una incisión en el mismo con una cuchilla fuerte que se manejará con la mano. Únicamente deberá ser posible arrancar pequeñas partículas de zinc, pero en ningún caso se levantarán porciones del recubrimiento que dejen a la vista el metal base.

La continuidad del recubrimiento se determinará mediante el ensayo Preace o de inmersión de sulfato de cobre, de acuerdo con la norma UNE 7183 "Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero". Este método de ensayo es destructivo, a menos que se realice sobre unas chapas testigos galvanizados al mismo tiempo que la pieza.

El peso del recubrimiento se determinará por método no destructivo que se describe en la norma UNE 37501 apartado 5.1.

#### LUMINARIAS

Las ofertas que incluyan luminarias con carcasa de fundición inyectada de aluminio a alta presión, emplearán aleaciones denominadas L-2520 y L-2521, según Normas UNE 38.252 y 38269 de bajo contenido en cobre, para que proporcione una resistencia a la

corrosión considerada como "Muy Buena" y "Buena" respectivamente, en la citada norma.

Se utilizará siempre fundición de primera fusión.

Todas las piezas exteriores de la carcasa serán de fundición inyectada, es decir, tanto la carcasa propiamente dicha como la tapa o portezuela del equipo de encendido y marco soporte del refractor. También serán de fundición inyectada algunas piezas interiores como la rótula de sujeción del brazo.

#### PINTURA

##### Productos

Los productos utilizados en la preparación, imprimación y pintura de acabado de los báculos o columnas galvanizadas satisfarán las norma INTA que se indican a continuación.

Disolvente.- INTA 1623302

Imprimación.- INTA 164204

Pintura de acabado.- INTA 164218

El color de la pintura de acabado está escogido en cada caso, por el Director de la Obra entre los normalizados en la carta de colores UNE 48103.

##### Aplicación

La imprimación y pintura de acabado sólo podrá aplicarse cuando la humedad relativa ambiental sea inferior al 85% y la temperatura superior a 5º.

Si se realiza en el báculo o columna soldadura posteriormente al galvanizado de sus elementos o componentes se protegerá la zona de soldadura en el mismo taller. Para ello se eliminará la escoria del cordón de soldadura y posteriormente se aplicará una capa de imprimación, que cubrirá la zona de soldadura y una banda a un lado y otro de la misma de 10 cm. de altura.

Los báculos o columnas se desengrasarán e imprimirán una vez que esté instalado en su posición definitiva.

##### Pintado

Antes de efectuar las operaciones de pintura propiamente dichas se realizará un cuidadoso desengrasado mediante trapos embebidos en disolvente que satisfaga las exigencias de la norma INTA 164204

Una vez perfectamente seca la capa de imprimación para lo cual se dejará transcurrir por lo menos 24 horas desde su realización, se aplicará a brocha 2 capas de pintura sintética brillante para exteriores que satisfará los requisitos de películas secas indicados en la norma INTA 164218. Cada una de las capas tendrá un espesor de película seca de 30 micrones.

#### CONDUCTORES

Todos los conductores empleados en la instalación serán de cobre ó aluminio y deberán cumplir las normas UNE

20003, UNE 21022 y UNE 21064. Su aislamiento y cubierta será de policloruro de vinilo y deberá cumplir la norma UNE 21029. No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales ni señales de haber sido usados con anterioridad o que no vayan en su bobina de origen.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito.

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y secciones.

Los cambios de secciones en los conductores se hará en el interior de los báculos y por intermedio de los fusibles correspondientes.

Los conductores de alimentación a los puntos de luz que van por el interior de los báculos, deberán ser aptos para trabajar en régimen permanente a temperaturas ambientales de 70°C. Este conductor deberá ser soportado mecánicamente en la parte superior del báculo o en la luminaria, no admitiéndose que cuelgue directamente del portalámparas.

#### TOMAS DE TIERRA

La resistencia a tierra no será superior a 5 Ohm debiendo en caso necesario efectuar un tratamiento adecuado del terreno.

#### Materiales

Las picas utilizadas, de la longitud y diámetro indicado en el presupuesto, serán de núcleo de acero al carbono con una capa de cobre de espesor uniforme y puro aleada molecularmente al núcleo; la unión entre ambas será tal que si se pasa una herramienta cortante no exista separación alguna del cobre y del acero en la viruta resultante.

#### Accesorios

Las grapas de conexión de los conductores de tierra y la pica serán de latón estañado y serán del tipo que permitan la conexión vertical del conductor a la pica.

#### Realización

El hincado de las picas se efectuará con golpes suaves mediante el empleo de martillos neumáticos o eléctricos o masa de un peso igual o inferior a dos kilogramos a fin de asegurarse que la pica no se doble.

El Director de la Obra de acuerdo con la naturaleza del terreno fijará la longitud y número de picas necesarias para satisfacer lo exigido en este artículo.  
**OBRAS DE ALBAÑILERÍA**

Se ejecutarán con arreglo a las especificaciones y características señaladas en los planos, ajustándose a las normas de la buena práctica de la especialidad y a lo especificado en el Pliego de Condiciones Generales del Ministerio de Obras Públicas.

### DESCRIPCION DE LAS OBRAS

#### **Art. 24 Explanación**

##### DEMOLICIONES:

Para su fijación se deberán cumplir las condiciones que fija el artículo 301 del P.P.T.G. en su apartado 301.2.

Las demoliciones situadas por debajo del terreno actual se consideran excavación de la explanación y desmontes a todos los efectos.

##### ESCARIFICADO DEL FIRME EXISTENTE:

Consiste en la disgregación del firme existente efectuada por medios mecánicos, eventual retirada o adición de materiales y posterior compactación de la capa así obtenida.

Se aplicará exclusivamente al firme existente en las zonas de empalme con las obras objeto de este Proyecto.

Para su ejecución se deberán aplicar las condiciones que fija el artículo 303 del P.P.T.G. en su apartado 303.2.

#### **EXCAVACION DE LA EXPLANACION Y DESMONTES**

La excavación será no clasificada.

Para su ejecución se deberán cumplir las condiciones que fija el artículo 320 en su apartado 320.3 de P.P.T.G.

##### EXCAVACION EN PRETAMOS:

Para su ejecución se deberán cumplir las condiciones que fija el artículo 320 en su apartado 320.3.6 de P.P.T.G.

#### **Art. 25 Excavación en zanja y pozo**

##### DEFINICION:

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las tuberías, obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprende zanjas de drenaje u obra análoga. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

##### EJECUCION DE LAS OBRAS:

El Contratista de las obras notificará al Director de las obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que este pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Director de las obras, autorizará la iniciación de las obras de excavación, hasta la profundidad indicada en los planos. No obstante, el Director de las obras podrá

modificar tal profundidad, si, a la vista de las condiciones del terreno lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director de las obras.

Si en el contrato no figurasen excavaciones con entibación y el Director de las obras estimase conveniente que las excavaciones se ejecuten con ella podrá obligar al Contratista a la utilización de entibación en los pozos que se están excavando. Se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarlos.

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Director de obras, resulten inestables, y, por tanto, den origen a desprendimiento antes de la recepción definitiva, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación serán transportados a vertedero indicado por el Director de las obras.

Las zanjas para colocación de tubería se abrirán con las alineaciones figuradas en los planos y con las pendientes en sus fondos que figuran detalladas en los mismos.

Una vez abiertas las zanjas y comprobadas las pendientes, se alineará y apisonará el fondo, colocándose sobre él una solera de hormigón en el caso de saneamiento o una cama de arena en el caso de abastecimiento, o lo que corresponda según el servicio y los preceptos de este pliego que correspondan.

#### EXCAVACION EN VACIADOS Y CIMIENTOS:

Se califica como tal la efectuada para la construcción de los muros convencionales.

#### **Art. 26 Terraplenes**

Para su ejecución se deberán cumplir las condiciones que fija el artículo 330 en su apartado 330.5 del P.P.T.G. con la siguiente limitación:

**PEDRAPLENES:** Para su ejecución se deberán cumplir las condiciones que fija el artículo 331 en su apartado 331.5 del P.P.T.G.

**RELLENOS LOCALIZADOS:** Para su ejecución se deberán cumplir las condiciones que fija el art. 332 en su apartado 332.5 del P.P.T.G.

**TERMINACION Y REFINO DE LA EXPLANACION:** Para su ejecución se deberán cumplir las condiciones que fija el art. 340 en sus apartados 340.2 y 340.3 del P.P.T.G.

#### **Art. 27 Sub-base granular**

La sub-base granular no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente a este Pliego.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta. Los materiales serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar segregación o contaminación, en tongadas de espesor lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

**COMPACTACION:** Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la sub-base granular, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la que corresponda al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado según la Norma NLT-108/72.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica, no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con los medios adecuados para el caso; de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la sub-base granular.

La compactación se efectuará longitudinalmente; comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador.

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría y, si esta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos hasta que cumpla la exigida. Esta operación se realizará especialmente en los bordes para comprobar que una eventual acumulación de finos no reduzca la capacidad drenante de la sub-base.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Cuando la sub-base granular se componga de materiales de distintas características o procedencias, se extenderá

cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme, de forma que el material más grueso ocupa la capa inferior y el más fino la superior. El espesor de cada una de estas capas será tal, que, al mezclarse todas ellas se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladoras, rastras, gradas de discos, mezcladoras rotatorias, y otra maquinaria aprobada por el Director de las obras, de manera que no se perturbe el material de subyacente. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme, el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

#### TOLERANCIA DE LA SUPERFICIE ACABADA:

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm.) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros (20 m.), se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto; ni diferir de ella en más de un quinto (1/5) del espesor previsto en los planos para la sub-base granular.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm.) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m.), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

Las irregularidades que excedan las tolerancias antedichas se corregirán por el Contratista, de acuerdo con las instrucciones del Director.

#### Art. 28 Base granular

No ha lugar en esta obra.

#### Art. 29 Riegos de adherencia

##### PREPARACION DE LA SUPERFICIE EXISTENTE:

Se comprobará que la superficie sobre la que se va a efectuar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, antes de que el Director pueda autorizar la iniciación del riego, deberá ser corregida de acuerdo con el presente Pliego.

Cuando la superficie sobre la que se va a efectuar el riego se considere en condiciones aceptables, inmediatamente antes de proceder a la extensión del ligante elegido se limpiará, si es preciso, la superficie que haya de recibirlo, de polvo, suciedad, barro seco, materia suelta o que pueda ser perjudicial, utilizando barredoras mecánicas o máquinas sopladoras.

En los lugares en que no se puedan emplear medios mecánicos, se utilizarán escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar sobre todo junto a eventuales acopios de áridos, que deberán ser retirados, si es preciso, antes del barrio, para no entorpecerlo y evitar su contaminación.

#### APLICACION DEL LIGANTE:

La aplicación del ligante elegido se hará con la dotación y a la temperatura aprobada por el Director, de manera uniforme y evitando la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales. Para ello se colocarán tiras de papel, y otro material, bajo los difusores en aquellas zonas de la superficie donde comience o se interrumpa el trabajo, con objeto de que riego pueda iniciarse o terminar sobre ellas y los difusores funcionen con normalidad sobre la zona a tratar.

La temperatura de aplicación del ligante será tal que su viscosidad esté comprendida entre veinte y cien segundos Saybolt Furol (20 a 100 sSF).

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos constructivos o accesorios, tales como bordillos, vallas, árboles, etc., puedan sufrir este efecto.

#### LIMITACIONES DE LA EJECUCION:

El riego de adherencia se aplicará cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los quince grados centígrados (15°C), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. No obstante, si la temperatura ambiente tiene tendencia a aumentar podrá fijarse en diez grados centígrados (10°C) la temperatura límite inferior para poder aplicar el riego. Si la humedad relativa ambiente es superior al 75% para efectuar el riego se requerirá autorización del Director.

Sobre la capa recién tratada deberá prohibirse el paso de todo tipo de tráfico, hasta que haya terminado el curado del alquitrán o del betún fluidificado o la rotura de la emulsión. Dentro del Programa de Trabajos se coordinará la aplicación de adherencia con la extensión de la capa posterior; extensión que deberá regularse de manera que el ligante haya curado o roto prácticamente, pero sin que el riego de adherencia haya perdido su efectividad como elemento de unión con aquélla.

#### Art. 30 Mezcla asfáltica en caliente

· La mezcla bituminosa a emplear es la tipo AC16 surf D

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado su correspondiente fórmula de trabajo.

Dicha fórmula señalará:

· La granulometría de los áridos combinados, por los cedazos y tamices: 40, 25, 20, 12, 5, 10, 5, 10, 5, 0,63, 0,32, 0,16 y 0,080 UNE.

· El tanto por ciento (%), en peso del total de la mezcla de áridos, de ligante bituminoso a emplear.

También deberán señalarse:

· Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante.

· Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador.

- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciarse la compactación.

También deberán señalarse para el caso en que la fabricación de la mezcla se realice en instalaciones de tipo discontinuo, los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante; y para el caso en que la fabricación de la mezcla se realice en instalaciones de tipo continuo, el tiempo teórico de mezcla.

