

CAPITULO I

Descripción de las obras

Artículo I.1.- Objeto del Pliego.

El objeto del presente Pliego es fijar las condiciones que han de regir en las obras del Proyecto de *Col.lector de pluvials de la plaça Hostals. Fase II.*

Artículo I.2.- Descripción de las Obras.

Las obras a realizar son las descritas en la Memoria del presente Proyecto.

Artículo I.3.- Otras Obras a las que será de aplicación el presente Pliego.

Se aplicará asimismo el presente Pliego de condiciones a las obras secundarias que por especiales características no hayan sido previstas y que durante el curso de los trabajos se consideren necesarias para la mejor y más completa ejecución del Proyecto.

Artículo I.4.- Documentos que definen las Obras.

Las obras están completamente definidas en la Memoria, Planos y este Pliego de Condiciones, que serán junto con el Presupuesto los documentos contractuales de este Proyecto.

Artículo I.5.- Compatibilidad y relación entre dichos Documentos

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si se tuviera expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo previsto en este último.

Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesta en los Planos y Pliego de Condiciones, o por Uso y Costumbre, deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación descrita, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutadas como si hubieran sido completa y correctamente especificadas en los Planos y Pliego de Condiciones.

Artículo I-6.- Obligatoriedad del reconocimiento previo del terreno por el Contratista.

El Contratista, antes de la presentación de su oferta para la realización de las obras, deberá reconocer el terreno donde están ubicadas las obras. La presentación de tal oferta denota su conformidad con lo que a este respecto se indica en el Proyecto. En caso de disconformidad por parte del Contratista, deberá hacerlo constar en su oferta.

CAPITULO II

Disposiciones aplicables

Artículo II.1.- Disposiciones Aplicables.

Además de lo especificado en el presente Pliego serán de aplicación las siguientes disposiciones, normas y reglamentos, cuyas prescripciones, en cuanto puedan afectar a las obras objeto de este pliego, quedan incorporadas a él formando parte integrante del mismo.

- * Pliego de Condiciones Particulares y Económicas de esta obra.
- * Pliego General de Condiciones para la recepción de los Conglomerantes Hidráulicos, aprobados por O.M. de 9 de Abril de 1.984.
- * Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para recepción de Cementos (decreto 1964/1975 de 23 de Mayo).
- * Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)
- * Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por O.M. del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 15 de Setiembre de 1986.
- * Pliego de Condiciones para la Fabricación, Transporte y Montaje de Tuberías de Hormigón, de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.
- * Pliego de Condiciones Facultativas Generales para obras de Abastecimiento de Aguas, aprobado por O.M. de 7 de Enero de 1947 y para obras de saneamiento, aprobado por O.M. de 23 de Julio de 1949.
- * Normas de abastecimiento y saneamiento de la Dirección General de Obras Públicas.
- * Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3).
- * Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- * 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 y el Real Decreto 1098/01 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Artículo II.2.- Legislación social.

El adjudicatario deberá cumplir la ley de Contrato del Trabajo y reglamentos de su ejecución, así como la de Seguridad Social, garantizando las situaciones y contingencias que regulan a todos los productores que empleen, estando facultado el promotor, para exigir del contratista en cualquier momento de la ejecución del contrato, la demostración del cumplimiento de estas obligaciones.

Igualmente el adjudicatario, conforme a lo prevenido en el artículo 12 de la vigente Ley de Relaciones Laborales, está obligado a solicitar de las oficinas de Empleo, los trabajadores que necesite y, si no los hubiere, notificar los que haya contratado directamente. Asimismo deberá comunicar a dicha oficina de Empleo la terminación del Contrato.

El Contratista está obligado a realizar la contratación del personal de mano de obra no especializada o fuera de su plantilla en la misma localidad donde se van a ejecutar las obras.

También queda obligado el adjudicatario de las obras a la presentación del documento que acredite haber suscrito póliza de seguro que lo cubra de los supuestos de responsabilidad civil en que pudiera incurrir durante la ejecución de las obras por daños a terceros o a cosas.

El adjudicatario acreditará mensualmente haber cumplido las obligaciones que le impone la legislación de la Seguridad Social, no tramitándose ninguna certificación de obra hasta tanto no se cumpla dicho requisito.

CAPITULO III

Condiciones que deben satisfacer los materiales y su mano de obra.

Artículo III.1.- Recepción de los materiales.

a) Los materiales serán reconocidos y ensayados por la Dirección de la obra, en los trámites y forma que la misma estime conveniente, sin cuyo requisito no podrán emplearse en las obras. El coste de los jornales y ensayos será pagado por el Contratista. Este examen no implicará recepción de los materiales; de consiguiente, la responsabilidad del Contratista del cumplimiento de las condiciones de que se trata este Capítulo no cesará hasta que sea recibida definitivamente la obra en que se hayan empleado.

b) Para comprobar que los materiales que se empleen sean siempre de la misma calidad, el Contratista vendrá obligado a entregar a la Dirección de la obra muestras de los materiales, en forma conveniente para ser ensayados, o, certificaciones de origen de las casas que los suministren según sean extranjeros o nacionales.

Artículo III.2.- Casos en que los materiales no sean de condiciones.

Cuando los materiales no satisfagan a lo que para cada uno en particular se determina en los artículos siguientes, el Contratista se atenderá a lo que sobre este punto le ordene por escrito la Dirección de la Obra para el cumplimiento de los preceptuado en los respectivos artículos del presente Pliego.

Artículo III.3.- Materiales no especificados .

Los materiales que hayan de emplearse en obra sin haberse especificado en este Pliego no podrán ser empleados sin haber sido reconocidos por la Dirección de la misma, la cual podrá rechazarlos si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivara su empleo, y sin que el contratista tenga derecho en tal caso a reclamación alguna.

Artículo III.4.- Facilidades para la inspección.

El Contratista proporcionará a la Dirección de la obra, o a sus subalternos o a sus agentes delegados a toda clase de facilidades para poder practicar los replanteos de las obras, reconocimientos y pruebas de los materiales y de su preparación, para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la mano de obra, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas partes, incluso en las fábricas y talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

Artículo III.5.- Calidad de los operarios.

Para cada uno de los trabajos específicos se dispondrá la mano de obra especializada correspondiente, quien deberá realizar los mismos de acuerdo con las buenas reglas del arte de su ramo y a satisfacción de la Dirección de la obra.

En cada caso la mano de obra estará -en cuanto a categoría- de acuerdo con la dificultad o con lo delicado del trabajo a realizar, pudiendo la Dirección de las Obras, si lo estima conveniente, exigir la presentación de la Cartilla profesional o de cuantos elementos de juicio considere necesarios para acreditar el cumplimiento de estos extremos.

Artículo III.6.- Cemento para hormigones.

1) Cementos utilizables: El cemento empleado podrá ser cualquiera de los que se definen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-75), con tal que sea de una categoría no inferior a la 250 y satisfaga las condiciones que en dicho pliego se prescriben. Además el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se exigen en el artículo de este capítulo titulado "Hormigones".

En todos los documentos de origen figurarán el tipo, clase y categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple las condiciones exigidas por el Pliego.

El fabricante enviará, si se le solicita, copia de los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción de la jornada a que pertenezca la partida servida.

2) Suministro y almacenamiento: El cemento no llegará a obra excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda a setenta grados centígrados; y si se va a realizar a mano, no exceda del mayor de los límites siguientes:

A) Cuarenta grados centígrados.

B) Temperatura ambiente más cinco grados centígrados.

Cuando la temperatura del cemento exceda de setenta grados centígrados, deberá comprobarse con anterioridad al empleo del cemento que éste no presenta tendencia a experimentar falso fraguado.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en obra en los mismos envases cerrados en que fue expedido de fábrica y se almacenará en sitio ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes. Si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos ó recipientes que lo aislen de la humedad.

Si el período de almacenamiento ha sido superior a un mes, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de fraguado y resistencia mecánicas a tres y siete días, sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

De cualquier modo, salvo en los casos en que el nuevo período de fraguado resulte incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad del cemento en el momento de su utilización vendrá dada por los resultados que se obtengan al determinar la resistencia mecánica del hormigón con él fabricado.

Artículo III.7.- Agua para hormigones.

