

## **PLIEGO DE CONDICIONES**

IBZ.SJ-72

### **PROYECTO DE EJECUCIÓN MODIFICADO DE URBANIZACIÓN DEL SOLAR MUNICIPAL DE CAN COSTERA PARA CENTRO DE SALUD**

Para AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA

CAN COSTERA, T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA - IBIZA

Javier Pallejá Torrecilla, arquitecto

OCTUBRE 2011



## **1. DISPOSICIONES GENERALES**

### **1.1 Objeto del Pliego**

El objeto de este documento es el de fijar las normas, las características de los materiales y de las obras, mediciones y abonos, que regirán para la ejecución de las obras que se definen en los documentos de este proyecto.

### **1.2 Contradicciones. Omisiones o errores**

Lo que se dice en este Pliego, y esté omitido en el resto de documentos del proyecto, o al revés, se deberá ejecutar como si estuviera expuesto en todos los documentos, siempre que, en opinión del Director de las obras quede suficientemente definido en la unidad de obra correspondiente.

La interpretación del proyecto será competencia exclusiva del Director de obra correspondiente.

### **1.3 Maquinaria**

El Contratista queda obligado aportar a pie de obra la maquinaria necesaria para la ejecución de las obras, de acuerdo con lo que establezcan los Pliegos de Prescripciones Técnicas, Generales o Particulares.

El Director de obra aprobará la maquinaria que se tenga que utilizar para la ejecución de las obras.

### **1.4 Prescripciones complementarias**

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con material de primera calidad, sujetándose a las normas de los Pliegos de Condiciones, en los casos en que no estén detalladas, se atenderán a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

### **1.5 Disposiciones aplicables**

Serán de aplicación las disposiciones que sean, además de las contenidas en este Pliego, todo lo que no está especificado en él:

#### **a) Leyes Generales**

- Ley de Bases de Régimen Local
- Ley de Contratos del Sector Público

#### **b) Reglamentación**

- Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias

#### **c) Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos**

- Pliego General para la recepción de los Conglomerantes Hidráulicos en las obras de carácter oficial
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua

- Normas básicas de la Edificación (NBE ó MV)
- Normas UNE aplicables a los materiales y ensayos de los mismos que se incluyan en el proyecto.
- Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparada (EHPRE)
- Instrucción de Carreteras

**d) Con carácter particular**

- El Pliego de Cláusulas Administrativas Particular es que redacte el ayuntamiento.

Si se presentan discrepancias entre algunas de las condiciones impuestas por las normas relacionadas, se sobre entenderá que valía más restrictiva, si no hay ninguna manifestación en sentido contrario.

**e) Además**

- Ley de Contratos del Sector Público.
- Instrucción para el Proyecto Y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado (EHE-08).
- Instrucción para la Recepción de Cementos. (RC-08).
- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE).
- Pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de obras del estado.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes. (P.G. 4/88)
- Normas de ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo (N.L.T.)
- Recomendaciones para el control de calidad de obras de carretera.
- Reglamento para la mejora de la accesibilidad y de supresión de barreras arquitectónicas.
- Reglamentación vigente en materia de Higiene y Seguridad en la Construcción y Obras Públicas.

## **1.6 Reconocimiento de los materiales**

Todos los materiales serán de primera calidad, sin ningún defecto incumplir las condiciones exigidas en este proyecto, siempre que sean materiales de procedencia reconocida -sin prejuzgar una orden en el sentido contrario- no habrá necesidad de reconocimiento previo por el Director. El Contratista deberá aportar las muestras y datos necesarios, por el reconocimiento y aceptación de los materiales, cuando el Director se lo solicite.

Si el Director de obra considera necesario analizar ensayar alguno o todos los materiales y elementos, designará el laboratorio que tendrá que hacerlo, yendo todos los gastos a cargo del Contratista.

## **1.7 Señalización de las obras**

El Contratista queda obligado a señalizar las obras contratadas con las señales reglamentarias, o de acuerdo con las instrucciones que le dé el Director.

### **1.8 Medidas de limpieza**

El Contratista dejará las obras y sus alrededores, limpias de escombros y materiales sobrantes y eliminará las instalaciones provisionales cuando ya no sean necesarias.

### **1.9 Medidas de seguridad y protección**

El Contratista deberá proteger todos los materiales y las obras de cualquier deterioro durante el período de construcción, y deberá almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de combustibles y carburantes.

### **1.10 Facilidades para la inspección**

El Contratista dará toda clase de facilidades al Director de las obras, y colaborará en las mediciones, toma de muestras, ensayos y comprobaciones, transportando las muestras a los laboratorios donde deban realizarse los análisis correspondientes, los gastos originados irán como anticipo del Contratista.

### **1.11 Responsabilidades durante la ejecución de las obras**

De todas las contravenciones cometidas durante la ejecución de las obras y trabajos, será responsable el Contratista e irán a su exclusivo cargo las consecuencias derivadas, los daños y los perjuicios a terceros.

El Contratista es el único responsable de la ejecución de la obra contratada sin tener derecho a indemnización por el precio más alto que le puedan resultar las diferentes unidades, ni por los errores que cometa durante su construcción.

El Contratista es responsable también ante los tribunales de los accidentes sobrevenidos por inexperiencia, descuido o afán de lucro inmoderado.

### **1.12 Obras no autorizadas y obras defectuosas**

El Contratista no podrá introducir ninguna variación en la obra sin autorización previa, que deberá solicitar por escrito al Director. Los trabajos ejecutados modificando lo que prescribe el proyecto sin autorización deberán ser derribados a su cargo, si el Director de las obras lo exige, en ningún caso serán abonables.

Si el Contratista ejecuta alguna parte de las obras de manera defectuosa, por error o contrariamente a las normas de la construcción, órdenes recibidas, o que no se ajuste al proyecto, lo derribará y rehará tantas veces como sea necesario, yendo a su cargo los gastos originados.

Si las deficiencias no comprometen la seguridad, funcionamiento o buen aspecto de los trabajos, de una manera esencial, y, a criterio del Director de obra, puedan mantenerse, el Contratista podrá repararlo de la mejor manera posible. En estos casos la unidad de obra se penalizará en su abono, según el criterio del Director.

Si el Director ordena el derribo de alguna parte de las obras para sospechar con fundamento que el Contratista lo había ejecutado mal, una vez comprobado resultara que reunía las condiciones precisas, se le abonarán al Contratista los gastos provocados, así como las de rehacer la obra.

Todo lo dicho será aplicable para las deficiencias observadas incluso después de la recepción provisional.

### **1.13 Gastos a cargo del contratista**

Irán por cuenta del contratista todos los gastos derivados del contrato, peso y medición de los materiales u obras ejecutadas, permisos, arbitrios impuestos de cualquier tipo, análisis y ensayos, alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria o materiales, protección y vigilancia de las obras, instalaciones provisionales necesarias, tierras de préstamo, transporte de escombros o elementos sobrantes, vallas, multas, sanciones en general todos los gastos derivados de las obras que ejecute.

### **1.14 Precios contradictorios**

Cuando sea necesario fijar un nuevo precio, se procederá a estudiarlo y convenirse lo contradictoriamente por el siguiente sistema:

- a) El Contratista, basándose en los cuadros de precios del presupuesto, formulará por escrito, el precio que considero que debe aplicarse ala nueva unidad.
- b) El Director de obra, o la persona designada por él, estudiará lo que debería aplicarse según su criterio.

Si ambos precios coinciden se formulará por el Director de la obra el acta de avenencia, igual que si cualquier pequeña diferencia se resuelve previamente, quedando formalizado así el precio contradictorio.

Si no es posible conciliar los resultados por simple discusión, el Director de obra propondrá a la administración que adopte la resolución que considere conveniente a sus intereses.

### **1.15 Iniciación de las obras**

Las obras deberán comenzar dentro del mes siguiente a la formalización del contrato.

El Contratista notificará por escrito al Director de obra la fecha de comienzo de los trabajos.

### **1.16 Plazo de ejecución de las obras**

La duración de estas obras será la que determine el Pliego de Cláusulas Administrativas que redacte el ayuntamiento para la adjudicación de las obras.

Esta fecha se propone inicialmente en cuatro (4) meses.

### **1.17 Prórroga del plazo**

Si el Contratista no pudiera empezar o terminar las obras en los plazos fijados, por causas de fuerza mayor o tuviera que suspenderlas, se le otorgará una prórroga por el cumplimiento del contrato.

Además de las causas de fuerza mayor relacionadas en la Ley de Contratos del Sector Público, también tendrá esta consideración un periodo largo de heladas que impidan ejecutar obras de hormigón, o cualquier otra no especificada , que la administración le considere.

Cuando estas circunstancias se produjeran, el Contratista deberá notificarlo por escrito al Director de obra.