Las mezclas se ajustarán salvo justificación en contrario, al método Marshall de acuerdo con los criterios siguientes:

CARACTERISTIC AS	UNIDAD	MAXIMO	MINIMO
Nº. de golpes en cada cara	---	75	75
Estabilidad	Kgf	---	350
Deformacion	0,01	16	8
Huecos de mezcla:			
- En capa de rodadura	%	5	5
- En capa intermedia	%	9	3
Huecos del árido rellenos de ligante en:			
- Capa de rodadura	%	82	75
- Capa intermedia	%	72	65
Relación filler/betún en peso	%	1,2	---

Las tolerancias admisibles, respecto de la fórmula de trabajo, serán las siguientes:

- Cernido por tamices superiores al nº 8 ASTM: 4%.
- Cernido por tamices comprendidos entre el nº 8 y el nº 100 ASTM: 3% del peso total de áridos.
- Ligante: 0,3 % del peso total de la mezcla.

Si la marcha de las obras aconseja, el Director podrá corregir la fórmula de trabajo, con objeto de mejorar la calidad de la mezcla asfáltica, justificándolo debidamente, mediante un nuevo estudio y ensayos oportunos.

· Fabricación de la mezcla: Los áridos se suministrarán fraccionados. El número de fracciones deberá ser tal que sea posible, con la instalación que se utilice, cumplir las tolerancias exigidas en la granulometría de la mezcla. Cada fracción será suficientemente

homogénea y deberá poderse acoplar y manejar sin peligro de segregación, si se observan las precauciones que se detallan a continuación.

Cada fracción del árido se acoplará separada de las demás para evitar intercontaminaciones, si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros inferiores de los mismos. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Los áridos se calentarán antes de su mezcla con el ligante bituminoso. El secador se regulará de forma que la combustión sea completa, indicada por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea. Si el polvo recogido en los colectores cumple las condiciones exigidas al filler, y está prevista su utilización, se podrá introducir en la mezcla; en caso contrario deberá eliminarse.

Los áridos preparados como se ha indicado anteriormente y eventualmente el filler seco, se pasarán o medirán exactamente y se transportarán al mezclador en las proporciones determinadas en la fórmula de trabajo.

Si la instalación de fabricación de la mezcla es de tipo continuo, se introducirá en el mezclador, al mismo tiempo, la cantidad de ligante requerida, manteniendo la compuerta de salida a la altura que proporcione el tiempo teórico de mezcla especificado. La tolva de descarga se abrirá intermitentemente para evitar segregaciones en la caída de la mezcla al camión.

Si la instalación es de tipo discontinuo, después de haber introducido en el mezclador los áridos y el filler, se agregará automáticamente el material bituminoso calculado para cada amasijo, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado.

En ningún caso se introducirá en el mezclador el árido caliente a una temperatura superior en quince grados centígrados (15º) a la temperatura del ligante.

Se rechazarán todas las mezclas heterogéneas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espumas, o las que presenten indicios de humedad. En este último caso, se retirarán los áridos de los correspondientes silos en caliente. También se rechazarán aquellas en que la envuelta no sea perfecta.

En el caso de que se utilicen procedimientos de fabricación especiales, el Director deberá aprobar previamente las normas y especificaciones correspondientes.

· Transporte de la mezcla: La mezcla se transportará al lugar de empleo en camiones, de modo que, en el momento de descargar aquélla en la extendedora, su temperatura no sea inferior a la especificada en el estudio de la mezcla. En condiciones meteorológicas adversas o cuando exista riesgo de un enfriamiento excesivo de la mezcla, ésta deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. Se rechazarán aquellos camiones cuyas cargas hayan

resultado mojadas por la lluvia, o cuya temperatura sea inferior a la especificada.

· Preparación de la superficie existente: La mezcla no se extenderá hasta que no se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentar tiene la debida densidad y las rasantes indicadas en los Planos con la tolerancia establecida en el presente Pliego.

Se comprobará que ha transcurrido el plazo de curado de los riegos de imprimación o adherencia, no debiendo quedar vestigios de fluidificante o agua en la superficie; asimismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde la aplicación de los riegos, se comprobará que la capacidad de unión de éstos con la mezcla no haya disminuído de forma perjudicial: en caso contrario, el Director podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

· Extensión de la mezcla: La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Artículo.

A menos que se ordene otra cosa, la colocación comenzará a partir del eje de la calzada en las zonas a pavimentar con sección bombeada, o en el lado interior en las secciones con pendientes en un solo sentido. La mezcla se colocará en franjas que tengan una anchura mínima de tres metros (3 m.).

Cuando sea posible, se realizará la extensión en todo el ancho a pavimentar, trabajando si es necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasadas. En caso contrario, después de haber extendido y compactado la primera franja, se extenderá la segunda y siguientes y se ampliará la zona de compactación para que incluya quince centímetros (15 cms.) de la primera franja.

Las franjas sucesivas se colocarán mientras el borde de la franja contigua se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado fácilmente. De no ser así, se ejecutará un junta longitudinal.

La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, vigilando que al extenderla deje la superficie a las cotas previstas con objeto de no tener que corregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baja de la prescrita.

Tras la extendedora deberá disponer un número suficiente de obreros especializados, añadiendo mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en este Pliego.

Donde no resulte factible, a juicio del Director, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla no podrá extenderse a mano. La mezcla se descargará

fuera de la zona que se vaya a pavimentar, y se distribuirá en los lugares correspondientes por medio de palas y rastrillos calientes, en una capa uniforme y de un espesor tal, que una vez compactada, se ajuste a los Planos con las tolerancias establecidas.

#### Compactación de la mezcla:

La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos.

Una vez compactadas las juntas transversales, las Juntas longitudinales y el borde exterior, la compactación se realizará de acuerdo con un plan propuesto por el Contratista y aprobado por el Director de acuerdo con los resultados obtenidos en los tramos de prueba realizados previamente al comienzo de la operación.

Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado cercano a la extendedora; sus cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada, y sus cambios de sentido se efectuarán con suavidad.

La compactación se continuará mientras la mezcla se mantenga caliente y en condiciones de ser compactadas, hasta que se alcance la densidades especificada. Esta compactación irá seguida de un apisonado final, que borre las huellas dejadas por los compactadores precedentes. En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, la compactación se efectuará mediante máquinas de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar.

La compactación deberá realizarse de manera continua durante la jornada de trabajo, y se complementará con el trabajo manual necesario para la corrección de todas las irregularidades que se puedan presentar. Se cuidará de que los elementos de compactación estén siempre limpios y, si es preciso, húmedos.

La densidad de obtener deberá ser por lo menos el noventa y siete por ciento (97%) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall, según la Norma NLT-159/75, o, en su defecto, la que indique el Director, debidamente justificada.

· Pruebas iniciales: Al iniciarse los trabajos el Contratista de las obras construirá una sección de ensayo de unos cuarenta metros (40 m.) de longitud y tres metros (3 m.) de ancho mínimo de acuerdo con las condiciones establecidas anteriormente.

Se tomarán muestras del pavimento acabado tan pronto como se enfríe lo suficiente; y se ensayarán para determinar su conformidad con las condiciones especificadas de estabilidad, densidad, granulometría, contenido de ligante y demás requisitos. En el caso de que los ensayos indicasen que el pavimento no se ajusta a dichas condiciones, deberán hacerse inmediatamente las necesarias correcciones en la instalación de fabricación y sistema de extensión y compactación; o, si ello es necesario se modificará la fórmula de trabajo.

· Juntas transversales. Las juntas presentarán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa. Las juntas entre pavimento nuevo y viejo, o entre trabajos realizados en días sucesivos deberán cuidarse especialmente a fin de asegurar su perfecta adherencia. A todas las superficies de contacto de uniforme y ligera de ligante de adherencia antes de colocar la mezcla nueva, dejándolo curar suficientemente.

Excepto en el caso que se utilicen juntas especiales el borde de la capa extendida con anterioridad se cortará verticalmente, con objeto de dejar al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor, que se pintará como se ha indicado en el párrafo anterior. La nueva mezcla se extenderá contra la junta y se compactará y alisará con elementos adecuados, calientes, antes de permitir el paso sobre ella del equipo de compactación. Las juntas transversales en la capa de rodadura se compactarán transversalmente.

Cuando los bordes de las juntas longitudinales sean irregulares, presenten huecos, o estén deficientemente compactados, deberán cortarse para dejar al descubierto una superficie lisa y vertical en todo el espesor de la capa. Donde se considere necesario, se añadirá mezcla, que, después de colocada y compactada con pisones calientes se compactarán mecánicamente.

Se procurará que las juntas transversales de capas superpuestas queden a un mínimo de cinco metros (5 m.) una de otra, y que las longitudinales queden a un mínimo de quince centímetros (15 cms.) una de otra.

· Tolerancias de la superficie acabada: Dispuestos clavos de referencia nivelados hasta milímetros (mm.) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de diez metros (10 m.), se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichos clavos.

La superficie acabada no diferirá de la teórica en más de diez milímetros (10 mm.), en las capas de rodadura o quince milímetros (15 mm.) en el resto de las capas.

La superficie acabada no presentará irregularidades de más de cinco milímetros (5mm.) en las capas de rodadura, y ocho milímetros (8 mm.) en el resto de las capas, cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m.), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.

Las zonas en las que las irregularidades excedan de las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, o en las que el espesor alcance el noventa por ciento (90%) del previsto en los Planos, deberán corregirse, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director.

· Limitaciones de la ejecución: La fabricación y extensión de mezclas bituminosas en caliente se efectuará cuando las condiciones climatológicas sean adecuadas. Salvo autorización expresa del Director, no

se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a (8°C) ocho grados centígrados, con tendencia a disminuir o exista fundado temor de que se produzcan precipitaciones atmosféricas.

· Penalizaciones por insuficiencia de calidad.

· Espesores: Si la falta de espesor respecto al nominal es superior a (15) milímetros e inferior al diez por ciento (10%) del espesor nominal, se sancionará con una percepción de un veinte por ciento (20%) inferior al precio contractual, en todas las zonas donde el fenómeno se produzca.

Si la falta de espesores respecto al nominal es superior al diez por ciento (10%) se procederá a la demolición de la zona, corriendo a cargo del Contratista esta demolición y posterior reparación:

· Acabado superficial: En los casos en que las irregularidades medidas con regla de tres (3) metros sean superiores a tres (3) milímetros se sancionará con una percepción de un diez por ciento (10%) inferior al precio contractual, en las zonas en que el fenómeno se produzca.

· Resistencias: Las resistencias inferiores a las prescritas para el HP-45, en menos de un diez por ciento (10%), se sancionarán percibiéndose una disminución de los precios contractuales en igual porcentaje que quedan minoradas las resistencias del hormigón.

Las resistencias entre un diez por ciento (10%) y un veinticinco por ciento (25%) por debajo de las prescritas para el HP-45 se sancionarán con unas percepciones respectivas que varían linealmente entre un diez por ciento (10%) o de un cincuenta por ciento (50%) inferiores a las contractuales.

Las resistencias entre un veinticinco por ciento (25%) y un treinta por ciento (30%) por debajo de las prescritas para el HP-45 se sancionarán con unas percepciones respectivas que varían linealmente entre un cincuenta por ciento (50%) y un cien por cien (100%) inferiores a las contractuales.

### **Art. 31 Filler**

Aparte de sus ensayos, como cemento, cada cincuenta toneladas (50 t.), se determinará:

- Composición granulométrica.
- Densidad aparente por sedimentación en tolueno.
- Emulsibilidad.

### **Art. 32 Bordillos**

Cumplirán las condiciones del artículo 570 2.3. del P.P.T.G., siendo ejecutados con hormigón tipo H-150.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón cuya forma y características se especifican en los planos.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm.). Este

espacio se rellenará con mortero del mismo tiempo que el empleado en el asiento.

**Art. 33 Aceras**

Se ejecutarán de acuerdo con los planos y constarán de relleno localizado, solera de hormigón tipo H-150 y baldosa hidráulica tomada con mortero tipo M-450.

**Art. 34 Saneamiento, pluviales****TRANSPORTE Y MANIPULACION:**

La manipulación de los tubos en fábrica y transporte a obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer; se evitarán rodarlos sobre piedra, y, en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia. Para el transporte los tubos se colocarán en el vehículo en posición horizontal y paralelamente a la dirección del medio de transporte. Cuando se trata de tubos cierta fragilidad en transportes largos, sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El Contratista deberá someter a la aprobación del Director de obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. El uso de cables requerirá un revestimiento protector que garantice que la superficie del tubo no quede dañada.

Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Al proceder a la descarga conviene hacerlo de tal manera que los tubos no se golpeen entre sí o contra el suelo. Los tubos se descargarán, a ser posible cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja, y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas de tubos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el 50 por ciento de las de prueba.

Se recomienda, siempre que sea posible, descargar los tubos al borde de zanja, para evitar sucesivas manipulaciones. En el caso de que la zanja no estuviera abierta todavía se colocarán los tubos, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piensen depositar los productos de la excavación y de tal forma que queden protegidos del tránsito, de los explosivos, etc.

En caso de tubos de hormigón recién fabricados no deben almacenarse en el tajo por un período largo de tiempo.

**ZANJAS. APERTURAS DE ZANJAS:**

Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

La zanja tendrá una base del diámetro del tubo más 20 cm. por ambos lados y un talud 1:5.

En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar unos 20 centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

**REALIZACION DE LA ZANJA:**

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme, salvo que el tipo de junta a emplear precise que se abran nichos. Estos nichos de fondo y de las paredes no deben efectuarse hasta el momento de montar los tubos y a medida que se verifique esta operación, para asegurar su posición y conservación.

Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme; si quedan al descubierto elementos rígidos tales como piedras, rocas, fábricas antiguas, etc., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior. De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones, en general en poblaciones, se adoptarán precauciones para la protección de personas o propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales, en su caso.

El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores. En el caso de que las excavaciones afecten a pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos deberán ser separados del material general de la excavación.

El relleno de las excavaciones complementarias realizadas por debajo de la rasante se regularizará dejando una rasante uniforme. El relleno se efectuará preferentemente con arena suelta, grava o piedra machacada, siempre que el tamaño máximo de ésta no exceda de dos centímetros. Se evitará el empleo de tierras inadecuadas. Estos rellenos se apisonarán cuidadosamente y se regularizará la superficie. En el caso de que el fondo de la zanja se rellene con arena o grava los nichos para las juntas se efectuarán en el relleno. Estos rellenos son distintos de las camas de soporte de los tubos y su único fin es dejar una rasante uniforme.

Cuando por su naturaleza el terreno no asegure la suficiente estabilidad de los tubos o piezas especiales, se compactará o consolidará por los procedimientos que se ordenen y con tiempo suficiente. En el caso de que se descubra terreno excepcionalmente malo se decidirá la

conveniencia de construir una cimentación especial (apoyos discontinuos en bloques, pilotajes, etc.).

#### ACONDICIONAMIENTO DE LA ZANJA, MONTAJE DE TUBOS Y RELLENOS:

##### Clasificación de terrenos:

A los efectos del presente pliego, los terrenos de las zanjas se clasifican en las tres calidades siguientes:

· Estables: Terrenos consolidados, con garantía de estabilidad. En este tipo de terrenos se incluyen los rocosos, los de tránsito, los compactos y análogos.

· Inestables: Terrenos con posibilidad de expansiones o de asentamientos localizados, los cuales, mediante un tratamiento adecuado, pueden corregirse hasta alcanzar unas características similares a las de los terrenos estables. En este tipo de terrenos se incluyen las arcillas, los rellenos y otros análogos.

· Excepcionalmente inestables: Terrenos con gran posibilidad de asentamientos, de deslizamientos o fenómenos perturbadores. En esta categoría se incluyen los fangos, arcillas expansivas, los terrenos movedizos y análogos.

· Acondicionamiento de la zanja: De acuerdo con la clasificación anterior se acondicionarán las zanjas de la siguiente manera:

Terrenos estables: En este tipo de terrenos se dispondrá una capa de gravilla o de piedra machacada, con un tamaño máximo de 25 milímetros y mínimo de cinco milímetros a todo lo ancho de la zanja con espesor de un sexto del diámetro exterior del tubo y mínimo de 10 centímetros. Excepcionalmente, cuando la naturaleza del terreno, y las cargas exteriores lo permitan, se podrá apoyar la tubería directamente sobre el fondo de la zanja.

Terrenos inestables: Si el terreno es inestable se dispondrá sobre todo el fondo de la zanja una capa de hormigón H-150 con espesor de 10 centímetros.

Sobre esta capa se situarán los tubos y se dispondrá una cama hormigonando posteriormente con hormigón de 300 kilogramos de cemento metro cúbico, de forma que el espesor entre la generatriz inferior del tubo y la capa de hormigón pobre tenga 15 centímetros de espesor como mínimo y el radio exterior del tubo como media.

Para tubos de diámetro inferior a 60 centímetros la cama de hormigón podrá sustituirse por una cama de arena dispuesta sobre la capa de hormigón e incluso por terreno seleccionado.

##### Terrenos excepcionalmente inestables:

Los terrenos excepcionalmente inestables se tratarán con disposiciones adecuadas en cada caso, siendo criterio general procurar evitarlos, aún con aumento del presupuesto.

Si no hay disposición concreta del Director de Obras, se construirá la capa de H-150 de 10 centímetros de espesor.

La clasificación de un terreno como estable, inestable o excepcionalmente inestables corresponde al Director de obra y asimismo corresponde la decisión sobre cualquier elección o interpretación de esta cláusula.

#### MONTAJE DE LOS TUBOS:

En la manipulación de los tubos para el montaje de tubería se tendrá en cuenta lo prescrito anteriormente.

Antes de bajar los tubos de zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente. Si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, para ello es buena práctica montar los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Los tubos se montarán siempre aguas arriba.

Las juntas entre tubos de hormigón y entre tubo y pozo ha de realizarse con mortero de 440 Kgs. de cemento por m<sup>3</sup>. pudiéndose comprobar la estanqueidad del tramo sometándolo a una presión de 0,5 atmósferas.

Las uniones de tubos de P.V.C. se realizará por adhesivo. La unión tubo-pozo se realizará mediante un sellado de mortero de 440 Kgs. de cemento por m<sup>3</sup>. que cerrará de forma hermética la unión:

#### RELLENO DE LA ZANJA:

Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Director de obra.

Generalmente, no se colocará más de 100 metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para protegerlos en los posibles de los golpes.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas hasta unos 20 centímetros por encima de la generatriz superior del tubo se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetros superiores a tres centímetros y con un grado de compactación no menor del 95 por 100 del proctor normal. Las restantes podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones

superiores a los 28 centímetros y con un grado de compactación del 100 por 100 del proctor normal.

Cuando los asientos previsible de las tierras de relleno no tengan consecuencias de consideración, se podrá admitir el relleno total con una compactación al 95 por 100 del proctor normal.

Si se utilizan para el relleno de la zanja materiales sin cohesión libremente drenantes, tales como arenas y gravas, deben compactarse hasta alcanzar una densidad relativa no menor del 70 por 100, o del 75 por 100 cuando la compactación exigida en el caso de relleno cohesivo sea del 95 por 100, o del 100 por 100, del proctor normal, respectivamente.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no produzcan movimientos de las tuberías.

Cuando por circunstancias excepcionales en el montaje de la tubería tengan que colocarse apoyos aislados deberá justificarse y comprobarse el comportamiento mecánico, habida cuenta la presencia de tensiones de tracción. Por otra parte, la forma de enlace entre tubería y apoyo se ejecutará de manera que se garantice el cumplimiento de las hipótesis del proyecto.

En lo que se refiere a la tubería de P.V.C., se colocará enterrada y forrada de hormigón, ejecutándose la solera conjuntamente con unas omegas de alambre al tresbolillo, una vez colocada la tubería se atará a estas omegas con un alambre para que no sufra desplazamiento; vertiendo el hormigón H-150 sobre la generatriz superior del tubo con reparto por igual a ambos costados.

Asimismo se tendrá en consideración la forma y anchura del fondo para minimizar las cargas ovalizantes. Para ello se considerarán las dimensiones en zanja del Pliego de Prescripciones Técnicas aprobado por orden de 15 de Septiembre de 1986 para los distintos casos de zanja terraplenada, en zanja o en terraplén.

El ancho del fondo de la zanja o caja hasta el nivel de coronación de los tubos será el menor compatible con una buena compactación del relleno. Como mínimo será igual al diámetro exterior del tubo más 40 centímetros.

La tubería se apoyará sobre una cama nivelada, con un espesor mínimo de 10 centímetros, formada por material de tamaño máximo no superior a 20 milímetros. La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE 7050/53 será menor que la mitad de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE 7050/53. El material será no plástico y su equivalente de arena, (EA) será superior a 30 (normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72 y NLT-113/72). El material se compactará hasta alcanzar una densidad no inferior al 95 por 100 de la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal.

Una vez colocada la tubería y ejecutadas las juntas se procederá al relleno de ambos lados del tubo con el mismo material que el empleado en la cama. El relleno se hará por capas apisonadas de espesor no superior a 15 centímetros, manteniendo constantemente la misma altura, a ambos lados del tubo hasta alcanzar la coronación de éste, la cual debe quedar vista. El grado de compactación a obtener será el mismo que el de la cama. Se cuidará especialmente que no queden espacios sin rellenar bajo el tubo.

En una tercera fase, se procederá al relleno de la zanja o caja, hasta una altura de 20 centímetros por encima de la coronación del tubo, con el mismo tipo de material empleado en las fases anteriores. Se apisonará con pisón ligero a ambos lados del tubo y se dejará sin compactar la zona central, en todo el ancho de la proyección horizontal de la tubería.

A partir del nivel alcanzado en la fase anterior se proseguirá el relleno por capas sucesivas de altura no superior a 20 centímetros, compactadas con el grado de compactación admitido por ese pliego, en base a las condiciones que requiera la obra situada por encima de la tubería.

#### **Art 35 Obras Accesorias**

Cuando por las condiciones y circunstancias de la obra, sea necesario mantener en servicio el saneamiento existente, correrá por cuenta del contratista los gastos necesarios para la realización de dichas obras provisionales.

#### **Art. 36 Obras complementarias**

Las obras necesarias de pozos de REGISTRO, IMBORNALES, han de estar de acuerdo con lo descrito en este Pliego. Las acometidas serán hechas a pozos de registro.

La acometida a red o pozo ha de ser debidamente reforzada.

Una vez terminadas las obras de acometida y ajuste, deberán eliminarse interiormente las posibles rebabas existentes.

La distancia máxima entre pozos será de 40 a 50 m.

Si las obras son en zona ya urbanizada, la superficie de obras y colindantes, ha de quedar en condiciones iguales a las primitivas.

#### **Art. 37 Pozos de registro y pozos de resalto**

DEFINICION:

Esta unidad comprende la ejecución de arquetas de acometidas y pozos de registro de hormigón o ladrillo macizo o cualquier otro material previsto en los planos o autorizado por el Director de Obra.

**EJECUCION DE LAS OBRAS:**

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos, que adoptarán la forma y dimensiones que indiquen los documentos del proyecto. Se ejecutarán en hormigón en masa (cemento PUZ-350) y espesores que para cada caso se fijen.

En el fondo de los pozos se prolongarán los tubos en forma de canal circular de igual diámetro que el tubo. toda la superficie interna de las arquetas y pozos se revestirán con mortero inatacable (1:4; 350 Kg de cemento/m<sup>3</sup>), convenientemente pulido y bruñido. Todo ángulo interior del pozo y arqueta debe ser redondeado.

Las tapas y aros de las arquetas o de los pozos serán las normalizadas por el Excmo. Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, y descritas en los planos del proyecto. Se colocará el aro a nivel de pavimento suspendido por dos cuadrillos o listones, no dejándolo descansar sobre el cono, de esta forma se vierte el hormigón embebiendo el aro, ajustándose perfectamente al cuerpo de la obra.

El hormigón lavado será un H-200 en la zona perimetral.

Después de terminada cada unidad se procederá a su limpieza total, eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materiales extraños de cualquier tipo debiendo mantenerse libre de tales acumulaciones hasta la recepción de las obras, calidad, distancia, profundidad, anchura y recogida de los pates en pozos vendrá definida en los planos de obra y de criterio del Director de Obra.

Entendemos como caso especial los pozos de caída o resalto, que en cada caso se atenderá a lo dispuesto en los planos de detalle y al criterio del Director.

La excavación en pozo ha de estar en cada momento de acuerdo con lo previsto en el artículo de excavación o pozos de este Pliego.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales, que sean de aplicación, de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

**Art. 38 Pozos imbornales y sumideros****DEFINICION:**

Se define como pozo imbornal, los pozos de caída de aguas selectivas que tienen por objeto decantar el agua que penetra por el sumidero, para lo cual se requiere la utilización de pozos provistos de sifón, impidiendo el paso de insectos muertos y olores fétidos.

Se define como sumidero la boca de desagüe, protegida por una rejilla normalizada, que permite la

entrada en el alcantarillado de las aguas de lluvia y las de limpieza de las calzadas.

**EJECUCION DE LAS OBRAS:**

Los pozos imbornales han de cumplir con lo especificado en arquetas de acometida y pozos de registro. Llevará intercalado un sifón general de cierre hidráulico. Este sifón será del tipo más simple que sea posible disponer, con la aprobación de la Dirección Facultativa. La altura libre bajo el tabique sifónico debe ser suficiente para que no haya obstrucciones por la acción de la arena decantadas entre los períodos de limpieza; la sección de subida de las aguas detrás del tabique sifónico, debe ser suficientemente grande para arrastrar la arena; la altura de protección del agua debe ser tal que evite el riesgo de fermentación y la producción de malos olores.

Las rejas se colocarán horizontalmente en el pavimento, siendo rodeada por la ejecución de una bandeja. Las rejillas metálicas serán las normalizadas por el Excmo. Ayuntamiento de Las Palmas.

Las tapas de pozo, así como las rejas, serán indicadas y normalizadas en los planos.

La bandeja alrededor de la reja, así como el recipiente colador, vendrá definido en los planos de obra y su calidad será la superior.

Se consideran como casos especiales, las rejas en T, doble T, transversales, etc.

Después de terminada cada unidad, se procederá a su limpieza total, eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materiales extraños de cualquier tipo, debiendo mantenerse libre de tales acumulaciones hasta la recepción definitiva de las obras.

**Art. 39 Pruebas de la tubería instalada****PRUEBAS POR TRAMOS:**

Se deberá probar al menos el 30 por 100 de la longitud total de la red. 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 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.

#### REVISION 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 registro aguas abajo.

El Contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para esta prueba.

#### Art. 40 Señalización

**MARCAS VIALES:** Se ejecutarán de acuerdo con lo definido en los planos, con las especificaciones del P.P.T.G. El color y las dimensiones corresponden a lo estipulado en las normas del M.O.P.U.