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse las que no cumplan una o varias de las siguientes condiciones:

-Exponente de hidrógeno pH (UNE 7.234)	> 5
-Sustancias disueltas (UNE 7.130)	< 15 gramos por litro (15.000 p.p.m.)
Sulfatos, expresados en SO ₄ (UNE7.131) excepto para el cemento PY en que se eleva este límite a 5 gramos por litro (5.000 p.p.m.)	< 1 gramo por litro (1.000 p.p.m.)
Hidratos de carbono (UNE 7.132)	0
-Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7.235)	< 15 gramos por litro. (15.000 p.p.m.)

realizándose la toma de muestras según la UNE 7.236 y los análisis por los métodos de las normas indicadas.

Podrán, sin embargo, emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas para amasar hormigones que no tengan armadura alguna.

Artículo III.8.- Áridos para hormigones.

1) Generalidades: 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 le exijan en este Pliego.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes y yacimientos naturales, rocas machacadas, escorias siderúrgicas apropiadas u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Cuando no se tengan antecedentes sobre utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que cumplen las condiciones del apartado 3 de este artículo.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan o puedan contener piritas o cualquier otro tipo de sulfuros. Las escorias siderúrgicas, no obstante, podrán utilizarse siempre que cumplan las condiciones del apartado 3.

Se entiende por "arena" o "árido fino", el árido o fracción del mismo que pasa un tamiz de 5 mm. de luz malla (tamiz 5 UNE 7.050); por "grava" ó "árido grueso", el que resulta retenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no haya lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

2) Limitaciones de tamaño: Al menos el noventa por ciento, en peso, del árido grueso será de tamaño inferior a la menor de las dimensiones siguientes:

- a) Los cinco sextos de la distancia horizontal libre entre armaduras independientes o entre éstas y el borde de la pieza, si es que dichas aberturas tamizan el vertido del hormigón.
- b) Cuatro tercios entre una armadura y el parámetro más próximo.
- c) La cuarta parte de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigona.
- d) Un tercio de la anchura libre de los nervios de los forjados.
- e) Un medio del espesor mínimo de la losa superior en los forjados.

En ciertos elementos de pequeño espesor, y previa justificación, el límite c) podrá elevarse al

tercio de la mencionada dimensión mínima.

La totalidad de árido será de tamaño inferior al doble del menor de los límites aplicables en cada caso.

3) Prescripciones y ensayos: La cantidad de sustancias perjudiciales que puedan presentar los áridos no excederá de los límites que se indican a continuación:

	CANTIDAD MAXIMA EN % PESO TOTAL DE LA MUESTRA	
	Arido fino	Arido grueso
Terrones de arcilla Determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la Une 7.133.	1,00	0,25
Partículas blandas Determinadas con arreglo al método de ensayo indicado en la Une 7.134		5,00
Finos que pasan por el tamiz UNE 7.050 Determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7.135	5,00	1,00
Material retenido por el tamiz 0.063 UNE 7.050, y que flota en un líquido de peso específico 2,0 Determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7.244	0,50	1,00
Compuesto de azufre expresado en SO ₄ y referido al árido seco Determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7.245	1,20	1,20

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7.082, produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los álcalis del cemento. Realizado el análisis químico de la concentración de SiO₂ y determinada la reducción de la alcalinidad R, de acuerdo con el método de ensayo indicado en la UNE 7.137, el árido será considerado como potencialmente reactivo si:

Para $R > 70$	la concentración de SiO_2 resulta $> R$
Para $P < 70$	la concentración de SiO_2 resulta $> R > 35 + 0,5R$

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243

La pérdida de peso máxima experimentada por los áridos al ser sometidos a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato sódico o sulfato magnésico (método de ensayo UNE 7.136) no será superior a la que se indica en el cuadro siguiente:

ARIDOS	PERDIDA DE PESO	
	con sulfato sódico	con sulfato magnésico
Finos	10%	15%
Gruesos	12%	18%

Este doble ensayo sólo se realizará cuando la Dirección de la Obra lo estime conveniente.

4) Almacenamiento: Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada los distintos tamaños.

Deberán también adoptarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante su transporte.

Artículo III.9.- Aditivos para hormigones.

Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia segregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Artículo III.10.- Hormigones.

1) Composición: La composición elegida para la preparación de las mezclas destinadas a la construcción de estructuras o elementos estructurales deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurarse de que es capaz de proporcionar hormigones cuyas características mecánicas y de durabilidad satisfagan las exigencias del proyecto. Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo lo posible, las condiciones de la obra real (diámetros, características superficiales y distribución de armaduras; modo de compactación, dimensiones de las piezas, etc.)

2) Características mecánicas: Las características mecánicas de los hormigones empleados en estructuras, deberán cumplir las condiciones impuestas en la EHE.

La resistencia del hormigón a compresión será la que corresponda para cada tipo de hormigón especificado en mediciones y presupuesto, y se refiere a la resistencia de la unidad de producto o amasada, y se obtiene a partir de los resultados de ensayos de rotura a compresión, en número igual ó superior a 2, realizados sobre probetas cilíndricas de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, de veintiocho días de edad, fabricadas a partir de la amasada, conservadas con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7.240 y rotas por compresión, según el método de ensayo indicado en la UNE 7.242.

3) Coeficientes de conversión: Si se dispusiera solamente de resultados de ensayos efectuados sobre

probetas diferentes de las cilíndricas de 15 x 20 cm, o a edades distintas de veintiocho días, sería necesario utilizar coeficientes de conversión para obtener los valores correspondientes a las condiciones tipo. Pero dichos coeficientes varían de unos hormigones a otros, lo que impide establecerlos con carácter general.

Por dicha razón, cualquier valor deducido mediante el empleo de coeficiente de conversión no tendrá mayor validez que la puramente informativa.

4) Valor mínimo de la resistencia: La resistencia no será inferior en hormigones en masa y armados a 125 KP/cm².

5) Docilidad del hormigón: La docilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras. La docilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia; lo que se llevará a cabo por el procedimiento descrito en el método de ensayo UNRE 7.103.

Como norma general, y salvo justificación especial, no se utilizarán hormigones de consistencia fluida, recomendándose los de consistencia plástica, compactados por vibrado. En elementos con función resistente se prohíbe la utilización de hormigones de consistencia líquida.

Se exceptúa de lo anterior el caso de hormigones fluidificados por medio de un superplastificante. La producción y puesta en obra de estos hormigones deberá realizarse según sus reglas específicas.

Las distintas consistencias y los valores límites de los asientos correspondientes en el cono de Abrams serán los siguientes:

CONSISTENCIA	ASIENTO EN CM.
Seca	0-2
Plástica	3-5
Blanda	6-9
Fluída	10-15

La consistencia del hormigón utilizado será la Plástica salvo indicación en contrario en la descripción de la unidad que figure en los presupuestos. Se admitirán las siguientes tolerancias:

TIPO DE CONSISTENCIA	TOLERANCIA EN CM.
Seca	0
Plástica	(+)-1
Blanda	(+)-1
Fluida	(+)-2

Artículo III.11.- Armaduras

1) Generalidades: Las armaduras para el hormigón serán de acero y estarán constituidas por:

- Barras lisas
- Barras corrugadas
- Mallas electrosoldadas

Los diámetros nominales de las barras lisas y corrugadas se ajustarán a la serie siguiente:
4,5,6,8,10,12,16,20,25,32,40 y 50 mm.

Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados en las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente:
4,4,5;5,5;6,5;7,5;8,5;9,5;10;11;12;13;14 mm.

Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal, en diámetros no mayores de 25 mm; ni al 96% en diámetros superiores.

Se prohíbe la utilización de alambres lisos trefilados como armaduras para hormigón armado, excepto como componentes de mallas electrosoldadas.

Los alambres corrugados que cumplan sólo las condiciones exigidas para ellos como componentes de mallas electrosoldadas podrán utilizarse como armadura transversal en elementos prefabricados.

En los documentos de origen figurarán la designación y características del material, así como la garantía del fabricante de que el material cumple las características exigidas en este Proyecto.

El fabricante facilitará además, si se la solicita, copia de los resultados de ensayos correspondientes a la partida servida.

2) Barras lisas: Cumplirán las condiciones siguientes, que serán garantizadas por el fabricante:

- Carga unitaria de rotura comprendida entre 3.400 y 5.000 kp/cm²
- Límite elástico igual o superior a 2.200 Kp/cm²
- Alargamiento de rotura en % medio sobre base de cinco diámetros igual o superior a 23.

3) Barras corrugadas: Cumplirán las condiciones siguientes:

- Las características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante con las prescripciones de la tabla siguiente:

- Llevar grabadas las marcas de identificación establecidas en el apartado 11 de la UNE 36.088/I/81, relativas a su tipo y marca del fabricante.