#### **1.18 Modificaciones del proyecto**

Será potestativo del Director de las obras, disponer que con los mismos precios unitarios se efectúen las variaciones del proyecto que considere oportunas, aunque aumente o disminuya el volumen de la obra a realizar, siempre que no altere la estructura original ni el tipo de trabajos consignados.

Cuando se produzcan estas alteraciones, el Director redactará el correspondiente proyecto reformado, que se considerará, desde el día de su fecha, como parte integrante del proyecto primitivo.

Si las obras que se acordara realizar no fueran de las que tienen sus unidades valoradas en presupuesto, del Director de las obras formulará los nuevos precios unitarios que se darán al Contratista, éste podrá aceptarlos y ejecutar las obras, o rechazarlos. En este último caso, la administración procederá de la manera que convenga mejor a sus intereses.

#### **1.19 Recepción de las obras**

Una vez terminadas las obras, dentro de los treinta días que sigan a la finalización de las obras, se hará la recepción, requiriendo para este acta la presencia de un representante de la Administración, del Director de obra y del contratista o representante legal. Después de efectuar un cuidadoso reconocimiento, si las obras son conformes a todas las condiciones a que deban sujetar, se recibirán y se entregarán para la utilización, comenzando entonces el plazo de garantía. Del resultado de la recepción se levantará acta, firmada por el representante de la Administración, el Director de las obras y por el Contratista, entregándose a él en el último una de las copias.

El Contratista queda obligado a conservar a su cargo y hasta a la recepción provisional, todas las obras ejecutadas.

Si las obras no se ajustan a las condiciones prescritas en el contrato o no se encontraran en buen estado, el Director lo hará constar en el acta, señalando los defectos observados, detallando las instrucciones precisas y fijará un plazo para subsanar los defectos mencionados. Si transcurrido este plazo, aunque no fuera posible recibir las obras, podrá conceder al Contratista un nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato

#### **1.20 Plazo de garantía**

El plazo de garantía para estas obras, se fijará en un año, que comenzará acorrer a partir de la fecha del acta de recepción. En cualquier caso, este plazo de garantía se establecerá definitivamente en el Pliego de cláusulas administrativas particulares que redacte el ayuntamiento, y en ningún caso será inferior a un año.

Durante este período el Contratista será responsable de la conservación de las obras e instalaciones, e irán a su cargo todas las reparaciones que, por defecto de ejecución o poca calidad de los materiales, se deban realizar.

### **1.21 Recurso preventivo**

Según la Disposición Adicional Decimocuarta de la Ley 31/1995/ introducida por la Ley 54/2003 de 12 de diciembre (BOE 298 de 13 diciembre), así como el R.D. 604/2006 de 19 de Mayo de 2006 (BOE 127 de 29 de mayo). La presencia de los RECURSOS PREVENTIVOS de cada contratista será necesaria, cuando durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el R.D. 1627/1997.

Se considera Recurso Preventivo a los trabajadores de la empresa con conocimientos, experiencia, cualificación y formación preventiva suficiente que el empresario podrá asignar.

La preceptiva presencia de los RECURSOS PREVENTIVOS, tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Estudio de Seguridad y Salud y la eficacia de éstas. Los recursos preventivos deberá tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

## **2 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES**

En la ejecución de las obras de este proyecto, regirán, en todo lo que haga referencia a los materiales y obras definidas en él.

Pliego de condiciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG.3), aprobado por Orden Ministerial de 26.02.76, con las modificaciones introducidas por la Orden del MOPU de 21.01.88.

## **3 CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES, EJECUCIÓN, MEDICIONES Y ABONO DE LAS OBRAS**

### **3.1 Desbroce y limpieza de los terrenos**

#### **Definición**

Se define como aclaración y desbroce del terreno, el trabajo consistente en extraer retirar, de las zonas designadas, todos los árboles, troncos, plantas, maleza, basura, escombros, basura, o cualquier otro material no deseable.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Excavación de los materiales objeto de aclaración y desbroce
- Retirada de los materiales objeto de aclaración y desbroce

Todo ello realizado de acuerdo con las presentes especificaciones con los datos que, sobre el particular, incluyen los correspondientes documentos del Proyecto.

- Ejecución de las obras

Las operaciones de excavación se efectuarán con las precauciones necesarias, para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes, y evitar daño a las estructuras existentes, de acuerdo con lo que al respecto, ordena el encargado Facultativo de las obras, el cual designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.



Para disminuir al máximo el deterioro de los árboles, que haya que conservar, se procurará que, los que deben aterrizar caigan hacia el centro de la zona objeto de limpieza. Cuando sea necesario evitar daños a otros árboles, en el tráfico por carretera, o estructuras cercanas, los árboles se irán.

Si para proteger estos árboles u otra vegetación destinada a permanecer en un lugar, se precisa levantar barreras o utilizar cualquier otro medio, los trabajos correspondientes se ajustarán al que, sobre el particular, ordene el encargado Facultativo de las obras.

Los rebajes, todas las cepas y raíces mayores de 10 cm. de diámetro, serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la explanada.

Del terreno natural sobre el que se ha de asentar el terraplén, se eliminarán todas las cepas o raíces con un diámetro superior a 10 cm., a fin de que no quede ninguna dentro del cemento del terraplén, ni a menos de 15 cm., de profundidad bajo la superficie natural del terreno.

También se eliminarán bajo los terraplenes de poca cota, hasta una profundidad de 50cm., por debajo de la explanada.

Aquellos árboles que ofrezcan posibilidades comerciales, serán podados y limpiados, luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente, se almacenarán cuidadosamente a lo largo de la zona, separados de los montones que deben ser quemados o tirados. La longitud de los trozos de madera será superior a 3 mts., si lo permite, se trocearán. Ahora bien, antes de proceder a talar los árboles, el Contratista deberá obtener los consiguientes permisos autorizaciones, en su caso, siendo a su cargo cualquier tipo de gasto que ocasione el concepto mencionado.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas cercanas a las obras.

Ningún hito, marca de propiedad o punto de referencia de datos topográficos, de cualquier clase, será estropeada o desplazada, hasta que un agente autorizado haya referenciado de alguna otra forma, su situación o aprobado su desplazamiento.

La retirada de los materiales objeto de aclaración y desbroce se hará como se dice a continuación:

Todos los subproductos forestales, excepto la leña de valor comercial, serán quemados de acuerdo con lo que, al respecto, ordene el Facultativo encargado de las obras. Los materiales no combustibles serán retirados por el Contratista en la forma y los lugares que señale el Facultativo encargado de las obras.

- Medición y abono

Se cumplirá, en todo momento, lo que prescribe el PG3.

La medición y abono se realizará por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados y exentas de material.

El precio incluye la carga y transporte al vertedero de los materiales, y todas las operaciones de desbroce. Se podrá excavar la capa de tierra vegetal

Las tierras vegetales se transportarán al vertedero o se acopiarán en las zonas que indique la Dirección de las Obras, a fin de ser utilizadas para la formación de zonas verdes. Estas tierras se medirán abonadas al precio de la excavación, en cualquier tipo de terreno. El transporte al vertedero, o al más intermedio mencionado, se considerará incluido en los precios unitarios del Contrato.

### **3.2 Excavación de la explanada**

#### **Definición**

Las excavaciones se ejecutarán de acuerdo con los planos del proyecto, y con los datos obtenidos del replanteo general de las Obras, los planos de detalle, y las órdenes de la Dirección de las obras.

La unidad de excavación incluirá la ampliación, mejora o rectificación de los taludes de las zonas de desmonte, así como su adaptación a las cotas definitivas.

Cuando las excavaciones lleguen a la rasante de la plataforma, los trabajos que se ejecuten por dejar la explanada refinada, compactada y totalmente preparada para la colocación de la sub-base granular, estarán incluidos en el precio unitario de la excavación. Si la explanada no cumple las condiciones necesarias, el Director de las obras podrá ordenar una excavación adicional en sub-rasante, que será medida y abonada el mismo precio definido para todas las excavaciones.

El Contratista, al ejecutar las excavaciones se atenderá siempre a los planos e instrucciones del Facultativo. En caso de que la excavación a ejecutar no estuviera suficientemente definida, solicitará la aclaración necesaria antes de proceder a su ejecución. Por tanto, no serán de abono los desprendimientos ni los aumentos de secciones no previstas en el Proyecto o fijados por el Director de la obra.

Contrariamente, si siguiendo las instrucciones del Director, el Contratista ejecutara menor volumen de excavación que lo que debería resultar de todos los planos, o de las prescripciones fijadas, sólo se considerará de abono el volumen realmente ejecutado.

En todos los casos, los vaciados que quedan entre las excavaciones y las fábricas, incluso resultantes los desprendimientos, se deberán rellenar con el mismo tipo de material, sin que el Contratista reciba por este concepto, ninguna cantidad adicional.