#### SEÑALES DE CIRCULACION:

**FORMA Y SITUACION:** Las señales triangulares normalizadas situadas en el tronco de las vías tendrán novecientos milímetros (900 mm.) de lado sustentadas con un poste de dos metros ochenta centímetros (2,80 cms.). Las señales triangulares situadas en el resto de la obra tendrán seiscientos milímetros (600 mm.) de lado con un poste de dos metros veinte centímetros (2,20 cms.) de altura. Las señales de stop serán las ortogonales de setecientos milímetros (700 mm.) de altura con poste de dos metros cuarenta (2,40 m.) de altura.

Las señales circulares normalizadas situadas en el tronco de las vías serán de novecientos milímetros (900 mm.) de diámetro con postes de dos metros cuarenta centímetros (2,40 cms.) de altura, el resto de las señales circulares tendrán un diámetro de seiscientos milímetros (600 mm.) con postes de dos metros veinte centímetros (2,40 cms.) de altura.

Las señales cuadradas serán de setecientos milímetros (700 mm.) de lado con postes de dos metros y cuarenta centímetros (2,40 cms.) de altura.

Las señales rectangulares serán de setecientos milímetros (700 mm.) con postes de dos metros cuarenta centímetros (2,40 cms.) de altura.

Los pórticos y banderolas se ejecutarán según se define en los planos.

**COLOCACION:** Las señales y carteles laterales situados en los bordes de las vías ramales y vía de servicio, se colocarán formando noventa y tres (93) grados con el eje de la calzada en ese punto según el sentido de marcha.

La altura a la que se sitúan del suelo serán entre 0,60 y 1,50 m. sobre el borde del pavimento.

Cuando en las isletas de las intersecciones se tapen unas señales con otras debido a las dimensiones reducidas de las isletas, se elevarán aquellas señales que a juicio del Director de las Obras crea más conveniente para obtener una perfecta visibilidad de todas ellas.

La orientación de las flechas de dirección deberá ser aprobada por el Encargado antes de proceder a su instalación. Esta orientación estará en función de los ángulos de incidencia de los ramales y serán tal que no de lugar a confusiones o dudas sobre el camino a seguir los usuarios.

**BARRAS DE SEGURIDAD:** Las barreras de seguridad se montarán superpuestas, teniendo en cuenta el sentido de la circulación en cada caso, y de tal manera que sigan la rasante de la vía.

No se tolerarán desvíos visibles de paralelismo en el sentido horizontal y vertical.

#### Art. 41 Muros

**REPLANTEO DE LAS OBRAS:** Antes de dar comienzo a las obras se marcarán con referencias permanentes los ejes longitudinales de los muros. Se replantearán sucesivamente cada una de las excavaciones de zapatas a medida que sea necesario proceder a su ejecución.

**EXCAVACIONES:** Las excavaciones para emplazamiento de zapatas a cielo abierto con las entibaciones necesarias para garantizar el trabajo de las operaciones y conseguir las dimensiones indicadas en los planos.

Se dispondrán los medios necesarios para efectuar el agotamiento total de la excavación si hubiera agua y dejar en seco la excavación antes de proceder a su relleno.

Se llegará a las profundidades indicadas en los planos. El relleno de las excavaciones no se realizará sin previa autorización del Director o Delegado suyo, ya que deberá comprobarse la capacidad resistente del terreno.

**HORMIGONES:** Se ajustarán según las especificaciones del P.P.T.G., salvo los puntos variados en este artículo. Para su control, se seguirán las especificaciones de la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado EH-91.

La compactación se hará por per-vibración usando aparatos de no menos de nueve mil revoluciones por minuto (9.000 r.p.m.), de potencia adecuada y diámetro que permitan llegar a todos los rincones. La separación entre puntos de inmersión de los vibradores será de cuarenta centímetros (40 cms.) a sesenta centímetros (60 cms.). Se dispondrá de vibradores de repuesto para que

en ningún momento se interrumpa, por avería, la vibración de la masa.

Se tendrá especial cuidado en el hormigonado del alzado evitando la segregación. Ello se logrará hormigonando en tongadas no superiores a 1-1,5 metros o con métodos de puesta en obra que eviten la segregación.

Las juntas de dilatación se colocarán en los cambios bruscos del trazado, y en todos los cambios de nivel del plano de cimentación y en cualquier caso a distancia inferior a 20 metros. El espesor de las juntas será mayor de 2 cms. Las juntas de contracción se dispondrán a distancia máxima de 7 metros.

**CONTROL DE LOS HORMIGONES:** La consistencia del hormigón se comprobará por medio del cono de Abrams, no permitiéndose asentamientos mayores de tres centímetros (3 cms.) en los hormigones H-300 y de cinco centímetros (5 cms.) en los hormigones de resistencia menos de trescientos kilogramos por centímetro cuadrado (300 kg/cm<sup>2</sup>). Esta prueba se realizará diariamente, si las características del hormigón no varían, y siempre que cambien en cualquiera de sus componentes.

Se llevará un control a nivel intenso de probetas en todos los hormigones que se ejecuten y se tomará una serie por amasada o cuando el Director lo estime oportuno, de diez (10) probetas para romper dos (2) a los siete (7) días, dos (2) a los catorce (14) y seis (6) a los veintiocho (28) días.

Además se realizará una serie de dos (2) probetas más por cada etapa de control de resistencias para el desencofrado de los diversos elementos.

Si el ensayo a los catorce (14) días fuese inferior en más de un veinte por ciento (20%) a la obtenida a los catorce días (14) en el hormigón definido obtenido de las masas de prueba, no se continuará hormigonando encima de la zona afectada en previsión de que hubiese que demoler.

Para el adecuado control de las resistencias de hormigón en la obra se llevará un gráfico que permita localizar la situación y dimensiones de la zona hormigonada cada día y la signatura de las probetas correspondientes.

**CURADO DE HORMIGONES:** El curado de hormigón comenzará a partir del desencofrado o a las veinticuatro (24) horas de colocado en las superficies libres.

Se mantendrá húmeda la superficie del hormigón durante quince (15) días en verano y seis (6) días en invierno.

Se cubrirán con arpillera o similar las superficies más expuestas al sol para asegurar el mantenimiento de la humedad durante el tiempo de curado.

**COLOCACION DE ARMADURAS:** Se seguirán las especificaciones de P.P.T.G. con las siguientes puntualizaciones:

Armaduras pasivas. La colocación de las armaduras pasivas se hará de acuerdo con los planos los recubrimientos mínimos.

Se tendrá especial cuidado en que se mantengan separadores, tacos de mortero, puentes de redondo y otro dispositivo adecuado.

En solera se dispondrán pasarelas de trabajo de forma que no se pisen las armaduras durante la colocación del hormigón.

Los empalmes de armaduras se harán por solape o soldadura.

En la coronación del muro se dispondrán dos redondos adicionales para evitar problemas de fisuración.

El solape mínimo es de cuarenta (40) diámetros.

**IMPERMEABILIZACION:** Se tendrá especial cuidado en la impermeabilización del trasdos del muro. Se dispondrán mechinales cada 4 metros. Si no existe recogida de aguas en la base del muro se realizará una cuneta.

**RELLENO DEL TRASDOS:** Se realizará con material granular permeable, debiendo ser aprobado por el Director. Se compactará en tongadas de 20 cms. de espesor con los medios adecuados para obtener la compacidad requerida.

#### **Art. 42 Plantaciones y jardinería**

##### **CONDICIONES GENERALES:**

Todas las obras que comprende el presente Proyecto se efectuarán de acuerdo con los planos y con las indicaciones del Director de las Obras, quien resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación y detalles de la ejecución.

Como norma general, las obras se realizarán siguiendo el orden que a continuación se establece; dicho orden podrá alterarse cuando la marcha de las obras así lo aconseje:

- Replanteo y preparación del terreno.
- Movimientos de tierras.
- Modificación de suelos.
- Plantaciones.
- Siembras.
- Riegos, limpieza de las obras y acabados.

**REPLANTEO:** El replanteo se efectuará con cinta métrica, colocando las consiguientes estacas o referencias que faciliten el trabajo de apertura y la colocación de arbustos.

Todos aquellos replanteos que se presenten al comienzo de los trabajos, se efectuarán siguiendo las normas que la práctica señale como apropiadas para estos casos.

**MODIFICACION DE SUELOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS:** Todas las zonas objeto de plantación llevarán una capa de tierra de primera calidad de un metro cincuenta centímetros (1,50 cm.) de espesor, bajo los árboles el espesor será de dos metros cincuenta

centímetros (2,50 cm.) con una sección de un metro (1 m.) de lado.

La capa superior del suelo ha de recibir un tratamiento específico, función del uso a que se destine, de sus condiciones intrínsecas y de los problemas que pueda plantear la erosión.

**RIEGO:** Inmediatamente después de la siembra, se regará evitando arrastres de tierra o semilla. Se continuará regando con la frecuencia e intensidad necesaria para mantener el suelo húmedo. Según la época de siembra y las condiciones meteorológicas, el riego podrá espaciarse más o menos.

Los momentos del día más indicados para regar son las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana.

La cantidad de agua necesaria puede oscilar de dos a tres litros por metro cuadrado y por día (2 a 3 l/m<sup>2</sup>/día).

**ABONADOS Y ENMIENDAS:** Los abonos minerales se aplicarán en primavera cuidando de hacer una distribución homogénea. Para facilitar esta operación puede mezclarse el abono con varias veces su volumen de arena.

Los abonos orgánicos, en forma de mantillo principalmente, se aplican en otoño, extendiéndolos sobre el suelo a razón de unos cien gramos por metro cuadrado (100 grs/m<sup>2</sup>).

#### **PLANTACIONES:**

##### **PREPARACION DEL SUELO:**

**LABOREO:** Se define como la operación encaminada a mullir el suelo, alternando la disposición de los horizontes, hasta una profundidad aproximada de veinticinco a treinta centímetros.

El laboreo puede realizarse en cualquier momento en que el contenido del suelo en humedad sea bajo, de otra manera, es difícil de trabajar y hay un serio peligro de ulterior compactación, perdiendo precisamente la cualidad que se intenta mejorar con el laboreo. Aunque tradicionalmente se aconseja llevarlo a cabo en otoño o en primavera, con una considerable anticipación sobre el momento de plantar o sembrar, raramente cabe hacerlo así.

Como complemento del laboreo, singularmente en las siembras, puede ser necesario proceder a la eliminación tanto de piedras y de cualquier otro objeto extraño, como de raíces, rizomas, bulbos, etc. de plantas indeseables.

**ABONADOS Y ENMIENDAS:** Las enmiendas húmicas deben hacerse unos días antes de plantación, enterrarse inmediatamente para evitar pérdidas de nitrógeno.

Los abonados locales, como los que corresponden a plantaciones individualizadas, se harán directamente en el hoyo, en el momento de la plantación, tal como se indica en el artículo correspondiente.

**EXCAVACIONES:** Se definen las operaciones necesarias para preparar alojamiento adecuado a las plantaciones. La excavación se efectuará, dentro de lo posible, con la mayor antelación sobre la plantación, para favorecer la meteorización de las tierras.

Quando 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, disponible en su entorno inmediato.

El tamaño de la planta afecta directamente al tamaño del hoyo por la extensión del sistema radical o las dimensiones del cepellón de tierra que le acompaña.

**RELLENOS:** Los rellenos serán del mismo volumen que la excavación. En los casos de suelo aceptables, se harán con el mismo material excavado, cuidando de no intervenir la disposición anterior de las tierras.

Si los suelos no reúnen condiciones suficientes, la tierra extraída se sustituirá en proporción adecuada o totalmente, por tierra vegetal que cumpla los requisitos necesarios.

Quando los rellenos se efectúan en un hoyo de plantación se irán compactando por tongadas con las precauciones que se señalan en los artículos siguientes:

**PRESENTACION:** Antes de "presentar" la planta, se echará en el hoyo la cantidad precisa de tierra para que el cuello de la raíz quede luego a nivel del suelo o ligeramente más bajo. Sobre este particular, que depende de la condición del suelo y los cuidados que puedan proporcionarse después, se tendrá en cuenta el asiente posterior del aporte de tierra que puede establecerse, como término medio, alrededor del quince por ciento (15%). La cantidad de abono orgánico indicada para cada caso del Proyecto se incorporará a la tierra de forma que quede en las proximidades de las raíces, pero sin llegar a estar en contacto con ellas. Se evitará, por tanto, la práctica bastane corriente de echar el abono en el fondo del hoyo.

#### **PLANTACION:**

**NORMAS GENERALES:** La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, con los árboles y arbustos de hoja caediza que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento. Previamente se procederá a eliminar las raíces, inmediatamente andañadas por el arranque o por otras razones, cuidando de conservar el mayor número posible de raicillas a efectuar el pralinage, operación consistente en sumergir las raíces, inmediatamente antes de la plantación en una mezcla de arcilla, abono orgánico y agua (a la que cabe añadir una pequeña cantidad de hormonas de enraizamiento), que favorece la emisión de raicillas e impide la desecación del sistema radical. La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.

El trasplante de cepellón es obligado para todas las coníferas de algún desarrollo y para las especies de hojas persistentes. El cepellón debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda, en los ejemplares de gran tamaño, el desarrollo, se seguirá uno de los sistemas conocidos: envoltura de yeso, escayola, madera, etc. En todo momento, la envoltura se deslizará o separará, una vez colocada la planta en el interior del hoyo.

Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea las raíces.

En la plantación de estacas se seguirán las mismas normas que en la de plantación a raíz desnuda.

**MOMENTO DE LA PLANTACION:** La plantación debe realizarse, en lo posible, durante el período de reposo vegetativo. El trasplante realizado en otoño presenta ventajas en los climas de largas sequías estivales y de inviernos suaves, porque al llegar el verano, la planta ha emitido ya raíces nuevas y está en mejores condiciones para afrontar el calor y la falta de agua.

#### **OPERACIONES POSTERIORES A LA PLANTACIÓN:**

**RIEGO:** Es preciso proporcionar agua abundante a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo, el riego ha de hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra más muelle que le rodea.

**SUJECCIÓN:** Para asegurar la inmovilidad de los árboles y evitar que puedan ser inclinados o derribados por el viento o que se pierda el contacto de las raíces con la tierra, lo que ocasionaría el fallo de la plantación, se colocará un tutor, vara hincada verticalmente en tierra, de tamaño proporcionado al de la planta, a la que se lega el árbol plantado a la altura de las primeras ramificaciones. Cuando se prevea una utilización prolongada del tutor, y para impedir que pueda ser presa de enfermedades y transmitir las al árbol, se le tratará sumergiéndole durante quince minutos en una solución de sulfato de cobre al dos por ciento (2%) o de otra manera igualmente eficaz, cabe también como es lógico recurrir a un tutor metálico. El tutor debe colocarse en tierra firme, una vez abierto el hoyo y antes de efectuar la plantación, de forma que se interponga entre el árbol y los vientos dominantes. La ligazón del árbol al tutor se hace de forma que permita un cierto juego, hasta que se verifique el asentamiento de la tierra del hoyo, en cuyo momento se procede ya a una fijación rígida. En todo momento, se evitará que la ligadura pueda producir heridas en la corteza, rodeando ésta de una adecuada protección.

En las plantas de hoja persistente o que tenga tamaño grande, la colocación de tutores no es posible o no es suficiente. Se recurre entonces a la fijación por medio de "vientos", cuerdas o cables que se atan por un extremo al tronco del árbol a la altura conveniente y por otro lado al suelo.

También en este caso debe protegerse la corteza.

Vientos y tutores deben tensarse periódicamente.

Debe vigilarse, asimismo, la verticalidad después de una lluvia o de un riego copioso y proceder, en su caso, a enderezar el árbol.

#### **OPERACIONES DE MANTENIMIENTO:**

**PODA:** Para llevar a cabo esta operación se seguirán rigurosamente las normas siguientes:

- No se podan los árboles y arbustos de hoja perenne.
  - Deben evitarse las podas fuertes en los árboles de hoja caediza, y en particular, el corte de ramas gruesas.
  - Los arbustos que florecen en las ramas del año se podan en otoño.
  - Los arbustos que florecen en las ramas del año anterior se podan después de la floración.
  - Los arbustos de follaje ornamental se podan en otoño.
- En principio, los cortes deben limitarse a la supresión de ramas muertas (escamonda).

**BINAS:** Operación consistente en romper la costra superficial del suelo, con la finalidad de hacerlo más permeable al aire y al agua y disminuir la evaporación rompiendo los tubos capilares que puedan haberse formado.

Suele aprovecharse esta operación para extirpar al mismo tiempo las malas hierbas (escarda).

Puede hacerse a mano, con herramientas adecuadas o a máquina cuando el carácter de las plantaciones lo permita.

#### **Art. 43 Instalaciones de riego**

Se ejecutarán de acuerdo con los planos. La instalación se efectuará antes de depositar la tierra vegetal.

La instalación de riego consta de tubería de Polietileno de alta densidad (referencia PE-50), que cumpla la norma UNE 53.13190, garantizada por AENOL, de 1 pulgada (1") de diámetro que se conectará a la red de riego mediante una arqueta con válvula compuerta y tubería del mismo material de veinticinco milímetros (25 mm.) de diámetro.

La tubería de Polietileno irá conectada, según el caso, a las bocas de riego de veinticinco milímetros (25 mm.) de diámetro con su correspondiente arqueta o a los aspersores. Estos serán de dos tipos, circulares o sectoriales, según la zona que tenga encomendado regar. Los aspersores serán de apertura normal.

El Director podrá fijar, a su juicio, el orden en que deben realizarse los distintos trabajos y en función de las necesidades, podrá alterar el orden establecido por el Contratista.

Antes de iniciar las obras civiles correspondientes, el Contratista presentará una muestra de cada clase de material (cemento, arena, ladrillos, etc.) de la obra, y no

serán utilizados mientras el Director no los apruebe. Se indicará para cada material la procedencia y el nombre del fabricante.

Las muestras serán cogidas al azar, delante de la Dirección, que dirigirá el muestreo, para que comparándolas puede en cualquier momento, comprobar que se mantienen las calidades iniciales.

Si por dificultades de suministro el Contratista tuviere que variar la clase de algunos de los materiales inicialmente aprobados, estos nuevos no podrán instalarse sin la aprobación del Técnico Encargado, que se quedará con la muestra. El cambio sin consulta y aprobación, de algún material facultará al Técnico para ordenar la ejecución nueva de la obra donde haya intervenido dicho material, siendo por cuenta del Contratista el derribo y retirada de escombros, si a ello hubiera lugar.

El Contratista se someterá a cuantas pruebas crea oportunas el Director que las ejecutará por sí o por medio de los Laboratorios privados o públicos que estime oportunas.

#### **Art. 44 Red de telefonía. Canalizaciones**

Conformada con tubería de PVC de 63 ó 110 mm. y en número de 2, 4, 6, 8, 12 y 16 según proceda y plano.

Antes del comienzo se realizarán las catas precisas a fin de averiguar los servicios de subsuelo que se pudiesen encontrar para adecuar la canalización, y tomar las medidas de seguridad oportunas.

Realizada y perfilada la excavación se extenderá una sub-base de hormigón de 8 cms. Posteriormente se irán hormigonando el resto de la tubería dejando unas protecciones laterales de 6 cms. y una superior de 8 cms. La separación hormigonada entre dichas tuberías será 3 cms.

Realizado el correspondiente hormigonado se procederá a rellenar y compactar la zanja hasta conseguir un grado de compactación que se fija en 95 grados proctor modificado. La profundidad mínima entre la tubería hormigonada y el rasante natural del suelo será de 60 cms.

El acceso a la red canalizada de la Compañía Telefónica Nacional de España se realizará accediendo a los registros más cercanos. Tanto el acceso a estos registros como todo lo concerniente a lo proyectado y al seguimiento de obra ha de estar en todas sus fases coordinando y siguiendo las directrices que por parte de Compañía Telefónica Nacional de España se indiquen.

#### **Art. 45 Red de telefonía. Registros**

Intercalados en la canalización anterior irán ubicados registros de arquetas de pequeñas dimensiones y cámaras de registro.

Las arquetas se construirán en hormigón en masa en aceras y de hormigón armado en caso de que su ubicación quede en zona de circulación de vehículos o se prevean esfuerzos superiores a una zona peatonal. El hormigón a utilizar será vibrado, de consistencia plástica y resistencia H-150.

La ubicación de la tubería en las paredes se realizará siguiendo las directrices de la Compañía Telefónica según considere y en función de sus previsiones en la instalación de los cables telefónicos.

En las cámaras de registro general se construirán de hormigón armado las paredes longitudinales y de hormigón en masa para las transversales. Al igual que en las arquetas el hormigón debe de ser H-150, vibrado y consistencia plástica.

#### **Art. 46 Otros materiales en red de telefonía**

En cuanto a los materiales tipo telefónico y dado su especificidad debe ser consultado en todo momento con Compañía Telefónica Nacional de España a fin de que sea material homologable y pueda reunir así las condiciones exigidas por dicha compañía. Dichos materiales se le han de solicitar o bien abastecer del mercado bajo en coordinación con la citada compañía.

Los morteros, hormigones y sus materiales constitutivos se ajustarán a la EH-91 así como al Pliego de Prescripciones Técnicas generales para la recepción de cementos RC-75.

El cemento a utilizar será el P-350. En caso de utilizar otro tipo con carácter extraordinario deberá ser expresamente aprobado por la Dirección Facultativa.

El agua será toda aquella que haya sido sancionada en la práctica como buena. En caso de duda se realizarán los ensayos y pruebas que estime la Dirección Facultativa.

Los áridos podrán ser de machaqueo de canto rodado pero no mezclados exentos de elementos nocivos.

El tamaño del árido en toda la obra será como máximo de 20 mm. En ningún caso se utilizarán masas que acusen principio de fraguado, o que se haya desecado apreciablemente.

El nivel de control será de nivel REDUCIDO en toda la obra.

Se realizará con el cono de Abhrams-UNE 7103 siendo requerido en cada amasada, es decir en solera, paredes y techo y dosificación plástica (3-5 cms.).

La fck = de 105 kg/cm<sup>2</sup> a los 7 días y de 150 kg/cm<sup>2</sup>. a los 30 días.

Se realizará un ensayo de resistencia a compresión por Cámara de registro a 7 y 30 días.

Acero en las armaduras será de AEH-400N y nivel de control no SISTEMATICO. Coeficiente de ponderación TS = 1.15

En las paredes armadas se utilizará  $f = 16$  mm. y paso 13 cms. tanto en armadura exterior como interior. En techos  $f = 16$  mm. y paso de 21 cms. Recubrimiento de la armadura 2 cms.

Las barras serán corrugadas.

#### **Art. 47 Separación con otros servicios en red de telefonía**

No se podrá englobar dentro del mismo prisma de hormigón canalización de telefonía con otros servicios.

Se evitará que discorra paralelamente e inferior o superior a otros servicios.

Distancias de separación:

- 25 cms. con alta tensión.
- 20 cms. con baja tensión.
- 30 cms. con otros servicios.

#### **Art. 48 Abastecimiento de aguas**

Las tuberías que se colocarán serán de polietileno en alta densidad (referencia PE-50) que cumpla con las normas U.N.E. 53.131.90. Garantizada por A.E.N.O.L.

Las tuberías subsidiarias llevarán en el arranque su válvula correspondiente. Las de diámetro superior a 63 mm. serán de asiento elástico en fundición dúctil; las de 63 mm. y menores, de latón.

Las acometidas irán también con tubería de polietileno en alta densidad, de las mismas características que las subsidiarias. El diámetro de las acometidas será de  $f = 25$  mm., en lo que es zona pública e irá entroncada con la tubería de cada abonado, en la fachada de la casa, con un accesorio de latón.

La tubería subsidiaria se unirá con cada acometida con un "collarín toma" de fundición dúctil para tubería de PE, tipo HAWLE, MAVINTER O SIMILAR.

Se evitará, donde sea posible, las uniones en T., guardándose una lineabilidad, tanto en las subsidiarias como de las llaves de acometidas.

### **VALORACION Y ABONO DE LAS OBRAS**

#### **Art. 49 Replanteo**

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación, y los replanteos parciales de las mismas.

#### **Art. 50 Demoliciones**

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutados en obra, en el caso de demolición de edificaciones; y por metros cúbicos (m<sup>3</sup>)

realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma, en el caso de macizos.

#### **Art. 51 Transporte**

No se abonará transporte adicional alguno, estando incluido en el precio de la unidad correspondiente cualquiera que sea el recorrido a realizar, ya sea excavación, excavación para terraplén o préstamo.

#### **Art. 52 Excavación y desmonte de la explanación**

El desmonte y excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. No se considerará para nada el factor esponjamiento.

En el caso de rocas sueltas o dispersas, o derrubios en pequeña cantidad, la medición podrá efectuarse sobre camión.

Los excesos de excavación que, a juicio del Director de las Obras, sean evitables, no se medirán.

Las ampliaciones de las trincheras o mejoras de los taludes de los desmontes se abonarán al mismo precio unitario que la excavación normal en el material correspondiente, siempre y cuando su realización no suponga un cambio del equipo utilizado normalmente, para la excavación en explanada o de su rendimiento.

#### **Art. 53 Excavación en préstamos**

Se abonará por m<sup>3</sup>. realmente ejecutados medidos en la forma del artículo 134.

#### **Art. 54 Terraplenes y pedraplenes**

Las distintas zonas de los terraplenes se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutado medido por diferencia entre los perfiles iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los perfiles finales tomados inmediatamente después de completar el terraplén.

#### **Art. 55 Cajado de calles**

Se medirán los metros cuadrados realmente realizados, se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>), donde se incluye en el precio labores de demolición, de pavimentos, soleras, peldañados, muretes, etc., por medio de compresor, excavaciones no superiores a 50 m. y aporte de material en caso de rellenos. Incluso p.p. de carga y transporte de materiales y maquinaria a pie de obra, idem de materiales sobrantes a otro lugar de empleo o a vertedero incluyendo las tareas de vertidos.

#### **Art. 56 Sub-base granular**

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente; y, por lo tanto, no habrá lugar a su abono por separado. La sub-base granular se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), medidos en las secciones-tipo señaladas en los planos.

**Art. 57 Base granular**

No ha lugar en esta obra.

**Art. 58 Riegos de adherencia**

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente y por lo tanto no habrá lugar a su abono por separado.

El ligante bituminoso empleado se abonará por toneladas realmente empleadas en obra medidas antes de su empleo.

**Art. 59 Mezcla asfáltica**

La mezcla asfáltica se medirá y abonará por toneladas (Tn) realmente colocadas en obra.