El fabricante indicará, si el acero es apto para el soldeo, las condiciones y procedimientos en que éste debe realizarse.

4) Mallas electrosoldadas: Cumplirán las condiciones prescritas en la Norma UNE 36.092/I/79.

Cada panel debe llegar a obra con una etiqueta en la que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla.

Artículo III.12.- Bordillos.

1) Los bordillos de piedra: Los bordillos de piedra deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta.

- Carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.
- Tener adherencia a los morteros.

La forma y dimensiones de los bordillos de piedra serán las señaladas en los planos.

La longitud mínima de las piezas será de 0,50 metros. Las secciones extremas deberán ser normales al eje de la pieza.

En las medidas de la sección transversal se admitirá una tolerancia de diez milímetros en manos o en menos.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos; y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

Las partes de los bordillos deberán estar labradas con puntero o escoda; y las operaciones de labra se determinarán con bujarda media. Los dos centímetros superiores de las caras interiores se labrarán a cincel. El resto del bordillo se trabajará a golpe de martillo; refinándose a puntero las caras de junta, hasta obtener superficies aproximadamente planas y normales a la directriz del bordillo.

El peso específico medio no será inferior a dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico.

La resistencia a compresión no será inferior a mil trescientos kilogramos por centímetro cuadrado.

El coeficiente de desgaste será inferior a trece centésimas de centímetro.

Sometidos los bordillos a veinte ciclos de congelación, al final de ellos no presentarán grietas, desconchados, ni alteración visible alguna.

2) Bordillos prefabricados de hormigón: Los bordillos prefabricados de hormigón, se ejecutarán con hormigones de tipo H-200 o superior, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros y cemento Portland P-350.

Las características de los bordillos se adaptarán a alguno de los tipos normalizados por el Ayuntamiento. El acabado de su superficie será del tipo doble capa.

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los Planos y Presupuesto.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de la de los rectos; y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas será de 0.50 metros.

Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de 10 mm.

Artículo III.13.- Ladrillos Huecos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de grano fino y uniforme y de textura compacta; con resistencia mínima a compresión de doscientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado. Esta resistencia se entiende medida en dirección del grueso, sin descontar los huecos, y de acuerdo con la Norma UNE 7059.

- Carecer de manchas, eflorescencias, quemados, grietas, coqueras, planos de exfoliación y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración. Darán sonido claro al ser golpeados con un martillo y serán inalterables al agua.

- Tener suficiente adherencia a los morteros.

- Su capacidad de absorción será inferior al catorce por ciento en peso, después de un día de inmersión. El ensayo de absorción de agua se realizará de acuerdo con la Norma UNE 7061.

Salvo especificación en contrario en los planos, las dimensiones de los ladrillos huecos serán los siguientes:

- Ladrillos huecos sencillos: veinticuatro centímetros de soga, once centímetros y medio de tizón y cuatro centímetros de grueso.

- Ladrillos huecos dobles: veinticuatro centímetros de soga, once centímetros y medio de tizón y nueve centímetros de grueso.

- Rasillas: veinticuatro centímetros de soga, once centímetros y medio de tizón y dos centímetros con setenta y cinco centésimas de grueso.

Se aceptarán tolerancias, en más o en menos, de hasta once milímetros en su soga; seis milímetros en su tizón; y solamente tres milímetros en su grueso, salvo en los ladrillos huecos dobles, en los que se admitirán cinco milímetros.

Se admitirá una desviación máxima de cinco milímetros respecto de la línea recta de las aristas y diagonales a once milímetros y medio; y de tres milímetros en las inferiores.

Artículo III.14.- Madera.

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados y demás medios auxiliares y carpintería de armar deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos de 2 años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas, o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.
- Dar sonido claro por percusión.

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

La madera de construcción escuadrada será de madera de sierra, de aristas vivas y llenas.

Artículo III.15.- Poliestireno expandido.

El poliestireno expandido empleado en planchas para la realización de juntas, cumplirá las siguientes condiciones.

Las planchas no deberán deformarse ni romperse por el manejo ordinario a la intemperie, ni volverse quebradizas en tiempo frío, rechazándose las que aparezcan deterioradas.

Las dimensiones de las planchas se ajustarán a las que figuren, en su caso, en los planos,

admitiéndose las tolerancias siguientes en más y en menos: dos milímetros en el espesor, tres milímetros en altura y seis milímetros en la longitud.

Artículo III.16.- Tuberías de P.V.C.

El material empleado en la fabricación de tuberías de Policloruro de Vinilo (P.V.C.) se obtendrá del policloruro de vinilo técnicamente puro, es decir, aquel 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 policloruro 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 uno con treinta y siete a uno con cuarenta y dos (1,37 a 1,42) kg/dm³ (UNE 53020).

Coefficiente de dilatación lineal de sesenta a ochenta (60 a 80) millonésimas de grado C.

Temperatura de reblandecimiento no menor de ochenta grados centígrados (80 C), siendo la carga del ensayo de un (1) kilogramo (UNE 53.118)

Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20 C) > (28000) kg/cm².

Valor mínimo de la tensión máxima del material a tracción quinientas (500) kilogramos por centímetro cuadrado, realizando el ensayo a veinte más menos un grado centígrado y a una velocidad de separación de mordazas de seis milímetros por minutos (6 mm/min) con probeta mecanizada. El alargamiento a la rotura deberá ser como mínimo el ochenta por ciento (80%) (UNE 53.112)

Absorción máxima de agua cuatro miligramos por centímetro cuadrado (4mg/cm²) (UNE 53.112).

Opacidad tal que no pase más de dos décimas por ciento (0,2 %) de la luz incidente (UNE 53.039).

Artículo III.17.- Tuberías de Polietileno.

El polietileno puro podrá ser fabricado a alta presión, llamado polietileno de baja densidad o fabricado a baja presión, llamado polietileno de alta densidad.

El polietileno puro fabricado a alta presión (baja densidad) que se utilice en tuberías tendrá las siguientes características:

Peso específico hasta novecientas treinta milésimas de gramo por milímetro (0,930 gr/ml) (UNE 53.188).

Coefficiente de dilatación lineal de doscientas a doscientas treinta (200 a 230) millonésimas por grado C. En este tipo de materiales los movimientos producidos por la dilatación dan lugar, en las coacciones, a incrementos tensionales de poca consideración (UNE 53.126).

Temperatura de reblandecimiento > ochenta y siete grados centígrados, realizado el ensayo con carga de un (1) kilogramo (UNE 53.118).

Índice de fluidez se fija como máximo en dos (2) gramos por diez (10) minutos (UNE 53.118).

Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20 C) igual o mayor que mil doscientos (1.200) Kg/cm².

Valor mínimo de la tensión máxima del material a tracción, no será menor de cien (100)

kilogramos por centímetro cuadrado y el alargamiento a la rotura no será inferior a trescientos cincuenta por cien (350%) (UNE 53.142).

El polietileno puro fabricado a baja presión (alta densidad) que se utilice en tuberías tendrá las siguientes características:

Peso específico mayor de novecientas cuarenta milésimas de gramo por milímetro (0,940 gr/ml) (UNE 53.188).

Artículo III.18.- Terraplenes.

Los materiales a emplear en los terraplenes serán aquellos procedentes de las excavaciones realizadas en la obra o de préstamos, siempre que respondan a la clasificación de seleccionados o adecuados en su defecto, autorizados, por la Dirección de Obra.

Se prohíbe expresamente la arcilla o el fango, los materiales que se desellan fácilmente en agua, o que experimenten grandes variaciones de volumen por las influencias atmosféricas, y la tierra mezclada con raíces y otros elementos que al descomponerse puedan dar lugar a asientos en las superficies del terreno.

En todo lo demás regirá lo previsto en el Artículo 330 del P.P.T.G. para Obras de Carreteras y Puentes.

Artículo III.19.- Relleno de zanjas.

Los materiales para relleno de zanjas serán aquellos procedentes de las excavaciones, previamente seleccionados o bien procedentes de préstamos.

La Dirección de la obra determinará si los suelos procedentes de las excavaciones de la obra cumplen estas condiciones y son admisibles para la ejecución del relleno o si precisan de alguna corrección que los haga aptos para este fin. Para ello podrá ordenar realizar los ensayos que crea oportunos.

En todo lo demás regirá lo previsto en los artículos 330 y 332 del P.P.T.G. para obras de Carreteras y Puentes.