#### **Medición y abono**

Medirá y abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente excavados, medidos por diferencia entre los perfiles tomados antes y después de los trabajos.

No son abonables los desprendimientos o los aumentos de volumen sobre las secciones que previamente se hayan fijado en este proyecto.

A los efectos de la medición de movimiento de tierras, se entiende permitir el cubicaje de la excavación, correspondiente a el volumen correspondiente a esta unidad, referida al terreno tal y como se encuentre donde se tenga que excavar.

Se entiende que los precios de dichas excavaciones comprenden, además de las operaciones y gastos ya indicadas, todos los auxiliares y complementarios, que se requieran.

### **3.3 Sub-base granular**

#### **- Materiales**

La curva granulométrica de los materiales con los que se formará la sub-base granular estará entre los límites definidos en el PG-3. Se realizarán ensayos granulométricos por comprobarlo, previamente a la aceptación de los materiales.

#### **- Ejecución**

Se hará un ensayo de densidades, por cada cien metros cuadrados de calle en que se haya extendido y compactado los materiales de la sub-base. No se podrá comenzar a extender los áridos de la base hasta que los resultados del ensayo confirman la correcta compactación de la sub-base (96%).

- Medición y abono

Se pagará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos en la sección tipo y perfiles transversales señalados en los planos, según el precio fijado en el cuadro de precios, que incluye la preparación de la superficie de asiento, los materiales y el transporte a la obra, el tendido compactación.

### **3.4 Riego de imprimación**

- Materiales

Se hará con una emulsión catiónica ECI con una dotación de 1,5 Kg/m<sup>2</sup>.

- Ejecución

Se imprimirá la base de zahorra, o la de hormigón, según los casos, que el Director de las Obras a la vista de los resultados de los ensayos de densidades y del estado de la superficie de la base autorice la ejecución.

- Medición y abono

Se abonará por m<sup>2</sup> de emulsión asfáltica o betún fluidificado realmente colocadas en obra, medidos En función de los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de calzada realmente regados, con la dosificación de 1,5 Kg/m<sup>2</sup> establecida por el Director de las obras.

### **3.5 Pavimento asfáltico**

- Materiales

Se utilizará una mezcla bituminosa en caliente, densidad del tipo S-12, según la definición del PG3.

El Contratista presentará un certificado de la empresa suministradora, manifestando que los materiales entregados cumplen las prescripciones solicitadas, y exponiendo la fórmula de trabajo, de acuerdo con el PG3.

- Ejecución

Se deberán suministrar cuatro ensayos de densidad y de proporción de huecos, por cada 500 toneladas de mezcla compactada. El resultado obtenido en las densidades no podrá ser inferior al 97% de el obtenido aplicando la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método de Marshall.

- Medición y abono

Se abonará por toneladas (TN) realmente colocadas, calculadas a partir de la superficie en m<sup>2</sup> del firme asfáltico ejecutado, en el espesor definido en los planos del proyecto, y la densidad real de la mezcla, que se establece en 2,35 Tn/m<sup>3</sup>.

### **3.6 Señalización horizontal**

Materiales

Para la realización de las señales viales horizontales se utilizarán pinturas reflexivas de la clase S de color blanco.

## Ejecución

Las marcas viales proyectadas, se refieren fundamentalmente al eje de la carretera, perímetros y señalización indicativa.

Previamente a la aplicación de la pintura se hace replanteo del llamado eje para garantizar la perfecta determinación y evitar desviaciones.

Se utilizarán, en función de la situación respecto al eje de la carretera, dos tipos de marcas, longitudinales y transversales.

### Señales longitudinales

Tendrán una anchura de 10cm. y su finalidad será separar los dos sentidos de circulación prohibir el adelantamiento.

Para separar sentidos de circulación se marcará una línea discontinua, con señales de 2, 50 m. de largo, con una separación de 5,50 m.

La prohibición de adelantamientos se realizará con una línea continua, paralela a la discontinua que indica la separación de sentidos de circulación.

### Señales transversales

Se utilizarán para indicar la línea de detención por una señal que le obligue. Se utilizará una línea continua de 40cm., de anchura.

#### - Medición y abono

Las bandas de pintura en señales longitudinales se abonarán por metros lineales (ml) de eje pintado, independientemente de las características de las líneas (continuas, discontinuas o ambas a la vez), en señales transversales por metros lineales (ml) de banda de pintura realmente aplicada, según los respectivos precios definidos en el cuadro de precios.

## 3.7 Señalización vertical

Las señales de circulación cumplirán con las prescripciones del art. 701 del PG-3 vigente.

#### - Materiales

Las señales de circulación utilizadas serán las que define el Código de Circulación vigente. Las rectangulares tendrán 600 mm. de lado y las circulares y octogonales (STOP) 600 mm. de diámetro. Estarán pintados con pintura reflexiva.

Las señales citadas se soportan en perfiles de acero laminados en frío, de sección vacía de 80x40x2 mm, rectangulares galvanizados y de 2 m de altura.

#### - Ejecución

Las cimentaciones de los soportes de la señalización vertical se formarán mediante un dado de hormigón H-150, con las siguientes dimensiones: 50 cm. en dirección del eje de la carretera, 40 cm. en dirección transversal 40 de profundidad.

#### - Medición y abono

Se abonará por unidades (UD.) de señalización realmente colocadas, medidas en obra, al precio que se fija en el presupuesto.

### 3.8 Excavación de zanjas

#### - Definiciones

Se considera terreno blando el capaz de ser agujereada con pala, que tiene un ensayo SPT <20.

Se considera terreno compacto, el capaz de ser agujereada con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el capaz de ser agujereada con máquina o escarificador (no con pico), que tiene un ensayo SPT >50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el capaz de ser agujereada con pala, que tiene un ensayo SPT <20, hasta el capaz de ser agujereada con máquina o escarificador (no con pico), que tiene un ensayo SPT >50 sin rebote.

#### - Ejecución

Esta excavación se hará de acuerdo con las alineaciones y rasantes definidas en los planos, con las resultantes del replanteo con las órdenes del Director de Obra.

Los productos de las excavaciones que no se utilicen en terraplenes, rellenos y otros trabajos se transportarán al vertedero designado por el Director de Obra.

Cualquier exceso de excavación realizado por el Contratista deberá rellenar con tierras compactadas, u hormigón según lo considere conveniente el Director de obra. Esta última operación no se abonará, y tampoco el exceso de volumen excavado. No podrá hacerse el relleno de las zanjas, mientras no lo ordene el Director.

La anchura, taludes y altura serán los que figuran en el proyecto, con las variaciones que pueda introducir la Dirección de Obras.

El fondo de la zanja se nivelará bien, de manera que la tubería se apoye perfectamente en toda su longitud. Si el fondo presentara puntos altos, habrá que rebajarlos, y no se permitirá la nivelación cubriéndolos con tierra.

Cuando el tipo de terreno lo requiera a criterio del Director de obra, se colocará al fondo de la zanja una cama de piedra partida, mampostería, hormigón, según la clase del terreno, de la tubería y del servicio correspondiente.

Las zanjas tendrán una anchura uniforme, las paredes bien aplomadas, o con el talud que requieran, las alineaciones bien rectas.

Cuando sea necesario disponer entibaciones se seguirá lo dispuesto en el proyecto, o las instrucciones del Director de obra. No se abonarán los desprendimientos de tierra dentro de la zanja.

Durante el tiempo que estén abiertas las zanjas, el Contratista colocará señales de peligro, especialmente por la noche. En caminos o vías públicas transitables, además, habrá señalización luminosa.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones...) deben detener los trabajos y avisar a la Dirección de obra.

Para las zanjas ejecutadas en el interior de poblaciones, además de todo lo expuesto, se observarán las siguientes instrucciones:

**a)** Los productos de las excavaciones se deposita en un solo lado de la zanja, dejando un banquillo de 0.60 m. como mínimo. Estos depósitos no formarán un cordón continuo, sino que dejarán pasos por el

tráfico general, y para la entrada a las viviendas afectadas por las obras, que se establecerán mediante pasarelas rígidas sobre la zanja.

**b)** Se tomarán las precauciones necesarias para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas. Se preverá un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

**c)** Se respetarán todos los servicios y servidumbre que se descubran al abrir las zanjas.

- Medición y abono

Metro cúbico de volumen: excavados, medido sobre los planos de perfiles, al precio determinado en el cuadro de precios, que incluye la terminación, refinamiento y todos los medios auxiliares necesarios, así como la reposición o reforma de los servicios afectados o dañados por las excavaciones.

El terreno se considera no clasificado, definiéndose a un precio único para cualquier tipo de terreno.

### **3.9 Relleno y compactación de zanjas**

Ejecución

Se hará por tongadas, con material adecuado, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la rasante.

Se deben proteger los elementos de servicio público afectados por las obras.