El precio señalado para esa unidad figura en el cuadro de precios número uno (1) del Proyecto, comprendiendo el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales (excepto el betún y filler), maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución.

**Art. 60 Betún para fabricación de mezcla asfáltica**

Se abonará por toneladas (Tn) realmente pesadas en báscula homologada, antes de llegar a la obra.

**Art. 61 Pavimento de acera**

Se medirá y abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados.

**Art. 62 Bordillos y Pavimentos prefabricados de hormigón.**

**BORDILLOS:** Se medirán y abonarán por metro lineal (ml) realmente colocados y medidos sobre el terreno.

**PAVIMENTOS DE ADOQUIN. PREFABRICADO DE HORMIGÓN:** Se medirán los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente colocados. El espesor de la solera de hormigón se comprobará que sea mayor o igual de 15 cm. y que la nivelación sea correcta, no admitiéndose desviaciones de más de un 20% del valor de la pendiente.

Se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>), donde se incluye el precio de la solera de hormigón, el mortero

de agarre, la lechada, remates de hormigón lavado y todas las labores necesarias para su correcta colocación.

Los colores y diseño serán los que especifique la Dirección, considerándose en el precio los cortes necesarios.

**Art. 63 Pozos**

Se medirán y abonarán por unidad de parte fija constante en todos los pozos y que comprende el cono y la parte inferior del mismo y por M.L. de parte variable que es la zona intermedia y se medirá por metros lineales realmente realizados.

**Art. 64 Cámaras de descarga**

Se medirán y abonarán por unidad de cámara totalmente realizada.

**Art. 65 Aliviaderos**

Se medirán y abonarán por unidad de obra completamente realizado.

**Art. 66 Excavación en zanjas y pozos**

Se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) deducidos a partir de las secciones típicas en planta, más los excesos inevitables autorizados, y de la profundidad realmente ejecutada. El precio incluye el transporte del material sobrante o inadecuado a vertedero y la entibación caso de ser necesaria.

No se abonará el exceso de excavación producido por no ejecutar los terraplenes de acuerdo con lo prescrito en el Capítulo de Terraplenes de este Pliego.

**Art. 67 Metro cúbico de relleno y compactación de zanjas y cimientos con productos de la excavación**

Se medirá y abonará por los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente extraídos y compactados, medidos por diferencia entre los perfiles tomados antes de iniciar los trabajos y los perfiles finales.

El precio comprende el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales y mano de obra necesarios para su ejecución e incluye la limpieza y extendido del relleno en tongadas, su humidificación, compactación y terminación definitiva.

**Art. 68 Metro cúbico de demolición de obra de fábrica existente y transporte de productos a vertedero**

Se medirá y abonará por los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) demolidos, deducidos de los planos de construcción.

El precio comprende el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución e incluye la demolición, desescombro y transporte de los productos extraídos al lugar de empleo, depósitos o

vertederos, indemnizaciones a que haya lugar y arreglo de las áreas afectadas.

**Art. 69 Metro cúbico de las diversas fábricas colocado en obra**

Se medirá y abonará por los metros cúbicos (m3) del tipo correspondiente colocado en obra, medido sobre el terreno. El precio comprende el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, e incluye la dosificación, fabricación puesta en obra y curado en las de hormigón.

**Art. 70 Metro cuadrado de encofrado empleado en obra**

Se medirá y abonará por los metros cuadrados (m2) del tipo correspondiente empleado en obra, deducidos en el terreno por las superficies del hormigón que han de contener.

Se excluirán por tanto las caras superiores, las caras en contacto con otra nueva o antigua, con el terreno o cualquier otro elemento que puede sustituir al encofrado y en general, toda superficie límite del hormigón que no haya de ser sostenida durante el vertido, endurecimiento y fraguado del hormigón.

Las superficies de encofrado curvo se medirán por el desarrollo del paramento liso y su altura, prescindiendo del mayor desarrollo que se obtendría teniendo en cuenta, por ejemplo, los estriados verticales.

El precio comprende el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución e incluye fabricación, montaje, sostenimiento, desmontaje, limpieza y rectificación del encofrado correspondiente.

**Art. 71 Kilogramos de acero en armaduras**

Se medirá y abonará por los kilogramos (Kg) colocados en obra deducidos de la obra construida, multiplicando la longitud de las barras por el peso que marcan teóricamente las tablas para los diámetros correspondientes.

El precio comprende el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, e incluye la limpieza, doblado, izqdo., colocación y sustentación de las armaduras y una pérdida material del diez por ciento (10%) por recorte y ataduras.

**Art. 72 Metro lineal de tubería y canalizaciones terminadas**

Se medirá y abonará por los metros lineales (ml) del tipo correspondiente realmente colocado en obra, medido sobre el terreno.

El precio comprende el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución e incluye la adquisición de la tubería el volumen necesario de arena u hormigón para capas de asiento, sus instalaciones en la zanja, la ejecución de juntas de todas las clases y los gastos de las pruebas.

**Art. 73 Piezas especiales**

Se medirá y abonará por las unidades realmente colocadas en la obra.

El precio comprende el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución e incluye la adquisición de la tubería.

**Art. 74 Estructuras**

**ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGON ARMADO:** Se abonarán por su peso en kilogramos (kg) deducido de los Planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos Planos sin tener en cuenta solapes ni despuntes, ni exceso de pesos que se considera incluido en el precio.

El precio incluye el abono de las mermas y despuntes.

**HORMIGONES:** Todos los hormigones se medirán y abonarán según punto 610.16 del P.P.T.G. salvo los utilizados en arquetas, tubos, pozos, ovoides, imbornales, sumideros, impostas, vallas y defensa rígida de hormigón y en general aquellos cuyo abono va incluido en la unidad de obra de la que forman parte.

**ENCOFRADO Y MOLDES:** Su abono va incluido en la unidad de la que formen parte.

**PANTALLAS CONTINUAS DE HORMIGÓN ARMADO MOLDEADO IN SITU.** Se medirán y abonarán según el artículo 672 apartado 672.4 del P.P.T.G. El precio incluye la sobre excavación.

**MARCAS VIALES:** Se medirán y abonarán según artículo 700.6 del P.P.T.G.

**Art. 75 Señales de circulación**

Las placas para señales de circulación se abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

En señales normalizadas y carteles croquis se incluye en el precio de la unidad los elementos de sustentación y anclaje. En banderolas y pórticos los elementos de sustentación, anclaje y cimentación se abonarán al precio señalado en el Cuadro de Precios número 1 por unidades realmente colocadas en obras.

Las marcas viales se abonarán por m.l. realmente ejecutados.

**Art. 76 Barrera de seguridad**

Se medirá y abonará por metros (m) realmente ejecutados de acuerdo con los Planos.

El precio incluye todos los materiales y operaciones necesarias para su correcta ejecución, así como la parte proporcional de correcta ejecución, así como la parte proporcional de balizas reflexivas, terminales y tramos de iniciación.

#### **Art. 77 Plantaciones y jardinería**

**TIERRA DE CULTIVO:** Se abonará por metro cúbico (m3) realmente empleado, medido sobre los planos. El precio incluye el transporte y la ejecución definitiva.

**ÁRBOLES, ARBUSTOS Y PLANTAS DE FLOR:** Se abonarán por unidad realmente colocada medida en los planos, incluyendo todas las operaciones necesarias para su correcta plantación. No se incluye en el precio la tierra vegetal necesaria que se abonará independientemente por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados en obra, medidos sobre los planos.

**TAPIZANTES:** Se abonarán por metros cuadrados (m2) realmente colocados en obra y medidos sobre los planos. El precio no incluye la tierra vegetal necesaria.

**BOCA DE RIEGO E HIDRANTES:** Se medirán y abonarán por unidad ejecutada en obra medida en los planos. El precio incluye el material y operaciones necesarias para su correcto funcionamiento.

**ASPERSORES SECTORIALES Y CIRCULARES:** Se medirán y abonarán por unidad realmente ejecutada medida en los planos. El precio incluye el material y operaciones necesarias para su correcto funcionamiento.

**TUBERÍAS PARA JARDINERÍA Y PLANTACIONES:** Se medirán y abonarán por metros (m) de tubería realmente colocada, medida sobre los planos, su precio incluye la excavación y relleno

necesario y la parte proporcional de uniones, piezas y accesorios.

**CONEXIONES A RED DE ABASTECIMIENTO:** Se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas, medidas sobre los planos, su precio incluye arqueta y válvula compuerta.

#### **Art. 78 Varios**

**VALLA:** Se medirá y abonará por metro (m) realmente ejecutado incluyendo cimentación, tensado y todas las operaciones necesarias para su correcta instalación. Se distinguirán dos precios según la valla instalada sea de nueva instalación, con material de nueva factura o se utilice en reposición la valla existente antes de iniciar las obras.

**BARANDILLA:** Se medirá y abonará por m.l. totalmente colocados, incluyendo la pintura de protección.

**PAVIMENTOS EN ZONAS AJARDINADAS:** Se medirán y abonarán por metro cuadrado (m2) realmente ejecutado, medido sobre los planos, incluyéndose el precio, las baldosas, mortero y solera de hormigón y preparación de la superficie.

#### **Art. 79 Medios auxiliares**

No se abonará cantidad alguna en concepto de medios auxiliares, entendiéndose que todos los que se precisen se hallan incluidos en los correspondientes precios de las diversas unidades que obra consignadas en el Cuadro número uno (1).

Las Palmas de Gran Canaria, marzo 2017

EL ARQUITECTO  
AUTOR DEL PROYECTO

José Juan Rodríguez Marrero  
TÉCNICO SUPERIOR DE URBANISMO

**PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES**

**PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES****CAPITULO I****OBJETO Y DISPOSICIONES APLICABLES****1.1.- OBJETO.**

El presente pliego tiene por objeto complementar de las Condiciones estipuladas en el Pliego Condiciones Generales y de índole Técnico, definiendo aquellos aspectos específicos para la construcción de las obras comprendidas en la documentación del presente contrato de obras.

**1.2.- DISPOSICIONES APLICABLES.**

A tenor de lo dispuesto en el Artículo 112 del Real Decreto 781/1986 de 18 de Abril, por el que se aprueba el texto refundido de las disposiciones legales vigentes en materia de Régimen Local, los contratos cuyo objeto directo sea la ejecución de obras a cargo de las Entidades Locales, se regirán por las normas contenidas en el citado Decreto Legislativo y sus disposiciones reglamentarias y, supletoriamente, por la restante legislación del Estado y por las demás normas del Derecho Administrativo. En defecto de este último, serán de aplicación las normas del Derecho Privado.

**CAPITULO II****CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES DE OBRA. EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS MISMAS.**

- A.- Las pruebas y recepciones de los materiales se estará a lo que se disponga en los pliegos de condiciones generales, para cada material en particular.
- B.- La medición y abono de las diferentes unidades del contrato de obras se estará a lo que se disponga en los pliegos de condiciones generales para cada unidad en particular.
- C.- La Empresa Adjudicataria (en adelante EE AA) dispondrá de contenedores en número y dimensiones suficiente según la naturaleza de las obras que se estén ejecutando en cada momento, disponiéndose en zonas seguras sin ocasionar molestias y ni que suponga un peligro en las ejecuciones de los tajos de la obra, llevándose, por parte de la EE AA, un control de la capacidad de almacenamiento de los mismos, al objeto de ir sustituyéndolos, sin que la obra quede desasistida en ningún momento.
- D.- El acopio de materiales necesarios para la ejecución de los tajos de obra se realizarán en zonas acotadas, de forma acorde con la naturaleza de los mismos, y sin afectar a las Normas de Seguridad y Salud.
- E.- El control de recepción de los materiales, su puesta en obra y ejecución se estará a lo que se dispongan en los Pliegos de Condiciones Generales.
- F.- En cumplimiento de la cláusula 38 del D. 3854/1970, de 31 de diciembre por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado, con cargo a un máximo del 1% del presupuesto de la obra, se podrá ordenar por la DD FF, si así lo estimase oportuno, a la adjudicataria la realización de ensayos que garanticen la buena ejecución y la calidad de los materiales empleados en obra.
- G.- La obra en todo momento deberá estar correctamente señalizada, vallada y balizada, disponiéndose

de un guardián que vele especialmente por el mantenimiento de todas estas medidas, tanto dentro del horario del trabajo de las obras, como fuera de él. Se pondrá especial cuidado en la señalización, vallado con medios acordes y el balizado por medio de luminarias según las Ordenanza Municipal Reguladora de la Señalización y Balizamiento de las Obras, en las excavaciones que deban de mantenerse abiertas en la obra fuera del horario de trabajo, así como en las zonas de acopio de materiales y zona de contenedores de acopio de escombros.