Artículo III.20.- Materiales Cerámicos.

Los ladrillos, rasillas y demás materiales cerámicos, procederán de tierras arcillosas de buena calidad, desechándose los defectuosos o excesivamente cocidos. Las superficies de rotura deberán ser absolutamente desprovistas de caliches, presentando aspecto homogéneo con grano fino y compacto, sin direcciones de exfoliación, grietas, ni indicios de poder ser atacados por la humedad. Golpeándolos darán un sonido claro.

Los ladrillos tendrán la forma y dimensiones de uso corriente en la localidad, siendo desechados los que presenten cualquier defecto que perjudique a su empleo en obra y a la solidez necesaria. En los ladrillos prensados las aristas habrán de conservarse vivas.

Las tejas tendrán la forma y dimensiones de uso corriente en la localidad, deberán ser ligeras, duras, impermeables y estar exentas de cualquier defecto perjudicial para la obra en que se empleen.

Los azulejos y baldosines, además de cumplir las condiciones anteriores, deberán ser completamente planos y con el esmalte completamente liso y de color uniforme.

Artículo III.21.- Pintura.

Los colores, aceites, barnices y secantes empleados en la pintura de muros, madera o hierro, serán de primera calidad. La pintura para las superficies metálicas se compondrá de minio de hierro finamente pulverizado en aceite de linaza claro, completamente puro, cocido con litargirio, protóxido de magnesio, hasta alcanzar un peso específico de novecientas treinta y nueve (939) milésimas. El minio contendrá un setenta y cinco por ciento (75%) , por lo menos, de óxido de plomo y estará exento de azufre.

Los materiales colorantes deberán hallarse finamente molidos, empleándose aceite de linaza completamente puro y la pintura deberá tener la fluidez necesaria para aplicarse con facilidad a las superficies, pero suficientemente espesa para que no se separen sus elementos y puedan formarse capas de espesor uniforme.

Las puertas, ventanas, armaduras y tableros de madera se pintarán al óleo, teniendo cuidado de empastar entre los nudos o pequeñas desigualdades que pueda presentar la madera.

Todos los hierros se imprimirán con dos manos de minio de plomo después de haber limpiado el óxido que puedan tener las piezas; sobre la imprimación se extenderán dos manos de color al óleo.

No se extenderá ninguna mano sin que esté seca la anterior, cada una habrá de cubrir por completo la precedente y será de un espesor uniforme: sin presentar ampollas, desigualdades ni aglomeraciones de color.

Se empleará como secante el litargirio u otras sustancias análogas siempre que sea necesario su uso, pero se consentirá adicionarlo al aceite cuando sea el plomo la base del color.

Los tonos y distribución de los colores se designarán oportunamente.

Las superficies que deban barnizarse llevarán, al menos, dos capas de barniz.

Artículo III.22.- Fundición.

La fundición será de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberá ser tenaz y dura, pudiendo, sin embargo, trabajarla con lima y buril. No tendrá bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen a su resistencia o la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Los agujeros para los pasadores y pernos se practicarán siempre en taller, haciendo uso de las correspondientes máquinas y herramientas. La Dirección de la Obra, podrá exigir que los agujeros vengan taladrados según las normas que fijará en cada caso.

La resistencia mínima de la tracción será de quince -15- kilogramos por milímetro cuadrado.

Las barras de ensayo se secarán a la mitad de la colada correspondiente o vendrán fundidas con las piezas moldeadas.

La calidad de la fundición empleada para la fabricación de tubos, uniones, juntas, piezas y cualquier otro accesorio cumplirá las condiciones prescritas en los apartados correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua. Los Ensayos mecánicos de la fundición se harán de acuerdo con el mismo Pliego.

Artículo III.23.- Acero moldeado.

El acero moldeado será de constitución uniforme, de gramo fino compactado y homogéneo, sin poros ni repuches, no presentando grietas ni defecto alguno debido a impurezas o escorias y estará perfectamente moldeado.

El valor mínimo de la carga de rotura por tracción será igual a cuarenta y cinco -45- kilogramos por milímetro cuadrado y el alargamiento mínimo proporcional después de la rotura será igual a

dieciocho -18- por ciento, medido este alargamiento entre señales cuya distancia inicial es de cien -100- milímetros.

Los límites de trabajo del kilogramo por centímetro cuadrado a tracción, compresión y flexión será de mil -1000- y a esfuerzo cortante ochocientos -800-.

Artículo III.24.- Bronce.

En cuanto a las características del bronce, se atenderán a lo dispuesto en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías para abastecimiento de agua.

Artículo III.25.- Materiales empleados en reposición de pavimentos.

Los materiales que se empleen en la reposición de pavimentos será entre todos los que se encuentren en el mercado, los más análogos que sea posible a los que haya de sustituir. Los materiales a emplear cumplirán las especificaciones que al respecto señala el Pliego PG-3. Cuando se trate de materiales homologados por el Ayuntamiento se cumplirán tales características.

Artículo III.26.- Tubos.

1) Tubos para abastecimiento.

Se ajustarán a la normativa descrita en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua (1973).

Las pruebas de los tubos se ajustarán a las indicadas en el Capítulo 3 del Pliego de Prescripciones para tuberías. Las características y calidades de los tubos se definen en los siguientes artículos del citado Pliego:

Tubos de fundición	Capítulo 4
Tubos de acero	Capítulo 5
Tubos de amianto-cemento	Capítulo 6
Tubos de hormigón	Capítulo 7
Tubos de plástico	Capítulo 8
Protección de tubería	Capítulo 9

2) Tubos de PVC reforzado para el colector de aguas pluviales.

Características del PVC

- Peso específico 1,35-1,46gr/dm³ UNE-EN ISO 1183-2: 2005
- Coef. Dilat. lineal (6-8)*10E(-5)°C(-1) UNE 53126: 1979
- Resist. a la tracción >500 Kg/cm² UNE-EN 1452: 2000
- Alargamiento a la rotura >80% UNE-EN 1452: 2000
- Punto VICAT>79°C UNE-EN ISO 306: 2005
- Absorción del agua <40%g/m² UNE-EN 1452: 2000
- Opacidad <0,2% UNE-EN ISO 13468-1: 1997

- Resistencia a la abrasión 6,72% DIN 19566 1-2

Características del acero:

- Límite elástico $R_e > 140 \text{ N/mm}^2$ UNE-EN-10142: 2001
- Resistencia tracción $R_m > 270 \text{ N/mm}^2$ UNE-EN-10142: 2001
- Alargamiento de rotura $A_{80} \% > 22\%$ UNE-EN-10142: 2001

3) Tubos y ovoides de hormigón.

Los tubos y ovoides serán de hormigón vibrado o centrifugado y su forma y dimensiones se ajustarán a lo indicado en los planos; serán impermeables completamente bajo una presión interior de media atmósfera.

Su fabricación se ajustará a lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

La Dirección de Obras podrá exigir las pruebas de resistencia que estime necesarias.

Artículo III.27.- Piezas especiales.

La forma, dimensiones y timbraje, así como el material de que hayan de estar constituidas las piezas especiales, responderán a las que se marcan como normas y corrientes en los catálogos de las casas especializadas en su construcción y de suficiente garantía, a juicio del Ingeniero Director.

El Contratista se obliga a colocar aquellas piezas especiales que le ordene el Director de las Obras. Cumplirán, en lo que sean de aplicables, las condiciones especificadas para el material de que estén constituidas en el Pliego vigente de tuberías para abastecimiento de agua.

Artículo III.28.- Bocas de Riego.

El Contratista deberá presentar modelo de bocas de riego amparadas por casa especializada dedicada a estas construcciones y de garantía suficiente a juicio del Director de las Obras, para que éste pueda dar su conformidad al modelo que vaya a instalarse.

El racor de salida deberá ser de 50 mm.

Artículo III.29.- Ventosas.

El Contratista deberá presentar modelo de ventosas amparadas por casa especializada dedicada a estas construcciones y de garantía suficiente a juicio del Director de las Obras, para que éste pueda dar su conformidad al modelo que vaya a instalarse.

Artículo III.30.- Válvulas.

Las válvulas, ya sean de mariposa, compuesta o de cualquier otro tipo deberán producir la mínima pérdida de carga y ser completamente herméticas en su posición cerrada, no permitiéndose ninguna fuga ni a través de la válvula ni hacia el exterior.