Durante la ejecución se mantendrán las pendientes y los dispositivos de desagüe necesarios para evitar encharcamientos. No se extenderá ninguna tongada, hasta que la subyacente cumpla las condiciones exigidas.

Se evitará el paso de vehículos hasta que se haya completado la compactación

- Medición y abono

Metro cúbico de volumen medido sobre los planos de perfiles sección tipo, al precio indicado en el presupuesto, que incluye la finalización y medios auxiliares requeridos.

### **3.10 Aceras de losas prefabricadas de hormigón**

- Materiales

Son losas prefabricadas de hormigón de 40x40 cm., De color, del tipo Vibrado, similar en la acera este ya ejecutada (rojiza), con resaltos o rebajes, formando diferentes dibujos, para utilizar en pavimentos de aceras y pasos para peatones.

El color y dibujo será el mismo de las que componen el pavimento de la acera que se mantiene de reciente urbanización y que se ejecutará del mismo tipo.

- Características físicas

Estarán perfectamente moldeadas.

La estructura de cada capa será uniforme en toda la superficie de fractura sin presentar exfoliaciones ni poros visibles.

Ejecución

Se colocarán sobre una capa de encachado de grava gruesa 40/80 de 15 cm de espesor, a continuación una capa de grava gruesa 10/20 de 10 cm de espesor, y por último una solera de hormigón armado HA-25 con ME 20x20x6 de acero B-500-S de 15 cm de espesor. Por encima del

hormigón se extenderá una capa de asiento de arena cemento, de 3 cm., y de mortero de c.p., sobre las que se colocarán las losas.

La ligada de las piezas será de junta seguida en alineación recta, comenzando la colocación en el lado de la acera.

Una vez sentadas las baldosas, se regarán con una lechada de cemento Pórtland del mismo color, para rellenar las juntas, y se golpearán las losas con el mango del martillo, hasta que se consiga una superficie bien plana. Terminada la operación se limpiará la superficie, eliminando el exceso de lechada.

El pavimento formará una superficie plana, uniforme y se ajustará a las alineaciones y los niveles previstos.

Las juntas del pavimento se harán contra las aceras o al límite de la calle.

La superficie pavimentada tendrá juntas laterales transversales de contracción cada 25 m<sup>2</sup>, de 2 cm., de espesor, sellados con arena. Estas juntas deben estar lo más cerca posible de las juntas de contracción de la base.

El pavimento resultante tendrá una pendiente transversal = 2%.

Se deben suspender los trabajos cuando la temperatura sea de < 5°C.

Las piezas tienen que humedecerse antes de su colocación.

La acera no podrá pisar después de haberse regado con la lechada, hasta el cabo de 24 h. a verano, y 48 h. En invierno.

#### - Medición y abono

La base de hormigón se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, incluidas las subbases de gravas, calculados por la superficie medida la obra, al precio correspondiente definido en el cuadro de precios.

El pavimento de losas se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de acera realmente pavimentada.

La formación de vados, o de paso para minusválidos, no será objeto de precio aparte, sino que abonará por m<sup>2</sup>, de base de hormigón y m<sup>2</sup> de pavimento de losas de Vibrado, sin distinción.

### **3.11 Pavimento de adoquines de hormigón**

#### Materiales

#### Definición

Son piezas prefabricadas de hormigón de 20x10x8 cm. de color, del tipo adoquín color gris con BISEL (similar al actualmente colocado en entrada de vado).

#### - Características físicas

Estarán perfectamente moldeadas.

La estructura de cada capa será uniforme en toda la superficie de fractura sin presentar exfoliaciones ni poros visibles.

#### - Ejecución

#### Preparación de la explanada

Consiste en retirar o añadir el material que sea necesario para obtener la cota de proyecto.

Debe compactar adecuadamente en cada caso. Se ejecutará de manera similar a las aceras de baldosas de hormigón.

#### Extendido y compactación de la base

Cuando sea zahorra artificial se realiza por tongadas, de lo que el grueso permita el grado de compactación exigido. (Densidad 98% del proyecto modificado).

Cuando la base sea de hormigón magro la puesta en obra es análoga a la del hormigón vibración en pavimentos rígidos.

#### Ejecución de las aceras de confinamiento

Los pavimentos de adoquines precisan un elemento (acera, etc.) Que el limite lateralmente a de evitar que se destrabar entre ellas.

Este elemento debe construirse antes de la colocación del embaldosado. Si esto no se posible, debe evitarse el paso de las cargas en una franja, con una anchura del orden

de 1m., alrededor de las aceras libres, y previamente la ejecución del elemento se debe comprobar el estado de los adoquines adyacentes, procediendo a la reconstrucción de los mismos en caso necesario.

La acera de limitación debe tener una profundidad mínima de 15cm. por debajo del nivel inferior de los adoquines.

#### Extendido y nivelación de la capa de arena

Esta capa es el elemento fundamental en el comportamiento del pavimento.

Debe extenderse y nivelar de manera cuidadosa, a fin de conseguir una capa de espesor uniforme, ya que el pavimento sólo se compacta una vez que los adoquines han sido colocados. Por ello, puede utilizarse una maestra de nivelación con guías longitudinales. No hay que pisar la arena ya nivelado, por lo que la colocación de los adoquines se realiza desde el pavimento ya terminado. El espesor final de esta capa, una vez colocadas y retacados los adoquines, deben estar comprendidas entre 3 y 5 cm.

##### - Colocación de los adoquines

Los adoquines deben colocarse sin ningún tipo de conglomerante entre las juntas.

Estas deben llenarse con arena, en la forma que se indica más adelante La anchura de las juntas están comprendidas entre 2 y 3 mm. La superficie del pavimento debe nivelarse correctamente.

Cuando se compruebe la llanura con una regla de 3 m. de longitud, colocada en cualquier dirección, no se deben obtener irregularidades superiores a 1 cm. En caso de observarse diferencias superiores, debe corregirse la capa de nivelación de arena. La desnivelación relativa entre dos adoquines adyacentes debe ser inferior a 2 mm.

Los vacíos de forma irregular entre los adoquines y las aceras delimitación debe rellenarse utilizando trozos de adoquín obtenidos mediante corte. En los huecos pequeños, con dimensiones inferiores a 4 cm., no deben utilizarse adoquines cortadas, al llenarlo de porte hacia en un mortero compuesto por 4 partes de arena y 1 de cemento.

##### - Vibración del pavimento

Una vez colocados los adoquines en una zona que haya que abrir inmediatamente a la circulación (tráfico de obra), o bien en caso de que se tenga que interrumpir los trabajos, es necesario compactar el pavimento, bien con una placa vibrante o con un Pisón manual. Si el avance de la pavimentación se



realiza hacia una zona donde se ha ya colocado todavía las aceras de confinamiento, la vibración debe realizarse únicamente hasta una distancia de 1m. de la acera libre, a fin de evitar desplazamiento en las últimas filas de adoquines.

Cuando se disponga de placa vibrante, normalmente sólo son necesarias 2 ó 3 pasadas de la misma para asentar adecuadamente los adoquines. En caso de utilizar Pisón, cada adoquín debe ser golpeado varias veces hasta penetrar aproximadamente 1cm. en la capa de nivelación de arena.

#### - Relleno de las juntas de arena

Esta operación es esencial para garantizar un correcto comportamiento del pavimento de los adoquines de hormigón. Se realiza extendiendo sobre el pavimento arena fina, que debe estar seca en el momento de su colocación, posteriormente, con una escoba fuerte o un cepillo se barre para que la arena penetre en los espacios entre los adoquines a la vez que se hace una vibración final que asegure el mejor llenado de las juntas. La arena sobrante se ha de retirarse mediante un barrido y no por lavado por agua.

Es recomendable no terminar la jornada sin completar la vibración y el relleno de las juntas del pavimento realizado, puesto que, en caso contrario la lluvia podría estropearlo.

Una vez terminada la colocación de las aceras de confinamiento y el relleno de las juntas, el pavimento puede abrirse al tráfico inmediatamente.

#### - Medición y abono

Se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente construidos, medidos en obra al precio establecido en el cuadro de precios, que comprende arena, cemento y mortero bastardo, requeridos por la colocación en obra.

### **3.12 Hormigones según EHE-2008**

#### - Materiales

Los hormigones a rellenar serán de cotejo con la de nominación del Art. 610.3. del PG-3.

Los hormigones que se utilizarán en elementos resistentes, o con una resistencia mayor de 25 N/mm<sup>2</sup>, serán suministrados por central hormigonera, que extenderá la certificación de la resistencia característica, y los resultados de las pruebas efectuadas a las correspondientes probetas. Los ensayos de control se harán de acuerdo con las especificaciones de la Instrucción EHE-08, y la modalidad a seguir será decidida por el Director de obra. La resistencia fck no será inferior a 20 N/mm<sup>2</sup> en hormigones en masa, ni a 25 N/mm<sup>2</sup> en hormigones armados o Pretensados.