- H.- Se consideran incluidas en los medios auxiliares, como parte proporcional de los mismos, las medidas en cuanto a seguridad y salud sean necesarias para la ejecución de los trabajos, siempre y cuando no se incluya en el propio Estudio (Estudio Básico) de Seguridad y Salud y en el Proyecto de Ejecución, un presupuesto con tales medidas.
- I.- En interés general y con el fin de paliar en lo posible las afecciones que toda obra en la vía pública genera a los ciudadanos se hace hincapié que la obra dispondrá en todo momento de itinerarios peatonales que garanticen las condiciones generales de accesibilidad y seguridad de las personas según se recoge en el art. 39 de la Orden VIV 561/2010 de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

### **CAPITULO III**

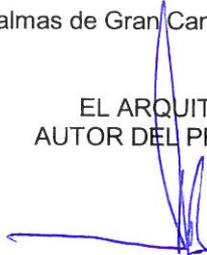
#### **CONDICIONES GENERALES**

- A.- La EE AA deberá una vez firmado el contrato, recabar de las empresas (con la documentación gráfica precisa) que tengan servicios de infraestructura (Endesa Distribución Eléctrica, Telefónica, Servicio de Alumbrado Público, Emalsa,...), la información necesaria de sus canalizaciones. Dicha información será verificada y actualizada en obra.
- B.- En el acto de la Comprobación de Replanteo e Inicio de la obra, la EE AA. hará entrega debidamente cumplimentado el programa de obra, señalando tanto las unidades de obra, los plazos y la cuantía económica orientativa que deberá Certificar mes a mes. La ejecución de la obra atenderá a lo estipulado en dicho programa y cualquier variación de los plazos tendrá que ser aceptada por la Dirección Facultativa (en adelante DD FF). La DD FF podrá imponer posteriormente, al plan de obra presentado a la EE AA, la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas de la adjudicación, ni supongan variación en el tiempo de ejecución total de la obra.
- C.- Para llevar a cabo los trabajos técnicos que conllevan la realización de las obras objeto del presente contrato, se estará a lo dispuesto por la DD FF.
- D.- Por parte del Contratista será Director a pie de obra un Técnico con la capacidad y atribución reconocidas por ley, que mantendrá las relaciones técnicas y económicas con la DD FF.
- E.- A las obras objeto del presente contrato les será de aplicación, si procediera, la fórmula de Revisión de Precios estipulada en el Pliego de Condiciones Administrativas.
- F.- El objeto del presente contrato viene referido a la terminación de las obras descritas en el Proyecto Técnico.
- G.- Si por motivos de financiación u otros exigidos por la Dirección de Obra se dictaran órdenes de colocación de otros carteles, la EE AA vendrá obligada a colocarlos, sin que tampoco sea de abono, por estimarse así mismo incluidos en el porcentaje de Gastos Generales.

- H.- La EE AA deberá colocar los carteles informativos de desviaciones provisionales y señalizaciones horizontales y verticales (s/diseño Dirección General de Tráfico) que sean precisas y estén de acuerdo con la Ordenanza Reguladora de la señalización y Balizamiento de las Obras en la vía pública y de Calas y Canalizaciones, entendiéndose que el gasto que esto suponga, está incluido en el porcentaje de Gastos Generales.
- I.- Antes del Comienzo de las Obras, la EE AA hará, sin derecho a abono, un reportaje fotográfico del estado actual correspondiente a la obra y su ámbito, desde diferentes puntos de vista, incluyendo las zonas, áreas o calles que por motivo de desvíos del tráfico vayan a ser utilizadas. En el caso de tratarse de una obra de demoliciones la EE AA realizará también otro reportaje fotográfico anexo de las edificaciones colindantes que se puedan ver afectadas por la propia demolición, siendo este lo suficiente amplio para apreciar en caso de daños a estos inmuebles colindantes el estado previo de los mismos antes de la demolición, siendo extensible esta situación a aquellos trabajos de apertura de zanjas o cajeados de calzadas anexas a edificaciones. Si la DD FF así lo estimase oportuno, levantará a su vez acta notarial de dichos trabajos. Al finalizar las obras y en el acto de Recepción de las Obras, entregará un nuevo reportaje fotográfico, desde los mismos puntos de vista, de la obra ya realizada.
- J.- Previo al acto de Recepción de la Obra y una vez concluida ésta, la EE AA deberá hacer entrega de planos definitivos de la obra, incluyendo además canalizaciones de toda índole, pozos, tapas, rejillas,..., debidamente acotados. Necesariamente el formato será en soporte informático (archivo de dibujo con extensión dxf o dwg, significando los iconos de la leyenda, en forma similar a los presentes en la documentación gráfica aportada).
- K.- Correrá por parte de la EE AA las instalaciones provisionales de obra no referentes a las de higiene y bienestar, incluidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

Las Palmas de Gran Canaria, marzo de 2017

EL ARQUITECTO  
AUTOR DEL PROYECTO



José Juan Rodríguez Marrero  
TÉCNICO SUPERIOR DE URBANISMO

## **ANEXOS A LA MEMORIA**

- ANEXO 1. FICHA TÉCNICA DE ACCESIBILIDAD.
- ANEXO 2. SERVICIOS PÚBLICOS AFECTADOS.
- ANEXO 3. CONTROL DE CALIDAD.
- ANEXO 4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- ANEXO 5. GESTIÓN DE RESIDUOS.
- ANEXO 6. CÁLCULO ESTRUCTURAL.
- ANEXO 7. REFERENCIAS URBANÍSTICAS Y DE PLANEAMIENTO.
- ANEXO 8. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA.

**FICHA TÉCNICA DE ACCESIBILIDAD  
ANEXO 1**

**PROYECTO/OBRA: ACONDICIONAMIENTO EQUIPAMIENTOS**  
Barrio de San Nicolás – Fase 1

**ACCESIBILIDAD**

En cumplimiento con lo establecido en la Ley Territorial número 8/1995, de 6 de abril, de “Accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la Comunicación” (BOC número 50, 24 de Abril de 1995), en el Reglamento de esta Ley, aprobado por decreto 227/1997, de 18 de septiembre, (BOC número 150, de 21 de Noviembre de 1997), Anejo nº 1 “Cumplimiento de la Ley Canaria de Accesibilidad”, así como la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, se justifica la idoneidad de las soluciones adoptadas mediante la correspondiente ficha técnica de accesibilidad.

Las Palmas de Gran Canaria, marzo de 2017

EL ARQUITECTO  
AUTOR DEL PROYECTO



José Juan Rodríguez Marrero  
TÉCNICO SUPERIOR DE URBANISMO

## FICHA TÉCNICA DE ACCESIBILIDAD

Ley 8/1.995, de 6 de Abril, de “Accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la Comunicación”, el Reglamento de esta Ley, aprobado por Decreto 227/1.997, de 18 de Septiembre, así como la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

### ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y ÁREAS DE USO PEATONAL.

PROYECTO:	<b>ACONDICIONAMIENTO EQUIPAMIENTOS</b> Barrio de San Nicolás – Fase 1
Tipo de intervención:	Obras ordinarias de urbanización
Situación:	calle Bernardino Correa Viera, barrio de San Nicolás
Municipio:	Las Palmas de Gran Canaria.

### EXIGENCIAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN.

Ámbito de aplicación	<p>El ámbito de aplicación está constituido por todos los espacios públicos urbanizados, aplicándose a las áreas de uso peatonal, áreas de estancia, elementos urbanos e itinerarios peatonales comprendidos en estos espacios.</p> <p>En las zonas urbanas consolidadas, cuando no es posible el cumplimiento de alguna de las condiciones regladas por la normativa, se plantearán las soluciones alternativas que garanticen la máxima accesibilidad.</p>
----------------------	--

Requerimientos mínimos de los itinerarios peatonales accesibles.	<p>Los itinerarios peatonales accesibles se ajustan a los requerimientos mínimos de la Orden VIV/561/2010.</p> <p>CAPÍTULO III.- Itinerario peatonal accesible.</p> <p>Artículo 5.- Condiciones generales del itinerario peatonal accesible.</p>
--	--

	<p>Punto 1. Son itinerarios peatonales accesibles aquellos que garantizan el uso no discriminatorio y la circulación de forma autónoma y continua de todas las personas.</p> <p>Punto 2.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Discurre siempre de manera colindante o adyacente a la línea de fachada o con elemento horizontal que materializa físicamente el límite.</li><li>b) La banda libre o peatonal tiene una anchura mínima de 1,80 m.</li><li>c) En todo su desarrollo posee una altura libre de paso no inferior a 2,20 m del suelo. Esta consideración es extensiva a anuncios, banderolas, toldos y ramas de árboles o arbustos y en general a cualquier elemento que pueda constituir un obstáculo.</li><li>d) No presenta escalones aislados ni resaltes.</li><li>g) La pendiente transversal máxima es del 2%.</li><li>h) La pendiente longitudinal máxima es del 6%.</li><li>i) En todo su desarrollo dispone de un nivel mínimo de iluminación de 20 luxes, proyectada de forma homogénea, evitándose el deslumbramiento.</li></ul> <p>Punto 3. Cuando el ancho o la morfología de la vía impidan la separación entre los itinerarios vehicular y peatonal a distintos niveles se adoptará una solución de plataforma única de <i>uso mixto</i>.</p> <p>Punto 6. Excepcionalmente, en las zonas urbanas consolidadas, y en las condiciones previstas por la normativa autonómica, se permitirán estrechamientos puntuales, siempre que la anchura libre de paso resultante no sea inferior a 1,50 m.</p>
--	--

## CAPÍTULO V.- Elementos de urbanización.

### Artículo 10.- Condiciones generales de los elementos de urbanización.

Punto 1. Se consideran elementos comunes de urbanización las piezas, partes y objetos reconocibles individualmente que componen el espacio público urbanizado de uso peatonal, tales como pavimentación, saneamiento, alcantarillado, distribución de energía eléctrica, gas, redes de telecomunicaciones, abastecimiento y distribución de aguas, alumbrado público, jardinería, y todas aquellas que materialicen las previsiones de los instrumentos de ordenación urbanística.

### Artículo 11.- Pavimentos.

- a) El pavimento es duro, estable, antideslizante en seco y mojado, sin piezas ni elementos sueltos.
- b) Se utilizan franjas de pavimento táctil indicador de dirección y de advertencia.

### Artículo 12.- Rejillas, alcorques y tapas de instalaciones.

- a) Las rejillas, alcorques y tapas de instalación ubicados en las áreas de uso peatonal se colocarán de manera que no invadan el itinerario peatonal accesible.
- b) Las rejillas, alcorques y tapas de instalación se colocarán enrasadas con el pavimento colindante, cumpliendo además los requisitos de la Orden.

### Artículo 18.- Vegetación.

- a) Los árboles, arbustos, plantas ornamentales o elementos vegetales no invaden el itinerario peatonal accesible.

## CAPÍTULO VIII.- Mobiliario Urbano.

### Artículo 25.- Condiciones generales.

- a) Su instalación, de forma fija o eventual, en las áreas de uso peatonal no invadirá el itinerario peatonal accesible. Se dispondrán preferentemente alineados junto a la banda exterior de la acera, y a una distancia mínima de 0,40 m del límite entre bordillo y calzada.
- b) El diseño de los elementos de mobiliario urbano deberá asegurar su detección a una altura mínima de 0,15 m medidos desde el nivel del suelo. Los elementos no presentarán salientes de más de 10 cm y no tendrán cantos vivos en cualquiera de las piezas que los conforman.

### Artículo 26.- Bancos.

- a) Se dispondrá de un número mínimo de bancos cuyo diseño ergonómico con una profundidad de asiento entre 0,40 y 0,45 m y una altura comprendida entre 0,40 y 0,45 m.
- b) Tienen un respaldo con altura mínima de 0,40 m y reposabrazos en ambos extremos.
- c) A lo largo de su parte frontal y en toda su longitud se dispone de franja libre de obstáculos de 0,60 m de ancho, que no invade el itinerario peatonal accesible. En uno de sus extremos se dispone de un área libre de obstáculos donde es posible inscribir un círculo de diámetro 1,50 m que en ningún caso coincide con el itinerario peatonal accesible.

### Artículo 28.- Papeleras y contenedores para depósito y recogida de residuos.

- a) En las papeleras la altura de boca estará situada entre 0,70 y 0,90 m.

Artículo 29.- Bolardos.

- a) Los bolardos instalados en las áreas de uso peatonal tienen una altura situada entre 0,75 y 0,90 m, un ancho o diámetro mínimo de 10 cm y un diseño redondeado y sin aristas.
- b) Los bolardos instalados en las áreas de uso peatonal en su tramo superior son de un color que contrasta con el pavimento.
- c) Los bolardos instalados en las áreas de uso peatonal se ubican de forma alineada, sin invadir el itinerario peatonal accesible ni reducen su anchura en los cruces u otros puntos de su recorrido.

Artículo 31.- Elementos de señalización e iluminación.

- a) Los elementos de señalización e iluminación se encuentran agrupados en el menor número de soportes.
- b) Los elementos de señalización e iluminación se encuentran ubicados junto a la banda exterior de la acera.
- c) Cuando el ancho libre de paso no permite la instalación de elementos de señalización e iluminación junto al itinerario peatonal accesible, estos estarán adosados en fachada quedando el borde inferior de los mismos a una altura mínima de 2,20 m.

Artículo 33.- Elementos vinculados a actividades comerciales.

- a) Los elementos vinculados a actividades comerciales disponibles en las áreas de uso peatonal no invadirán o alterarán el itinerario peatonal accesible.

**OBSERVACIONES**

Las Palmas de Gran Canaria, marzo de 2017

**SERVICIOS PÚBLICOS AFECTADOS  
ANEXO 2**

*Copis*



Las Palmas de Gran Canaria a, 4 de febrero de 2016

Nº Rf. 79/2016

S.Rf.