En las válvulas motorizadas, los dispositivos eléctricos y los motores, así como los mecanismos de enlace y transmisión, estarán sobradamente dimensionados y estarán completamente protegidos contra el agua y la humedad.

Salvo indicación en contra, la posición de las válvulas de compuerta será de flujo horizontal con el husillo vertical y hacia arriba.

Artículo III.31.- LLaves de paso.

Se someterán a las mismas pruebas de presión que las tuberías y piezas especiales a que han de acoplarse.

La adopción de los tipos propuestos por el Contratista adjudicatario quedará supeditada a la decisión del Director de las obras, previa la presentación al mismo de los correspondientes modelos.

Sin perjuicio de las pruebas generales expresadas anteriormente, se someterán a una prueba especial de hermeticidad de su cierre aplicándoles la presión de prueba establecida para la tubería a que hayan de ir acopladas, alternativamente por los dos extremos de la pieza y a llave cerrada.

Artículo III.32.- Material para tapas, escalas y pates para registro.

Las tapas metálicas para registros irán provistas de refuerzos, bisagras, cerraduras sólidas y deberán ajustarse bien a sus marcos. Los de hierro fundido reunirán las condiciones prescritas para este material en este Pliego y llevarán en su superficie, en realce, la inscripción que determine el Director Técnico de la Obra.

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 20 mm que se empotrarán en las fábricas.

Todo el material objeto de este Artículo se pintará con arreglo a las prescripciones del presente Pliego.

Artículo III.33.- Subbase granular.

Los materiales serán áridos naturales o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, escorias, suelos seleccionados, o materiales locales, exentas de arcilla, marga u otras materias extrañas.

En cuanto a la composición granulométrica deberán cumplir las siguientes condiciones:

- La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que los dos tercios de la fracción, cernida por el tamiz 0,10 UNE, en peso.
- La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de los límites reseñados en el cuadro correspondiente del PG3. El huso a utilizar será determinado por el Director de la Obra.
- El tamaño máximo no rebasará la mitad del espesor de la tongada compactada.
- El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de los Angeles, según la norma NLT-149/72, será inferior a cincuenta.
- El material será no plástico y su equivalente de arena superior a treinta.

Artículo III.34.- Zahorra artificial.

a) Condiciones Generales. Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenido 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.

b) Composición granulométrica.

- La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que la mitad (1/2) de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE, en peso.

- La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los husos señalados en el cuadro 501.1 del PG-3/75. El huso a emplear será el indicado en Mediciones, Cuadros de Precios y Presupuesto o el que, en su defecto, señale el Director de las obras.

- El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

c) Calidad.

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de los Angeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta y cinco (35).

d) Plasticidad.

El material será no plástico.

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

Las anteriores determinaciones se harán de acuerdo con las Normas de Ensayo NLT-105/72, NLT-106/72 y NLT-113/72.

Artículo III.35.- Riegos de imprimación.

Se entiende 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.

a) Ligante bituminoso: El ligante bituminoso será uno de los que se indican a continuación: BQ, MCO, MC1, EARO, ECRO, EAL, ECL.

b) Arido: 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. Este límite podrá elevarse al cuatro por ciento (4%), si se emplea emulsión asfáltica.

La totalidad del material deberá pasar por el tamiz 5 UNE.

Artículo III.36.- Mezcla bituminosa en caliente.

a) Ligantes bituminosos.

El ligante bituminoso a emplear estará incluido entre los que a continuación se indican: BQ58, BQ62, BQ66, B 20/30, B 40/50, B 60/70 y B 80/100. 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.

b) Aridos

Arido Grueso: Se define como árido grueso la fracción del mismo que queda retenida en el tamiz 2.5 UNE.

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra o cantera o de grava natural, en

cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75%) en peso de elementos 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 u otras materias extrañas.

El coeficiente de desgaste medido por el Ensayo de Los Angeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta (30) en capas de base, y a veinticinco (25) en capas intermedias o de rodadura.

El coeficiente de pulido acelerado será como mínimo de cuarenta y cinco centésimas (0,45) en carreteras para tráfico pesado, y de cuarenta centésimas (0,40) en los restantes casos. El coeficiente de pulido acelerado se determinará de acuerdo con las Normas NLT-174/72 y NLT-175/73.

Arido Fino: Es la fracción del árido que pasa por el tamiz 2.5 UNE y queda retenido en el tamiz 0,080 UNE.

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 u otras materias extrañas.

El árido fino procedente de machaqueo se obtendrá de material cuyo coeficiente de desgaste de los Angeles cumpla con las condiciones exigidas para el árido grueso.

Se admitirá que la adhesividad, medida de acuerdo con la Norma NLT-355-74, es suficiente cuando el índice de adhesividad de dicho ensayo sea superior a cuatro (4) o cuando, en la mezcla la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión, realizado de acuerdo con la Norma NLT-162/75, no pase del veinticinco por ciento (25%). Si la adhesividad no es suficiente, no se podrá utilizar el árido, salvo que el Director autorice el empleo de un aditivo adecuado, definiendo las condiciones de su utilización.

Podrá mejorarse la adhesividad del árido elegido mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia.

El filler procederá del machaqueo de los áridos o será de aportación como producto comercial o especialmente preparado para este fin.

En carreteras con tráfico pesado el filler será totalmente de aportación en capas de rodadura y en capas intermedias, excluido el que quede inevitablemente adherido a los áridos. La densidad aparente del filler, determinada por medio del Ensayo de sedimentación en tolueno según la Norma NLT-176/74, estará comprendida entre cinco décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 g/cm³) y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico.

El coeficiente de emulsibilidad, determinado según la Norma NLT-180/74, será inferior a seis décimas (0,6).

c) Mezcla bituminosa.

La mezcla bituminosa será, en general, de uno de los tipos definidos en la Tabla 542.1 de PG-3/75, aunque también podrá exigirse otro tipo de mezcla, según criterio del Director de Obra. El tamaño máximo del árido, y por tanto el tipo de mezcla a emplear, dependerá del espesor de la capa compactada, el cual cumplirá lo indicado en la Tabla 542.2 del PG-3/75.

Artículo III-37.- Adoquines.

Los adoquines de hormigón serán del tipo similar al duro pétreo de Pavimentos Lloseta, con una resistencia a compresión superior a 500 kg/m²

Los adoquines o baldosas de piedra caliza serán similares a las del tipo Sierra Elvira, modelo

DARRO, de Rocas Ornamentales S.L.

Previamente a su suministro se tomarán muestras que, en caso favorable, serán aceptadas por la Dirección de las Obras, debiendo mantenerse todo el suministro de idénticas características a las muestras.

Artículo III-38.- Material eléctrico.

Todo el aparellaje eléctrico cumplirá con la legislación vigente sobre material eléctrico.

Cada uno de los motores estará provisto de una placa, en la que se especificarán sus características.

Los aparatos eléctricos estarán dispuestos para soportar una prueba de aislamiento a tierra del 10% de la tensión máxima de trabajo.

Cada grupo llevará su correspondiente aparellaje eléctrico, como son guardamotores, fusibles e interruptores.

El arranque de los mismos, en potencias elevadas, se efectuará mediante el sistema estrella-triángulo automático.

Se dispondrá de los aparatos de medida, tales como amperímetro, voltímetro, etc.

Artículo III-39.- Galvanizado en caliente de herrajes.

Todos aquellos herrajes que sean precisos para la ejecución de unidades de obra incluidas en el Proyecto, que no estén específicamente reseñados en lo que a su materia se refiere, se entenderá que son de hierro galvanizado en caliente, capa gruesa. El baño se realizará de manera que la capa mínima tenga un espesor mínimo de 150 micras.

En todo caso el montaje de los elementos será antes de la operación de galvanizado, sin que posteriormente a ésta se pueda realizar operación alguna que implique la rotura de la película de galvanizado.

Artículo III-40.- Protección anticorrosiva.

Las piezas metálicas se suministrarán en obra pintadas de la primera mano de fondo. Antes de aplicar la primera mano se limpiarán de óxido.

Las demás pinturas se aplicarán "in situ" después del montaje y una vez reparados los daños sufridos en la primera mano.

Los materiales de pintura se suministrarán en obra con los precintos del fabricante.

Las pinturas deben aplicarse solamente con tiempo seco y sobre una superficie, asimismo, seca.

Artículo III-41.- Materiales para reposición de servicios.

Los materiales a emplear en la reposición de los servicios que puedan quedar afectados por la realización de las obras, serán como mínimo, de la misma calidad y características de los empleados originalmente, debiendo merecer la aprobación previa del Director de las Obras.