La utilización de hormigones de resistencia inferior a 20 N/mm<sup>2</sup>, estará limitada exclusivamente a unidades de obra no estructurales.

Máxima relación agua-cemento y mínimo contenido de cemento.

Dado que el ambiente especificado es IIa, se establece una máxima relación A/C de 0,60 y un mínimo contenido en cemento de 275 Kg/m<sup>3</sup>.

Resistencia mínima compatible con los requisitos de durabilidad.

En nuestro ambiente y clase (armado IIa) se establece en 25 NN/mm<sup>2</sup>.

La utilización de hormigón de resistencia inferior a 20 N/mm<sup>2</sup> estará limitada exclusivamente a unidades de obra no estructurales.

- Capas de limpieza.
- Solera de pozos y sumideros.
- Solera y recubrimiento de alcantarillado.
- Recubrimiento de zanjas de servicios.

Tipificación de los hormigones:

Los hormigones se tipifican de acuerdo con los siguientes formatos:

T-R/C/TM/A

Dónde:

T Indicativo que será HM en el caso de hormigón en masa, HA en el caso de hormigón armado y HP en el caso de pretensado

R Resistencia característica especificada en N/mm<sup>2</sup>.

C Letra inicial del tipo de consistencia.

TM Tamaño máximo del árido en milímetros.

A Designación del ambiente.

En cuanto la resistencia característica especificada, se recomienda utilizar la siguiente serie:

20, 25, 30, 35, 40, 45, 50.

En los que las cifras indican la resistencia característica especificada del hormigón a compresión a 28 días, expresadas en N/mm<sup>2</sup>.

La resistencia de 20 N/mm<sup>2</sup> se limita en su utilización a hormigones en masa.

El hormigón que se describirá, tendrá que ser tal que, además de la resistencia mecánica, asegurar el cumplimiento de los requisitos de durabilidad (contenido mínimo de cemento y relación agua y cemento máximo) correspondiente al ambiente del elemento estructural.

Los cementos más recomendables son:

- CEM III
- CEM II / S
- CEM II / V
- CEM II / P
- CEM II / AD
- CEM IV
- CEM V
- CEM I

Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberá figurar, como mínimo, en los siguientes datos:

1. Número de la central de fabricación de hormigón.

2. Número de serie de la hoja de suministro.
3. Fecha de entrega.
4. Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
5. Especificación del hormigón.

a) En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:

Designación según tipificación.

Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (Kg/ m<sup>3</sup>) de hormigón, con una tolerancia de  $\pm 15$  kg.

Relación agua / cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .

En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:

Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.

Relación agua / cemento del hormigón, en una tolerancia  $\pm 0,02$ .

a) El tipo de ambiente.

b) Tipo, clase y marca del cemento.

c) Consistencia.

d) Tamaño máximo del árido.

e) Tipo de auditivo, según UNE-EN934-2-98, si hubiera, y en caso contrario indicación expresa lo que no contiene.

Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si hubiera y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

6 Designación específica del lugar de suministros (nombre y lugar)

7 Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.

8 Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.

9 Hora límite de uso para el hormigón.

- Ejecución

No se ejecutará el hormigonado de ningún elemento hasta que el Director de las obras lo autorice, siendo previo, para el hormigón armado, el reconocimiento de las armaduras. En el hormigón armado se adoptarán todas las medidas necesarias para mantener las armaduras en posición correcta.

Los sistemas de encofrado deberán ser aprobados previamente por el Director de Obra.

La sección del elemento hormigonado no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos de encofrado ni otros.

El elemento hormigonado, una vez terminado, tendrá una superficie lisa y uniforme.

La temperatura del hormigón, en el momento del vertido será  $\geq 5$  °C, y la del elemento donde vierte, mayor de 0°C.

La temperatura para hormigones debe estar entre 5°C y 40 °C. El hormigonado se suspenderá cuando se prevé que durante las 48 h. siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C. Fuera de estos límites el hormigonado requiere precauciones explícitas autorización de la DF. En este caso, deben hacerse probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder comprobar la resistencia realmente alcanzada.

Si el encofrado es de madera, debe tener la humedad necesaria para que no absorba el agua del hormigón.

El vertido se hará sin que se produzcan disgregaciones.

El hormigón se debe colocar en la obra antes de iniciar el fraguado. La compactación se hará por vibración. La altura máxima de la tongada depende del vibrador utilizado. Se hará por vibración.

La altura máxima de la tongada depende del vibrador utilizado. Hay que vibrar hasta conseguir una masa compacta y sin segregaciones.

Una vez relleno el elemento, no se debe corregir su plomada.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70 % de la resistencia prevista, deben mantenerse húmedas las superficies del hormigón.

Este proceso debe ser como mínimo de:

- 15 días en tiempo caluroso y seco
- 7 días en tiempo húmedo

Para realizar juntas de hormigonado no previstos en el proyecto es necesaria la autorización y las indicaciones explícitas de la DF. Al volver a iniciar el hormigonado se debe retirar la capa superficial de mortero, dejar los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se deben utilizar productos corrosivos. Antes de hormigón se debe humedecer el conjunto. Cuando la interrupción haya sido superior a 48 h. se ha de recubrir el conjunto con resina epoxi.

No deben ponerse en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.

- Medición y abono

Metro cúbico medido obra considerando las dimensiones del elemento o encofrado que hay que rellenar, al precio, respectivo, que los diferentes tipos de hormigón y ejecuciones, se establece en el cuadro de precios, que incluye la fabricación, suministro, y la puesta en obra, así como cualquier tipo de aditivo que se requiera.

### 3.13 Bordillo de hormigón

- Materiales

El bordillo es una pieza o elemento resistente prefabricado de hormigón que es colocado sobre un basamento adecuado constituye una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, respecto a la acera o cualquier otro espacio a diferenciar.

- Características constructivas

Estarán contruidos en hormigón, con áridos machacados con un tamaño máximo de 20 mm., Menor en las caras vistas, donde tendrán una capa de 15mm. con árido más fino.

- Características dimensionales

Según el tipo tendrán las dimensiones que se indican en el siguiente cuadro:

Tipo	Anchura Base	Anchura Cara Sup.	Altura	Plinto	Longitud
1	8	8	20	-	100
2	15	12	25	15	100
3	17	14	28	15	100
4	22	19	30	15	100

Admitiéndose estas tolerancias.

4% la anchura de la base ya la altura

2% la anchura de la cara superior, en el plinto a la longitud.

- Características físicas

a) Resistencia a la flexión

Determinada según la Norma UNE 7034, como media de cinco piezas, la tensión aparente de ruptura no bajará de 80 Kg/cm<sup>2</sup>.

b) Resistencia a la compresión

Determinada en probeta cilíndrica cortada con sierra circular diamantada, no será más baja de 350 Kg/cm<sup>2</sup>.

e) Resistencia al desgaste

Determinada según la Norma UNE 70,5 m con un recorrido de 1000 m., la pérdida máxima de altura permitida en las caras vistas, será más pequeña de 2,50 mm.

- Ejecución

Se asentará sobre un lecho formado por una capa de hormigón H-200, de espesor mínimo de 15cm.

Las juntas no serán mayores de cinco milímetros (5 mm.) y se rellenan con mortero M-80.

La cara superior del bordillo presentará una pendiente transversal hacia la calzada, de dos por ciento (2%). El pendiente longitudinal será uniforme y exactamente igual que el de la calle.

- Medición y abono

Se abonará por metro lineal (ml) de bordillo realmente colocado al precio establecido en el cuadro de precios, que incluye la formación de la base de hormigón.

La formación de vados, o de pasos para minusválidos, no será objeto de un precio aparte, sino que se considerará coma metro lineal de bordillo, sin ninguna distinción especial.

### **3.14 Obras de fábrica de bloques huecos de hormigón**

- Materiales

Serán piezas en forma de paralelepípeda rectangular, constituidas por un conglomerado de cemento un árido natural o artificial. Presentarán perforaciones uniformemente repartidas, de eje normal al plano y de volumen no superior a los de volumen total del bloque.

Los bloques deberán detener una resistencia a la compresión no inferior a 60 kg/cm<sup>2</sup> y una absorción de agua no superior al 10%. La resistencia a compresión se tendrá ejerciendo un esfuerzo axial de compresión en dirección normal al plano de asiento y estará referida al área de la sección total, incluidos los huecos. La absorción vendrá determinada en tanto por ciento, en peso, de agua absorbida, en relación al peso del bloque seco.

Los bloques no podrán presentar grietas, deformaciones, ni descrostaciones de aristas.

- Ejecución

Se colocarán tiradas perfectamente rectas, con marcas en las alturas de las hiladas para extender cuerdas entre las tiradas, apoyadas sobre sus señales, que se irán llevando la altura de una o varias hiladas para asegurar su horizontalidad.