**ASUNTO:** INFORMACIÓN REDES DE ALUMBRADO CALLES LADERA SUR DEL RISCO DE SAN NICOLAS

En relación con su escrito, solicitando información de las instalaciones de alumbrado público, que pudieran verse afectadas por las futuras obras en la zona del asunto de referencia, les adjuntamos plano/croquis de las instalaciones afectadas. En ellos hemos reflejado la situación aproximadas de nuestras instalaciones canalizadas y aéreas, de acuerdo a su solicitud.

La información suministrada es a título informativo, ya que los datos, planos o acotaciones son orientativos, debido a las modificaciones que puedan haberse realizado en el terreno o rasantes por otras empresas ajenas a este Servicio y que por lo tanto afecten a la exactitud de los datos que obran en nuestro poder. La posible inexactitud no inhibe la responsabilidad que se puede producir por averías a la red de alumbrado.

EL RESPONSABLE TÉCNICO  
DEL SERVICIO  
(Resolución nº 19139/2012, de 14 de septiembre)

24 FEB. 2016



*[Signature]*  
Benigno Marrero Pérez

*con este escrito se envió otro plano por error, este es el correcto, disculpen.*

*[Signature]*

SERVICIO DE URBANISMO  
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA



REF: SML/dec

*Las Palmas de Gran Canaria, a 18 de febrero de 2016*

**Destinatario:**  
Servicio de Urbanismo  
Unidad Técnica de Proyectos y Obras de Edificación.  
Dirigido a: Juan José Rodríguez Marrero  
Plaza de la Constitución, nº2-1ª planta

**ASUNTO:** Servicios afectados proyecto finca el Pambaso, acondicionamiento espacio libre..

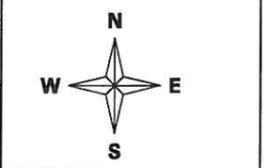
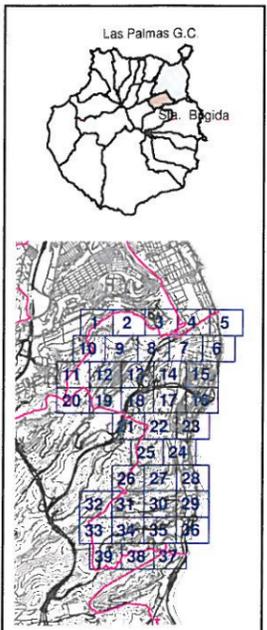
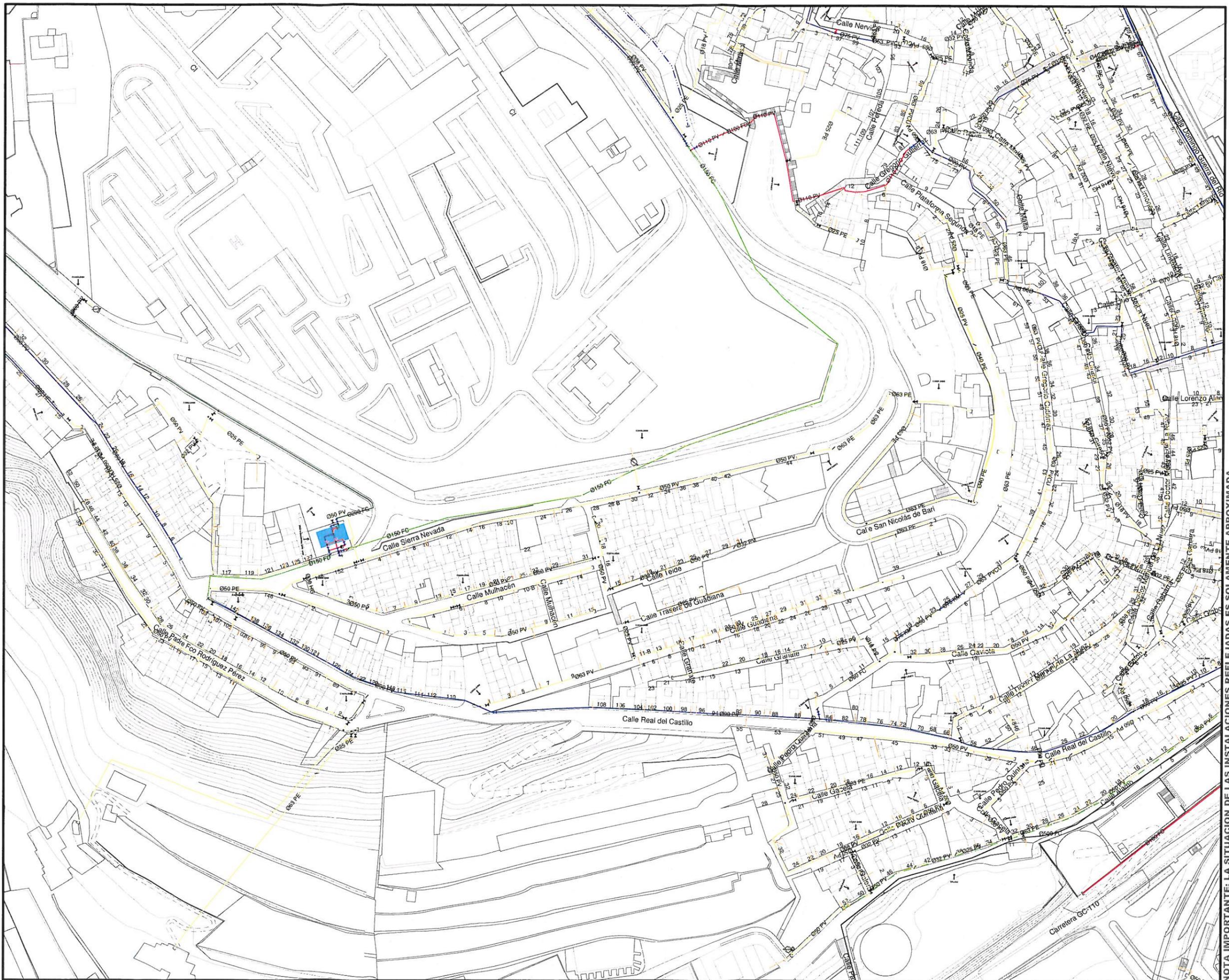
En respuesta a la solicitud de servicios afectados con registro de entrada en esta Unidad Técnica de Aguas nº 110, se le remiten la información de las redes solicitadas que obran en esta Unidad Técnica de Aguas.



El Jefe de la Unidad Técnica de Aguas

Fdo.: Sergio Martínez Lozano





- ELEMENTOS:**
- HIDRANTE DE INCENDIOS EMERGENTE
  - HIDRANTE DE INCENDIOS ENTERRADO
  - CAMBIO DE DIÁMETRO
  - CONTADOR
  - + DESAGÜE
  - ⊕ ESTABILIZADOR
  - ⌋ FINAL DE RED
  - ⊕ TOMA DE AGUA
  - PASATUBOS
  - ⊕ VÁLVULA MOTORIZADA
  - ⊕ TOMA DE PRESIÓN
  - NUDO
  - ⊕ REGULADORA DE PRESIÓN
  - ⊕ VÁLVULA
  - ⊕ VÁLVULA ANTIRRETORNO
  - ⊕ VENTOSA
  - ⊕ ARQUETA
  - ⊕ CANTONERA
  - ⊕ VÁLVULA ALTIMÉTRICA
  - ⊕ RESPIRADERO

- DIÁMETROS:**
- RED DEPURADA
- < 75
  - > 75 < 90
  - > 90 < 110
  - > 110 < 175
  - > 175 < 250
  - > 250 < 400
  - > 400 < 600
  - > 600

**SAN CRISTÓBAL**

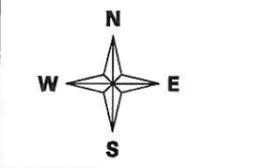
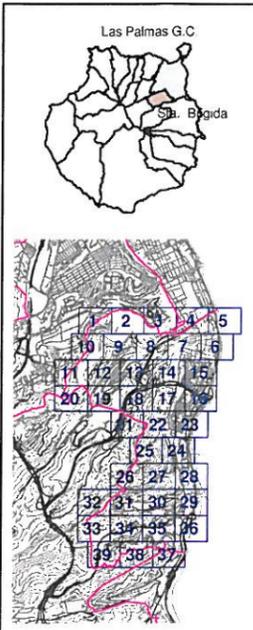
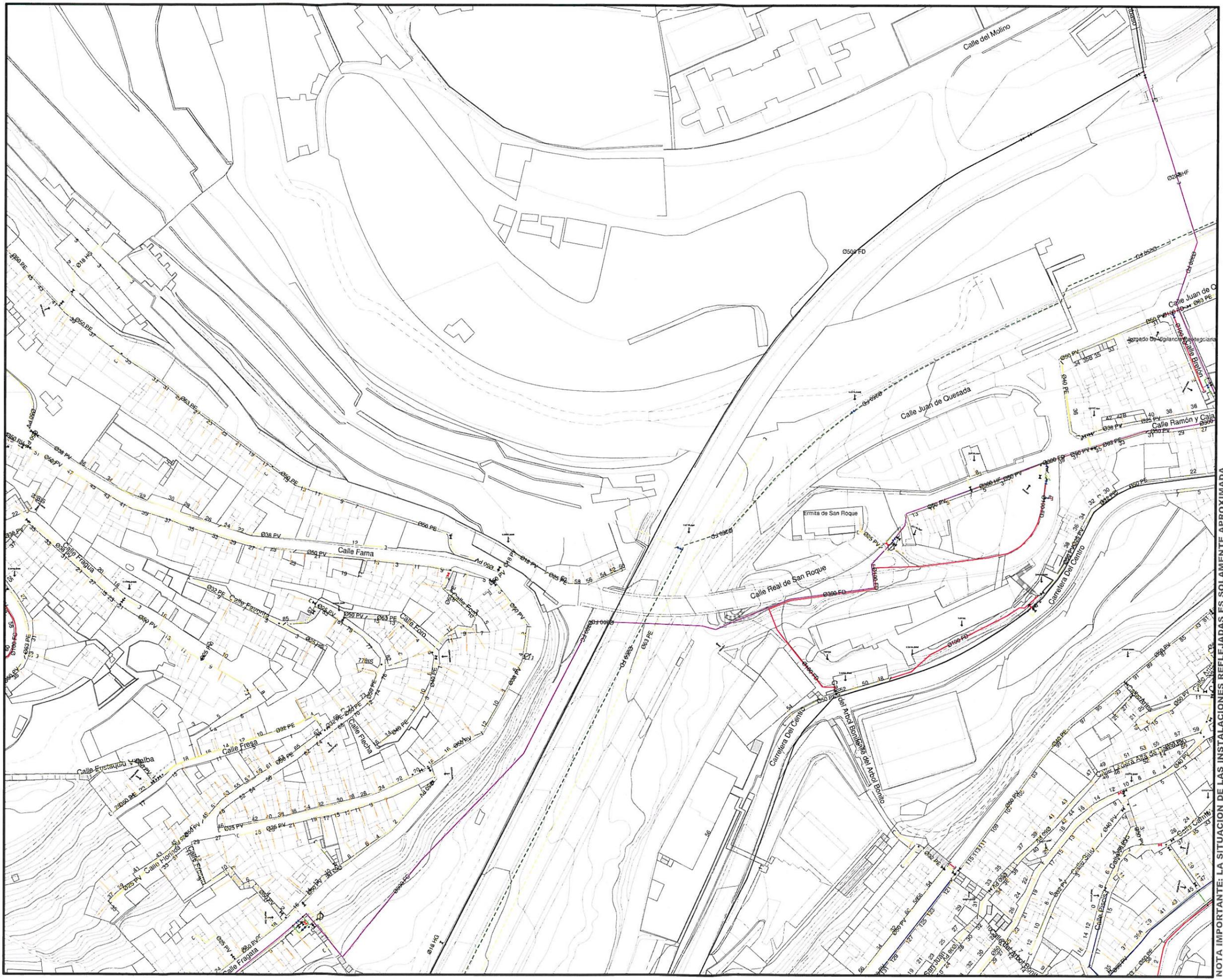
**03**

FECHA: ENERO 2013

ESCALA: 1:1500



NOTA IMPORTANTE: LA SITUACION DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS ES SOLAMENTE APROXIMADA



- ELEMENTOS:**
- HIDRANTE DE INCENDIOS EMERGENTE
  - HIDRANTE DE INCENDIOS ENTERRADO
  - CAMBIO DE DIÁMETRO
  - CONTADOR
  - + DESAGÜE
  - ◆ ESTABILIZADOR
  - J FINAL DE RED
  - TOMA DE AGUA
  - × PASATUBOS
  - ⊠ VÁLVULA MOTORIZADA
  - TOMA DE PRESIÓN
  - NUDO
  - ⊠ REGULADORA DE PRESIÓN
  - ⊠ VÁLVULA
  - ⊠ VÁLVULA ANTIRRETORNO
  - ⊠ VENTOSA
  - ⊠ ARQUETA
  - ⊠ CANTONERA
  - ⊠ VÁLVULA ALTIMÉTRICA
  - ⊠ RESPIRADERO

- DIÁMETROS:**  
RED DEPURADA
- < 0.75
  - ≥ 0.75 < 0.90
  - > 0.90 < 0.110
  - > 0.110 < 0.175
  - > 0.175 < 0.250
  - > 0.250 < 0.400
  - > 0.400 < 0.600
  - > 0.600

**SAN CRISTÓBAL**

**08**

FECHA: ENERO 2013

ESCALA: 1:1500



NOTA IMPORTANTE: LA SITUACION DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS ES SOLAMENTE APROXIMADA