Artículo III-42.- Suelo cemento.

Los materiales constitutivos del suelo cemento cumplirán las prescripciones del artículo 513 del Pliego

de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3).

CAPITULO IV

De la Ejecución de las Obras

Artículo IV.1.- Replanteos.

Una vez hayan sido adjudicadas definitivamente las obras, se llevará a cabo la comprobación del replanteo.

La comprobación del replanteo será efectuada por la Dirección de Obra, en presencia del Contratista ó sus representantes. El Contratista deberá suministrar los elementos que se le solicitan para las operaciones, entendiéndose que la compensación por estos gastos está incluida en los precios unitarios de las distintas unidades de obra.

Del resultado de la comprobación del replanteo se levantará la correspondiente Acta que será suscrita por el Ingeniero Director y por el Contratista o sus representantes.

El replanteo deberá incluir, como mínimo, los ejes principales de los diferentes elementos que componen la obra así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle y la referencia fija que sirva de base para establecer las cotas de nivelación que figuran en el proyecto.

Los puntos de referencia para sucesivos replanteos se marcarán mediante sólidas estacas o, si hubiera peligro de desaparición o alteración de su posición, con hitos de hormigón.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un Anejo al Acta de replanteo, el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

El Contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos del replanteo que les haya sido asignado.

Artículo IV.2.- Medidas de protección y limpieza.

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el período de la construcción, y deberá almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

En especial se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones evacuando los desperdicios y basuras.

Salvo que se indique expresamente lo contrario, deberá construir y conservar a su costa todos los pasos o caminos provisionales, alcantarillados, señales de tráfico y todos los recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tráfico dentro de las obras.

El Contratista queda obligado a dejar libres y desembarazadas las vías públicas, debiendo realizar las obras necesarias para dejar tránsito durante la ejecución de las obras, así como las obras requeridas para desviación de alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y, en general, cualquier instalación que sea necesario modificar.

Artículo IV.3.- Programa de trabajos.

En el plazo de un mes a partir de la fecha del Acta de comprobación del Replanteo el contratista presentará a la Dirección de Obra el programa de Trabajos, para su aprobación.

El programa de trabajos, incluirá los siguientes datos:

- Unidades de obra que integran el proyecto y volumen de las mismas.
- Determinación de los medios que serán utilizados en la obra, con expresión de sus rendimientos medios.
- Orden de ejecución de los trabajos.
- Estimación en días-calendario de los plazos parciales de las diversas clases de obra.
- Valoración mensual y acumulada de las obras programadas sobre la base de los precios unitarios.
- Representación gráfica de las diversas actividades, con su duración y el orden de ejecución de las mismas.

Artículo IV.4.- Equipos de maquinaria y medios auxiliares.

El Contratista queda obligado a situar en las obras los equipos de maquinaria y demás medios auxiliares que se hubiere comprometido a aportar en la licitación o en el Programa de Trabajos.

La Dirección de Obra deberá aprobar los equipos de maquinaria y medios auxiliares que hayan de ser utilizados por las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán ser retirados de la obra sin autorización de la Dirección de Obra.

Artículo IV.5.- Instalaciones de la obra.

El Contratista deberá someter a la Dirección de la Obra dentro del plazo que figura en el Plan de Obra, el Proyecto de sus instalaciones, que fijará la ubicación de la oficina, equipo, instalaciones de maquinaria y cuantos elementos sean necesarios a su normal desarrollo. A este respecto deberá sujetarse a las prescripciones legales vigentes. La Dirección de Obra podrá variar la situación de las instalaciones propuestas por el Contratista.

Artículo IV.6.- Confrontación de planos y medidas.

El Contratista deberá confrontar todos los planos que figuren en el Proyecto, informando en el plazo de quince días a la Dirección de Obra de cualquier contradicción que encontrara, de no hacerlo así será responsable de cualquier error que pudiera producirse por esta causa.

Las cotas en los planos serán preferentes a las medidas a escala, y en cuantos elementos figuren en varios planos serán preferentes los de mayor escala.

El Contratista deberá ejecutar por su cuenta todos los dibujos y planos de detalle necesarios para facilitar y organizar la ejecución de los trabajos. Dichos planos, acompañados con todas las justificaciones correspondientes, deberá someterlos a la aprobación de la Dirección de obra a medida que sean necesarios, pero en todo caso con la antelación suficiente a la fecha en que se piense ejecutar los trabajos a que dichos diseños se refieran. La Dirección de Obra dispondrá de un plazo de siete días a partir de la recepción de dichos planos para examinarlos y devolverlos al Contratista debidamente aprobados y acompañados, si hubiere lugar a ello, de sus observaciones. Una vez aprobadas las correcciones correspondientes, el Contratista deberá disponer en la obra de una colección completa de planos actualizados.

El Contratista será responsable de los retrasos que se produzcan en la ejecución de los trabajos

como consecuencia de una entrega tardía de dichos planos, así como las correcciones y complementos de estudio necesarios para su puesta a punto.

Artículo IV.7.- Vigilancia a pie de obra.

La Dirección de obra podrá nombrar los equipos que estime oportunos de vigilancia a pie de obra para garantizar la continua inspección de la misma.

El Contratista no podrá rehusar a los vigilantes nombrados, quienes, por el contrario, tendrán en todo momento libre acceso a cualquier parte de la obra.

La existencia de estos equipos no eximirá al Contratista de disponer sus propios medios de vigilancia para asegurarse de la correcta ejecución de las obras y del cumplimiento de lo dispuesto en el presente Pliego, extremos de los que en cualquier momento será responsable.

Artículo IV.8.- Dosificación del hormigón.

Se dosificará el hormigón con arreglo a los métodos que se estimen oportunos, respetando las dos limitaciones siguientes.

a) La cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón será de 150 kgs. en el caso de hormigones en masa; de 200 kgs en el caso de hormigones ligeramente armados, y de 250 Kgs, en el caso de hormigones armados.

b) La cantidad máxima de cemento por metro cúbico de hormigón será, en general, de 400 kg. El empleo de mayores proporciones de cemento deberá ser objeto de justificación especial.

Para establecer la dosificación (o dosificaciones, si son varios tipos de hormigón exigidos) el constructor deberá recurrir en general, a ensayos previos en laboratorio, con objeto de que el hormigón satisfaga las condiciones que se le exigen en este Pliego.

En los casos en que el Constructor pueda justificar, por experiencias anteriores, que con los materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos, es posible conseguir un hormigón que posea las condiciones anteriormente mencionadas y, en particular la resistencia exigida, podrá prescindir de los citados ensayos previos.

Artículo IV.9.- Fabricación del hormigón.

Para la fabricación del hormigón, el cemento se medirá en peso y los áridos en peso o en volumen, si bien este último sistema no es aconsejable por las fuertes dispersiones a que da lugar. Se recomienda comprobar sistemáticamente el contenido de humedad de los áridos, especialmente el de la reúna, para corregir, en caso necesario, la cantidad de agua directamente vertida en la hormigonera.

Se amasará el hormigón de manera que se consiga la mezcla íntima y homogénea de los diferentes materiales que lo componen, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento. En general, esta operación se realizará en hormigonera y con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a un minuto. Solamente en obras de muy escasa importancia se admitirá el amasado a mano.

No se mezclarán masas frescas en las que se utilicen tipos diferentes de conglomerantes. Antes de comenzar la fabricación de una mezcla con un nuevo tipo de cemento deberán limpiarse perfectamente las hormigoneras

Artículo IV.10.- Puesta en obra del hormigón.

1.- Transporte y colocación: Para la colocación y transporte del hormigón se utilizarán procedimientos

adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cemento, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

En ningún caso se tolerará la colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

2.- Compactación: La compactación de los hormigones en obra se realizará mediante procedimiento adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

3.- Técnicas especiales: Si el transporte, la colocación o la compactación de los hormigones se realizan empleando técnicas especiales, se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propias de dichas técnicas.

Artículo IV.11.- Curado del Hormigón.

Durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo, adoptando para ellos las medidas adecuadas. Tales medidas se prolongarán durante el plazo que, al efecto, establezca el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, en función del tipo, clase y categoría del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado, o a través de un material adecuado que no contenga sustancias nocivas para el hormigón y sea capaz de retener la humedad. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer la calidad exigida en este Pliego.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

Si el curado se realiza empleando técnicas especiales, se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propias de dichas técnicas.