Las fábricas se realizarán disponiendo, normalmente, los bloques a rompe junta, a no ser que el Director de la obra ordene otra disposición.

Los bloques se humedecen antes de su utilización. La cantidad de agua embebida, debe ser la necesaria para que no varíe la consistencia del mortero al ponerlo en contacto con ellos, sin beber agua ni ceder.

Se utilizará mortero de tipo M-40, el cual deberá llenar totalmente las juntas, las cuales tendrán, en todo el muro, un espesor máximo de 1 cm.

El enlace de muros acantonados, conexiones o cruces, se ejecutarán trabados entre sí.

- Medición y abono

Los diferentes tipos de fábrica de bloques proyectados se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) medidos en la obra, sobre la obra realmente ejecutada, descontando los huecos mayores de 1 m<sup>2</sup>, a los precios respectivos establecidos en el presupuesto.

Las fábricas correspondientes, arquetas u otros elementos similares que estén especificados como unidades de obra independiente, no se abonarán por concepto de obra de fábrica, pues estará incluida en el precio de la unidad de obra en la que esté integrada.

### **3.15 Enfoscados y enlucidos**

- Materiales

Se utilizarán, para esta unidad de obra, los morteros de cemento Pórtland especificados en el artículo correspondiente.

- Ejecución

Los paramentos que hayan de rebozar se dejarán las juntas degolladas, y se rascarán y regarán antes de extender la capa de mortero de 15 mm., de espesor.

Los enlucidos se harán, en general, en una sola capa, extendiendo el mortero sobre la superficie que deba deslizarse, de modo que quede bien cogido, alisando, después convenientemente, fratasado o sea presionando con fuerza con la llana de acero. Se mantendrán húmedos, regándolos a menudo para que no se formen grietas por desecación.

Se levantará, se picará se rehará a cargo del Contratista cualquier enlucido que esté agrietado o que por cualquier otro indicio, permita apreciar que está, al menos parcialmente, despegados del paramento de la fábrica.

- Medición y abono

Estas unidades de obra se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos en la obra excluyendo los huecos mayores de 1 m<sup>2</sup>, los precios respectivos quedan fijados en el cuadro de precios, que incluye la formación de aristas y / o las entregas.

### **3.16 Encofrados**

Materiales

Serán de madera, metálicos o de cualquier otro material que reúna condiciones similares de eficacia.

Se autorizará la utilización de tipos y técnicas de encofrado con resultados sancionados por la práctica habiéndose de justificar la eficacia de otros sistemas que se propongan, y que por su novedad no lo estén, a criterio del Director de Obras.

Los encofrados deberán tener la forma exacta del elemento a construir, las caras que deberán de estar en contacto con el hormigón serán bien lisas. Serán resistentes, indeformables y dispondrán de las piezas de refuerzo necesarias par a tal fin.

#### Ejecución

Los encofrados de madera se humedecen antes de hormigonar para evitar que absorban agua del hormigón.

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que se aplican, no contendrán sustancias perjudiciales para el hormigón.

Los moldes ya utilizados que hayan de servir para unidades repetidas, serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

No se desencofrará ningún elemento sin autorización previa del Director de Obra. Se realizará con mucho cuidado, evitando todo tipo de choques y vibraciones.

#### Medición y abono

Se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de hormigón, especificados en la partida correspondiente, medidos en los planos, a los precios fijados los presupuestos que incluyen el mismo.

### **3.17 Otros materiales**

Cuando se hayan de utilizar otros materiales no especificados en este Pliego, se entenderá que deben ser de la mejor calidad y dar cumplimiento a las indicaciones que al respecto figuran en los planos. En todo caso, las condiciones que deberán reunir así como sus dimensiones, clases o tipos serán el que en su momento fije la Dirección de la Obra.

#### - Ejecución

Se ejecutarán con arreglo a lo que la costumbre ha sancionado como práctica de la buena construcción, siguiendo las indicaciones de detalle que fija la Dirección de Obra.

#### - Medición y abono

Las obras para las que el abono no fuera especificado en este Pliego, se efectuará de acuerdo con los precios establecidos en los cuadros correspondientes, sólo cuando no existan estos precios y las obras ejecutadas no sean asimilables a alguna de las existentes, se procederá a la fijación de los oportunos precios contradictorios en la forma reglamentaria.

### **3.18 Acero en armaduras de hormigón**

#### - Materiales

Se utilizarán barras corrugadas, del tipo B500 SD (dureza natural), con un límite elástico característico  $F_{yk} = 510 \text{ N/mm}^2$ , cumplirán con la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE - 08) Y en el artículo 241 del Pliego de Prescripciones técnicas generales para obras de Carreteras (PG-3) vigente.

El tipo de acero vendrá certificado por la empresa suministradora. Si el Director de la Obra lo cree conveniente efectuará ensayos de recepción.

Las armaduras se almacenarán de forma que no queden expuestas a una oxidación excesiva, y que no se ensucia con grasas, aceites o ligantes.

Si el Director de la Obra lo considera conveniente, se exigirá un certificado del laboratorio oficial que garantice la calidad de hierro utilizado.

#### - Ejecución

La colocación de las armaduras se hará de acuerdo con la disposición indicada en los planos. No se podrá hormigonar ningún elemento sin que previamente lo haya autorizado el Director de la Obra, tras inspeccionar la disposición de las armaduras.

#### - Medición y abono

Se abonará por Kg de hierro, introducido dentro de la partida de hormigón correspondiente (ésta en m<sup>3</sup>) medidos sobre plano, por el peso teórico de la armadura, fijado como precio unitario, considerando solapes y lazos, al precio establecido en el cuadro de precios, que también incluye elementos de sustentación.

### **3.19 Arqueta de obra de fábrica.**

#### - Materiales

Las paredes serán de 15cm. de espesor, de ladrillo perforado. Deben ser estables, resistentes, planas y aplomadas. Deben estar apoyadas sobre una solera de hormigón H-100, de 20 cm. de espesor.

La tapa y el marco serán de fundición dúctil o gris, con las dimensiones características establecidas.

#### - Ejecución

Los ladrillos deben estar colocados a rompe junta y las hiladas deben ser horizontales.

Las juntas deben quedar llenas de mortero.

Las paredes deben estar trabadas por hiladas alternativas en escuadra.

La superficie interior debe quedar revestida con un enfoscado de grosor uniforme y bien adherido a la pared, terminada con un enlucido de pasta de cemento. El revestimiento seco debe ser liso, sin fisuras, agujeros u otros defectos. No debe ser polvoriento.

Los ingletes interiores el acuerdo con la solera deben ser redondeados.

Espesor de las juntas:  $\leq 1:50$  cm.

Espesor del revoque y el enlucido: 1cm.

La solera debe quedar nivelada con pendiente al desagüe ya la profundidad prevista.

El hormigón debe ser uniforme y continuo. No debe tener grietas o defectos de hormigonado, como es ahora disgregaciones o vacíos en la masa.

La sección de la solera no debe quedar disminuida en ningún punto por la introducción de elementos de del encofrado ni otros.

Resistencia característica del hormigón ( $F_{ck}$ ) al cabo de 28 días  $\geq 0,9 \times 100$  kg/cm<sup>2</sup>.

Los trabajos deben realizarse a una temperatura ambiente entre 5 °C y 35°C, sin lluvia.

Los ladrillos que se han de colocar deben detener la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.



La obra se debe levantar perfiladas enteras.

El revoque debe aplicarse presionando con fuerza sobre la pared saneada humedecida antes.

El enlucido se realizará en una sola operación.

El hormigón se debe poner la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se realizará de manera que no se produzcan disgregaciones. Se debe compactar.

- Medición y abono

Unidad medida la obra en el precio especificado en el cuadro de precios

La posible variación de las dimensiones de la arqueta no modificará el precio establecido en el presupuesto.

### **3.20 Sumideros y rejillas interceptoras**

- Materiales

Características constructivas dimensionales de las rejillas.

Para interceptores se emplearán módulos de rejilla de fundición de tamaño según planos y mediciones.

Para sumideros, serán de fundición, del tamaño definido por la Dirección Facultativa, Móviles, con las características indicadas en los planos.

Para la solera se utilizará hormigón H. 200. Las paredes se construirán con fábrica de ladrillo ligera de 15 cm., o de bloque de hormigón de 20 cm.

Paredes y solera se rebozan y se desliza con mortero de cemento.

- Ejecución

La solera tendrá un espesor mínimo de 10cm. La rejilla se colocará de manera que quede perfectamente enrasada con el pavimento (cuando éste se ejecute), con una tolerancia capa en la cota más baja, pero nunca acota más alta. La separación respecto al bordillo, no será mayor de 5 cm.

- Medición y abono

Los sumideros se abonarán por unidades (ud) realmente construidas, medidas en obra al precio fijado en el presupuesto, que incluye la construcción de paredes y solera, su revestimiento y la rejilla y el marco.

Las rejillas interceptoras se abonarán por metros lineales (ml) de los diferentes tipos, realmente contruidos, los precios respectivos quedan establecidos en el presupuesto que incluyen la parte correspondiente de solera y paredes enfoscadas, enlucidas, y cerco y rejilla debidamente protegidos contra la corrosión.

### **3.21 Tubos de Polietileno corrugado, para saneamiento**

- Materiales

Estarán constituidos exclusivamente a base de resina en polvo de Polietileno.

Los tubos presentarán exteriormente una superficie corrugada, formada de arcos a lo largo del tubo, interiormente será liso y estarán exentas de defectos como burbujas, ralladuras e inclusiones que pueden afectar a la estanqueidad de la zona de unión. Los tubos en un extremo termina por el corrugado exterior en la zona del valle y por el otro tubo en una boquilla termo conformada, con una superficie interior lisa. El diámetro será el señalado en los planos del proyecto y los tubos se probarán

en fábrica, o en el laboratorio de ensayo que designe el Director de Obra. Las juntas a emplear, serán juntas elásticas posicionadas en las valías del perfil corrugado en el extremo de un tubo, produciendo la estanqueidad con la superficie interior de la copa del otro tubo, longitud total del tubo 6 mts.

La tubería tendrá que resistir según el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tubería de saneamiento de poblaciones del MOPU (1.996), la presión de 0,1 MPa (1 Kg/cm<sup>2</sup>) durante 15 minutos con las condiciones de ensayo en la Norma UNE 53.332.

La tubería, tendrá que tener una rigidez circunferencial específica RCE ~ 6 KN/m<sup>2</sup> para DN =300 mm y RCE ~ 8 KN/m<sup>2</sup> por DN = 300 mm.

Color: Teja RAL 8023

Todos los tubos se identifican mediante marcaje de los mismos en forma indeleble, una vez como mínimo cada dos metros de longitud de tubo indican:

- Nombre comercial
- Diámetro nominal
- Referencias de material Polietileno
- Año y día de fabricación.

La junta elástica se identificará mediante relieve del diámetro nominal de la junta.

El almacenaje será exterior, empaquetando agrupados en columnas.

- Ejecución

La sección tipo de la zanja está definida en los planos.

En la parte inferior de la zanja se dispondrá de una cama de arena o material granular fino, de 13 cm. de espesor, sin compactar, sobre la que se colocará la tubería. Una vez colocada ésta, ejecutadas las uniones mediante las juntas definidas anteriormente, se dispondrá otra capa de arena o material granular fino, de ocho centímetros (8cm.) de espesor, que se compactará manualmente, poniendo especial atención en no dañar los tubos.

Material de tamaño máximo no superior a 20 mm o equivalente de arena superior a 30.

Compactación de material hasta alcanzar una densidad no inferior al 95% del Próctor.

Relleno de ambos lados del tubo con el mismo material que el empleado en la cama y en tongadas de 15cm.

Compactación de laterales hasta llegar a una altura sobre la clave del tubo de 30 cm.

A continuación se procederá a rellenar la zanja de acuerdo con las prescripciones del artículo correspondiente.

Antes de colocar los tubos se examinarán cuidadosamente todos ellos, rechazando los defectuosos.

Igualmente se procederá con las piezas especiales, elementos de juntas, accesorios, etc.

Finalmente se comprobará que en su interior no haya piedras, tierras, herramientas de trabajo o cualquier otro objeto extraño, ni suciedad.

Se colocarán a la zanja con cuidado, para evitar desperfectos de cualquier tipo accidentes en general, utilizando los medios auxiliares necesarios y adecuados al peso, longitud y condiciones de los tubos.

Cuando estén en su emplazamiento definitivo, niveles y alineados perfectamente, para proceder después a colocar las uniones correspondientes y ejecutarlas con el máximo cuidado.

Los tubos no se dejarán caer ni rodar sobre materiales granulares.

Los cables para la descarga y manipulación de los tubos irán protegidos para no dañar la superficie del tubo.

Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

En el aprovisionamiento de tubos, su altura no pasará de 1,50 mts., A fin de evitar esfuerzos importantes en las capas inferiores.

En épocas calurosas si no existe un cobertizo se almacenará en lugares en sombras, o se protegerá con lonas.

Para la conexión de acometida a la red se utilizará la misma solución que para la intersección en cualquier punto del pozo de registro, o intersección directa a colector mediante piezas especiales estudiadas, en efecto.

- Abono

Se pagará por metro lineal de tubería instalada del tipo, junta o diámetro que corresponda según lo señalado en los planos. El precio de las tuberías incluye la formación de la junta, la colocación en la zanja y todos los accesorios necesarios.

### **3.22 Estaca de conexión a tierra**

Materiales

Será un elemento redondo de hierro, de 14,6 mm. de diámetro, recubierto de cobre, acabado en punta que permita clavarla. Tendrá 1.50 m. de longitud.

Ejecución

Debe quedar clavada en el terreno y conectada sólidamente al conductor de tierra mediante grapas o bridas.

Las piquetas se conectarán a los soportes de alumbrado público mediante cable RV 0.6 / 1 kV de 16 mm<sup>2</sup>, y se conectarán al cable de cobre desnudo mediante grapa.

Medición y abono

Unidad instalada medida la obra, al precio indicado en el cuadro de precios, que incluye grapas de conexión u otros materiales auxiliares.

### **3.23 Bases portafusibles y fusibles**

Materiales

Se emplearán dos tipo de fusibles: de cuchilla y cilíndricos, con los tipos de base correspondiente, con el tamaño adecuado al del fusible.

Todos los tipos cumplirán la Norma UNE 20103.

Instalación

Se instalarán dentro de cajas o armarios, y se soporta sobre bastidores o placas de montaje adecuadas.

Entre dos fusibles anexos se colocará siempre un separador.

Medición y abono

Unidad instalada medida obra.

Cuando forman parte de otra unidad de obra (cuadros,...) irán incluidos en el precio correspondiente de esta unidad.

### **3.24 Interruptores automáticos magnetotérmicos**

#### **Materiales**

Dispondrán del número de polos que se indican en cada caso, en planos y mediciones. Cumplirán las Normas UNE-20103-74 o UNE-20347-81 que les corresponda.

#### **Instalación**

Se instalarán en cajas o armarios de doble aislamiento, sobre bastidores placas de montaje adecuadas.

El montaje sobre el bastidor se hará a presión y se conectará correctamente a los conductores de fases y neutro. Las conexiones se realizarán por presión de tornillos.

Ninguna parte accesible del elemento instalado debe entrar en tensión, exceptuando los puntos de conexión.

#### **Medición y abono**

Unidad instalada medida obra.

Cuando forman parte de otra unidad de obra (cuadros,...) irán incluidos en el precio correspondiente de esta unidad.

### **3.25 Cajas, cofre y módulos de doble aislamiento**

#### **Materiales**

Serán de clase II según UNE 20314.

Proporcionarán un grado de protección IP 559, según UNE 20324.

Las cajas estarán construidas con resina de poliéster reforzado con fibra de vidrio.

Las tapas serán transparentes y construidas con policarbonato.

Las dimensiones del material constructivo se indican en los planos y en el presupuesto, donde se relacionan los módulos requeridos para cada cuadro.

Serán precintables, y se precintarán los que la compañía distribuidora señale.

#### **Instalación**

Las cajas se montan superficialmente o empotradas, de acuerdo con las indicaciones del proyecto de la Dirección de Obra. Se fijarán sólidamente al paramento por un mínimo de cuatro puntos.

#### **Medición y abono**

Unidad instalada medida obra.

Cuando estas cajas forman parte de otra unidad de obra (cuadros), irán incluidas en el precio de esta unidad.

### **3.26 Tubos protectores para instalaciones eléctricas**

#### **Materiales**

Los cables de la red subterránea irán dentro de un tubo protector fabricado a base de polietileno (PE) con sección circular corrugada exteriormente, y lisa de interior. Su grado de protección será adecuado

para exteriores, según UNE 20324. Estos tubos se suministran en rollos curvables que incorporarán alambre guía.

Para las líneas aéreas se utilizarán tubos de PVC rígido o metálicos (hierro ZINCADO), según su emplazamiento, en los tramos donde la instalación requiera tubo de protección.

Medición y abono

Abonarán por metro lineal de tubo de cada tipo realmente instalado, medido obra, al precio determinado en el presupuesto que incluye las pérdidas por recortes.

### **3.27 Cajas de derivación de doble aislamiento**

Materiales

Serán cajas estancas, con grado de protección IP-55 según UNE 20324, construidas en Policarbonato, auto extingüibles y de doble aislamiento. En la tapa de la caja, bien visible, estarán grabados los símbolos representativos del grado de protección y del doble aislamiento, así como la marca.