Artículo IV.12.- Juntas de hormigonado.

Cuando haya necesidad de disponer de juntas de hormigonado no previstas en los planos, se situarán tales juntas en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se aconseja utilizar chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se

prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón.

Se prohíbe hormigonar directamente sobre o contra superficies que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso, deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

Si la junta se establece entre hormigones fabricados con distinto tipo de conglomerante, al hacer el cambio de este se limpiarán cuidadosamente los utensilios de trabajo.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

Artículo IV.13.- Hormigonado en tiempo frío.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

Artículo IV.14.- Hormigonado en tiempo caluroso.

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

Una vez efectuada la colocación del hormigón, se protegerá éste del sol y especialmente del viento para evitar que se deseeque.

Si la temperatura ambiente es superior a 40 grados centígrados, se suspenderá el hormigonado salvo autorización expresa de la Dirección de de Obra.

Artículo IV.15.- Desencofrado y descimbrado.

Tanto los elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos, etc.) como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado o descimbrado. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.

Cuando se trate de obras de importancia y no se posea experiencia de casos análogos, o cuando los perjuicios que pudieran derivarse de una fisuración prematura fuesen grandes, se realizarán ensayos de información para conocer la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento de desencofrado o descimbramiento.

Se pondrá especial atención en retirar, oportunamente, todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

Artículo IV.16.- Excavaciones.

Las excavaciones de todas las clases se ejecutarán siempre de acuerdo con las dimensiones y profundidades que figuran en los planos del Proyecto o las modificaciones que la Dirección de Obra crea conveniente hacer a la vista del terreno que se encuentre.

De estas modificaciones se dará cuenta por escrito por parte de la Dirección de obra al Contratista.

No se podrá empezar ninguna excavación sin que previamente se haya marcado su replanteo, con la aprobación de la Dirección de Obra. El Contratista deberá avisar tanto al comienzo de cualquier tajo de excavación como a su terminación de acuerdo con los planos y ordenes recibidas, para que se tomen los datos de liquidación y sean revisadas por la Dirección de Obra dando su aprobación, si procede, para la prosecución de la obra.

Salvo permiso de la Dirección de Obra, todas las excavaciones deberán ejecutarse en seco, a cuyo efecto el Contratista desviará las aguas superficiales que puedan presentarse en la forma que prescriba la Dirección de Obra y a su riesgo. Si por no haber sido tomadas las suficientes precauciones, se produjeran inundaciones de las excavaciones realizadas, las averías serán reparadas en la forma que indique la Dirección de Obra y a cargo del Contratista.

Si el reconocimiento del terreno practicado al efectuar las excavaciones, resultase necesidad o conveniencia de variar el sistema de cimentación previsto para las obras de fábrica, se reformará el proyecto, suspendiendo mientras tanto los trabajos que fueran necesarios. El Contratista percibirá en este caso el coste de los trabajos realizados, pero no tendrá derecho a ninguna indemnización por la variación de los proyectos.

En todo lo demás regirá lo prescrito en los artículos 320, 321 y 322 del P.P.T.G. para obras de Carreteras y Puentes.

Artículo IV.17.- Excavaciones en zanjas para tuberías.

Las zanjas tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes que figuren en el proyecto o señale la Dirección de Obra.

El fondo de la zanja se nivelará cuidadosamente para que el tubo apoye en toda su longitud, completándose el rasanteo mediante una capa de arena de al menos cinco -5- centímetros de espesor. La Dirección de Obra indicará en cada caso, a la vista de la calidad del terreno, la profundidad hasta la cual hay que excavar.

Los alojamientos para los enchufes o uniones de los tubos se excavarán después de que el fondo de la zanja haya sido nivelado, estas excavaciones posteriores tendrán estrictamente la longitud, profundidad y anchura necesarias para la realización adecuada del tipo particular de junta de que se trate.

Deberán entibarse aquellas excavaciones en zanja en las que por naturaleza del terreno y dimensiones de la excavación sean de temer desprendimientos, advirtiéndolo a la Dirección de Obra al practicar las excavaciones, en todos los casos en que puedan ser convenientes aquellas entibaciones y atendiéndose a las instrucciones que dicte al respecto.

Asimismo, cuando sea necesario efectuar agotamientos en las excavaciones, éstas serán a cargo del Contratista.

En todo lo demás regirá lo prescrito en los artículos 320, 321 y 322 del P.P.G. para obras de Carreteras y Puentes.

Artículo IV.18.- Destino de los productos de las excavaciones.

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra la ubicación de los vertederos para depositar los productos procedentes de excavaciones y desmontes que no sean de empleo dentro de la misma.

Artículo IV.19.- Terraplenes.

El contratista propondrá en cada caso y la dirección de la Obra aprobará la procedencia de las tierras o productos a emplear para la ejecución de los terraplenes.

Previamente a la ejecución de los terraplenes se quitará del terreno, en que hayan de asentarse, toda clase de árboles, arbustos, maleza y raíces, ejecutando todas las operaciones que el Director de Obra prescriba para la adherencia de las tierras del terraplén con el terreno natural y para la estabilidad de la tierra empleada.

Para la consolidación de los terraplenes la Dirección de Obra dictará en cada caso, y según sea el uso a que el terreno vaya destinado, las normas oportunas que sean de obligado cumplimiento por el Contratista. No se permitirá la colocación del afirmado o la ejecución de obra alguna sobre terraplenes mientras no se encuentre, a juicio de la Dirección de Obra, en las debidas condiciones de consolidación.

En todo lo demás regirá lo prescrito en los artículos 330, 331 y 332 del P.P.T.G. para Obras de Carreteras y Puentes.

Artículo IV.20.- Pavimentos

1. PAVIMENTOS DE ADOQUIN

El proceso de ejecución en sentido ascendente es el siguiente:

- Refino y nivelación de la capa superior de tierras tras la excavación.
- Base granular compacta de zahorra artificial de 20 cm.
- Solera de hormigón de 20 cm. HA-20.
- Capa de agarre de mortero de cemento de 5 cm. de grosor para recibir adoquín
- Adoquín del tipo definido en los planos y mediciones

A fin de asegurar la resistencia del pavimento frente a las elevadas sollicitaciones del tráfico pesado se tomarán las siguientes precauciones:

-El tipo de mortero a utilizar será del tipo designado antiguamente M-450, con una dosificación de 450 kg de cemento P-350 por m³ de mortero. La resistencia a compresión, a 28 días de las probetas deberá ser superior a 120 kp/cm². El árido constituyente del mismo será fino, menor de 5 mm. El tamaño máximo de la arena no será superior a 3 mm. En todo caso la curva granulométrica deberá ser aprobada por la D.F. Solamente se fabricará el mortero preciso para su uso inmediato, rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos que sigan a su amasado.

-La lechada de cemento para el rejuntado se compondrá de 600 kg de cemento P-350 por m³ y de arena, de la que no más de un 15 % en peso quede retenida por el tamiz 2,5 UNE ni más de un 15 % en peso pase por el tamiz 0,32 UNE.

-Una vez preparado el adoquinado se procederá a regarlo y seguidamente se rellenarán las juntas con lechada de cemento, que se verterá con ayuda de jarras en pico, forzándolo a entrar mediante unas varillas, hasta que queden colmatadas. Estas varillas también se utilizarán para remover el líquido dentro de la jarra. Entre 3 y 4 horas después de realizada esta operación se efectuará el llagueado de las juntas, comprimiendo el material en éstas y añadiendo lechada si fuera preciso.

-El pavimento no se abrirá al tráfico hasta pasados tres días contados desde la terminación del adoquinado y en este plazo el Contratista cuidará de mantener inundada la superficie del pavimento, formando balsas o regando, de forma que se mantenga constantemente húmeda la superficie del mismo.

2. PAVIMENTOS DE BALDOSA

Son los solados constituidos por baldosa sobre una base de hormigón en masa.

Los materiales como baldosa y morteros deberán cumplir las condiciones descritas en los apartados anteriores.

La capa de asiento estará formada por una explanada compactada, sobre la que se colocará una solera de hormigón tipo HM-20 de 15 cms. de espesor, sobre la que se colocará una capa de mortero tipo M250 de cuatro cms de espesor que recibirá la baldosa.

El solado se hará por soladores de oficio. Sobre la capa de mortero se colocarán a mano las baldosas, golpeándolas para reducir al máximo las juntas e hincarlas en el mortero. Una vez asentadas se macearán. La sujeción de las baldosas ha de quedar dada en este punto, no se permitirá que se sujeten después con la lechada.