Por el paso de cables dispondrán de entradas cónicas ajustables en la sección correspondiente, o tubos de prensaestopas aislantes (UNE20.349) cuando así lo indique el proyecto.

Instalación

Se fijarán sólidamente a paredes, o a los elementos sustentadores que se disponga, mediante tacos y tornillos.

Medición y abono

Unidad instalada medida la obra, al precio indicado en el cuadro de precios que incluye la placa de montaje y todo el pequeño material que se requiera.

Cuando estas cajas forman parte de otra unidad de obra, irán incluidas en el precio correspondiente a esta unidad.

### **3.28 Cable de cobre desnudo como electrodo de tierra**

- Materiales

Será un cable de cobre sin aislamiento, de la sección indicada, en el resto de documentos del proyecto.

- Ejecución

Se colocará al fondo de las zanjas, antes del hormigonado o de rellenar con cualquier otro material. Hay que garantizar el contacto directo con tierra en toda su superficie, con este efecto, al fondo de la zanja se formará una regata, que podrá hacerse con la punta de un pico y el cable se colocará dentro, teniendo la precaución de taparlo con tierra, garantizando que quede totalmente recubierto.

Si este cable debe atravesar algún elemento de hormigón, lo hará dentro de tubo protector. En ningún caso podrá estar en contacto el cable con el hormigón.

El cable no presentará discontinuidades en su trazado, las uniones entre sí, o en otros elementos (estacas,...) se harán mediante grapas adecuadas.

- Medición y abono

Metro lineal medido la obra, al precio indicado en el cuadro de precios que incluye recortes y pequeño material.

### **3.29 Cables tipo RV0.6 / 1 kV**

#### **Materiales**

El conductor será de cobre y estará aislado con polietileno reticulado. La capa protectora será de Policloruro de vinilo.

Cumplirán las especificaciones establecidas por la Norma UNE 21123. Se admitirán, con preferencia, aquellas marcas que tengan certificado de conformidad a Normas UNE.

Las secciones serán las indicadas en el resto de documentos del proyecto.

No se aceptarán cables que presentan desperfectos o señales de haber sido usados anteriormente.

#### **Colocación**

Se efectuará de forma que no sufra tensiones mecánicas, dobleces excesivas y que no sea arrastrado de modo que la cubierta pueda separarse, no se extenderán cables si la temperatura baja por debajo 0°C.

No se aceptarán otros empalmes que los que se harán dentro de cajas de derivación, donde se efectuarán, asimismo, los cambios de sección de conductor, las derivaciones y empalmes.

Se colocarán en montaje superficial, grapados, cuando su disposición lo permita, o tensados desde anclajes fijados en fachada o palos, cuando no se disponga de fachadas adecuadas.

Los cables se cortarán a pie de obra, los trozos correspondientes a la separación entre cajas.

#### **Medición y abono**

Metro lineal medido en la obra, a los precios fijados en el cuadro de precios, que incluyen las pérdidas por recortes.

### **3.30 Reactancias y condensadores**

#### **Materiales**

Constituyen el equipo auxiliar para lámparas de descarga. Deberán cumplir estas prescripciones.

#### **Reactancias**

Sus características asegurarán el funcionamiento perfecto de las bombillas y se colocarán las que recomiende su fabricante, siempre que cumplan estos requisitos:

En una inscripción llevará la marca, tensión nominal (V), intensidad nominal (A), factor de potencia nominal de la bombilla que va destinada. Las piezas bajo tensión no podrán ser accesibles a contactos casuales durante su utilización normal. Las tapas que permitan el acceso a las piezas bajo tensión sólo se podrán desmontar con las herramientas correspondientes.

La reactancia alimentada a tensión y frecuencia nominal dará una corriente no mayor que el 5%, ni menor que el 10% de la nominal de la bombilla.

En cualquier caso cumplirán las normas UNE 20.395.

Serán del tipo de doble nivel de flujo.

#### **Condensadores**

Podrán tener cualquiera de las formas existentes en el mercado, aunque se preferirá que sean planas. Los cables de conexión serán unipolares, con una longitud mínima de 15cm., con aislamiento adecuado para trabajar con servicio continuado hasta temperaturas de 90°C.

Los condensadores llevarán de forma clara las siguientes indicaciones:

- Nombre del fabricante.
- Tensión nominal (V)
- Tipos de corriente de alimentación
- Capacidad (MF)
- Temperatura máxima de funcionamiento (°C).

Cumplirán las especificaciones de la recomendación 566-1979 de la CE.

Antes de instalar o acopiar cualquiera de estos materiales, el Contratista deberá presentar certificados, planos y catálogos de los mismos, con expresión de datos suficientes que permitan al Director de Obra decidir la aceptación. En ningún caso podrán utilizarse materiales que no hayan sido previamente aceptados por el Director de las Obras.

Los materiales reseñados en este artículo, se admitirán con preferencia aquellas marcas que tengan certificado de conformidad a Normas UNE, exceptuando aquellas en que ya se ha especificado una marca o modelo concreto.

Medición y abono

Unidades instaladas, medidas obra.

Cuando forman parte de otra unidad de obra (luminaria), irán incluidas en el precio de esta unidad.

### **3.31 Columna troncocónica de hierro galvanizado**

Materiales

Serán columnas de plancha de hierro de 3 m de altura, galvanizadas en caliente, con un recubrimiento mínimo de 520 g/m<sup>2</sup>. Serán totalmente troncocónicas, con un diámetro de 60mm. al cabo de la columna, y una conicidad comprendida entre el 14 y el 20 por mil, de forma que el diámetro en la base no sea menor de:

Columnas hasta 3.50 m.	130 mm.
Columnas de 4 m.	140 mm.
Columnas de 4.50 m.	150 mm.
Columnas de 5 m. o más	160 mm.

La placa de la base tendrá las dimensiones que se especifican en los planos, con un espesor mínimo de:

Columnas hasta a 8 m. 8mm.

Resto 10 mm.

En la parte de abajo de la columna, situada de acuerdo con la Norma UNE-72402 se dispondrá una portezuela de registro, con unas dimensiones tales que permita una fácil instalación y acceso a la caja de conexiones que se colocará dentro de la columna.

#### Colocación

Debe quedar en posición vertical y fijada sólidamente a la base de hormigón por sus pernos.

La fijación de la pletina de base de los pernos se hará mediante arandelas, tuercas y contratueras.

Es necesario que quede conectada, la línea de tierra, de acuerdo con el proyecto. La conexión a tierra ha de nacer por presión del terminal previsto en la línea de tierra sobre el borne inferior de la columna.

La posición debe ser la reflejada en el proyecto o la indicada por la DF.

Se debe utilizar un camión grúa para descargar y manipular la columna durante la fijación.

Durante el montaje hay que dejar libre y acotada una zona de radio igual al alza de la columna más 5 m.

Es necesario que la zona de trabajo quede debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche.

La instalación eléctrica debe hacerse sin tensión a la línea.

En el interior de la base de la columna, a la altura de la portezuela, se colocará una caja de plástico IP 437, fijada en la columna, equipada con bornes de conexión, portafusibles, de donde se derivará el cable de alimentación a la luminaria, que será del tipo RV e irá instalado dentro de la columna.

#### Medición y abono

Unidad instalada medida la obra, al precio indicado en el cuadro de precios, que incluye la caja de conexiones, portafusibles, fusibles, bornes cable del tipo RV hasta la luminaria y todo el pequeño material que se requiere.

### 3.32 Pruebas

#### Ejecución

Se comprobará la resistencia de la puesta a tierra de la instalación, que deberá ser más baja de quince (15) ohm.

Se comprobará la prueba de resistencia de aislamiento de la instalación que deberá dar los resultados indicados en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Se realizarán los ensayos y pruebas establecidos por las "Instrucciones para Alumbrado Urbano", del Ministerio de la Vivienda, en los apartados 5.3. y 5.4.

El coste de todas estas pruebas y ensayos será a cuenta del Contratista que deberá aportar todo el equipo necesario para poder realizarlas.

### 3.33 Fresado y barrido

#### - Definición

Consiste en el fresado del pavimento asfáltico existente efectuada con medios mecánicos, para su posterior colocación de una nueva capa tras la imprimación bituminosa.

#### - Ejecución



El fresado se llevará acabo en las zonas y con la profundidad que se estipulen en los Planos, o en su defecto, señale el Director de la obras, hasta un limite máximo teórico de cinco centímetros. La compactación de los materiales resultantes no será necesaria, bastando con el barrido y limpiado de la zona resultante a tratar. Los productos removidos no aprovechables se transportarán a vertedero.

- Medición y abono

El fresado y barrido del terreno se abonará por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

Eivissa, a octubre de 2011

El Arquitecto