Se levantarán las baldosas que presenten resaltos o hundimientos respecto de las circundantes. La superficie acabada no deberá presentar irregularidades de más de 5 mm medidos con regla de 3 m.

La baldosas que hayan de ir colocadas en los remates del solado deberán cortarse con cuidado para que las juntas resulten de espesor mínimo. Estas no excederán de 2 mm. Se harán coincidir las juntas y los dibujos de la baldosa en los *cuchillos*, o triángulos de transición.

Una vez asentadas y enrasadas las baldosas se procederá a regarlas y a continuación se rellenarán las juntas con lechada de cemento. Antes del endurecimiento de la lechada se eliminará la parte sobrante.

La lechada de cemento se compondrá de 600 kg/m³ de cemento, y arena.

Artículo IV.21.- Abastecimiento de agua.

INSTALACIONES DE TUBERIAS

Transporte y manipulación

- En las operaciones de carga, transporte y descarga de los tubos, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo, de tal manera que no sufran golpes de importancia.

- Los tubos se descargarán, a ser posible, cerca del lugar donde deben de ser colocados en la zanja.

- Los tubos acopiados en el borde de las zanjas y dispuestos ya para el montaje, deberán ser examinados por la Dirección Facultativa, debiéndose rechazar aquellos que presenten algún defecto perjudicial.

Zanjas para alojamiento tuberías

- La profundidad mínima de las zanjas esta determinada, en los detalles grafiados en los planos.

- La anchura de las zanjas esta determinada, en los detalles, grafiados en los planos. Se recomienda que no transcurran mas de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

- Las zanjas pueden abrirse a mano ó mecánicamente, pero en cualquier caso su trazado deberá de ser correcto, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme.

- El material procedente de la excavación se apilará lo suficiente alejado del borde de la zanja, para evitar el desmoronamiento de estas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores.

- 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.

Montaje de tubos y relleno de zanjas

- El montaje de la tubería deberá realizarlo personal experimentado, que a su vez, vigilará el posterior relleno de la zanja, en especial la compactación directamente a los tubos.

- Los tubos se apoyarán en camas de arena, que tendrán un espesor mínimo de 10 cms.

- Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para cerciorarse de que su interior esta libre de tierra, piedras, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con un poco de material (arena) para impedir su movimiento.

- Cuando se interrumpa la colocación de la tubería se taponará los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños.

- No se colocaran más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja.

- Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará en tongadas sucesivas hasta conseguir un PROCTOR del 95%, según detalles grafiados en los planos.

Juntas

- Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de las tuberías.

- Las juntas a base de bridas se ejecutarán interponiendo entre las dos coronas una arandela de plomo de tres (3 mm.) de espesor como mínimo u otro tipo de junta normalizada, perfectamente centrada, que será fuertemente comprimida con los tornillos pasantes.

Sujección y apoyo en codos, derivaciones y otras piezas

- Una vez montados los tubos y las piezas, se procederá a la sujección y apoyo de los codos, cambio de dirección, reducciones, piezas de derivación y en general todos aquellos elementos que están sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

- Para estas sujecciones y apoyos se prohíbe en absoluto el empleo de cuñas de piedra o de madera, que puedan desplazarse.

Obras de fabrica

- Las obras de fábrica necesarias para alojamiento de válvulas, ventosas y otros elementos, se construirán según detalles grafiados en los planos.

- Se dispondrá de tal forma que no sea necesaria su demolición para la sustitución de tubos, piezas y demás elementos. En caso de necesidad deberán tener el adecuado desagüe.

PRUEBAS DE LA TUBERIA INSTALADA

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

PRUEBA DE PRESION INTERIOR

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD

El contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario.

Prueba de presión interior

- Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción.

- La zanja debe de estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

- Se realizará el llenado lentamente, para evitar que quede aire en la tubería. En el punto mas alto se colocara un grifo de purga para expulsión de aire.

- La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica. Se colocará en el punto mas bajo de la tubería estará provista de dos manómetros.

- La presión interior de prueba en zanja de la tubería, será tal que se alcance 1,5 veces la presión máxima de trabajo en el punto de mas presión, en nuestro caso será de **10 kgs/cm²**. La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere 1 kg/cm² y minuto.

- Una vez obtenida la presión, se parará durante 30 minutos, y se considerara satisfactoria, cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a AP/5, siendo P la presión de prueba en zanja, en kg/cm².

- En el caso de tuberías de hormigón y de amianto-cemento, previamente a la prueba de presión se tendrá la tubería llena de agua, al menos 24 horas.

Prueba de estanqueidad

- Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

- La presión de prueba de estanqueidad, será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

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

- La duración de la prueba de estanqueidad será de 2 horas, y la pérdida en ese tiempo, será inferior al valor dado por la fórmula:

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

siendo:

V = perdida total en la prueba, en litros

L = longitud del tramo, en metros

D = diámetro interior, en metros

K = coeficiente dependiente del material

- Hormigón en masa	K = 1,00
- Hormigón armado	K = 0,40
- Hormigón pretensado	K = 0,25
- Fibrocemento	K = 0,35
- Fundición	K = 0,30
- Acero	K = 0,35
- Plástico	K = 0,35

- De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si estas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos. Asimismo, viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable, aun cuando el total sea inferior al admisible.

Artículo IV.22.- Alcantarillado.

Establecida la solera de la excavación con la rasante debida y aprobada su pendiente por la Dirección Técnica de las obras, se procederá a la apertura de la caja que habrá de alojar la solera para el asiento de la conducción epigrafiada.

Sobre esta solera sentarán las tuberías consolidando su posición de manera que queden perfectamente apoyadas en toda su longitud, comprobando al mismo tiempo su correcta posición, de acuerdo con los datos de replanteo para que los conductos queden en la alineación y rasante proyectados.

Sobre la zanja terminado se procederá a la colocación y construcción de los conductos de alcantarillado, según proceda.

Cada tramo de conducción tubular comprendido entre dos pozos de registro contiguos será recto tanto en planta como en no admitiéndose errores mayores de un centímetro en planta y de tres milímetros en perfil.

Cualquiera que sea el sistema de ejecución de juntas, el interior de los tubos estará totalmente desprovisto de rebabas que puedan entorpecer la marcha de las aguas.

Una vez construida la conducción y previa la conformidad del Director Técnico de las obras, tras la práctica de las pruebas y ensayos precedentes se procederá al relleno con arena humedecida, bien apisonada contra los costados de la arena humedecida, bien apisonada contra los costados de la tubería y paredes de la zanja continuando hasta el enrase final con la superficie con tongadas de tierras no superiores a 25 cm. hasta conseguir una compactación final equivalente en densidad al 90% Proctor modificado cuando la conducción esté ubicada fuera de la calzada e igual densidad que la de la explanación en los tramos de alcantarillado emplazados bajo calzadas.

En ningún caso se admitirá para el terraplenado de zanjas la tierra vegetal que pudiera existir en la capa superior de la excavación. Dicha tierra habrá sido transportada a vertedero inmediatamente después de excavada. Si el volumen transportado a vertedero fuese superior al ocupado por la obra, deberá complementarse con tierras de préstamos previa la aceptación de las mismas por el Director de las obras.

Artículo IV.23.- Pozos de Registro.

Los pozos serán de la forma y dimensiones que se detallan en los planos y estarán constituidos por anillos cilíndricos de hormigón terminados en forma troncocónica en los que se colocarán el marco de la tapa apoyado sobre solera de hormigón.

En todo la altura del pozo y anclados en la fábrica, se colocarán escalones o pates, como se indica en los planos correspondientes, de veinte milímetros (20 mm.) de diámetro, distanciados entre sí veinticinco (25 cm).

La base del pozo, así como su fondo variará según la dimensión de la sección de alcantarilla

correspondiente.

Artículo IV.24.- Obras no detalladas en este Pliego.

En la ejecución de las obras, fábricas y construcciones para las cuales no existen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá a lo que resulte de los planos, cuadro de precios y presupuestos; a las reglas que dicte la Dirección de obra y siempre atendiendo a las reglas de la buena construcción y que la práctica ha sancionado como tales.

Artículo IV.25.- Bombas de elevación de agua.

Los grupos serán de funcionamiento silencioso, estando equilibrados estática y dinámicamente, serán de las potencias y características indicadas en el Proyecto.

Los cuerpos de las bombas tendrán capacidad para soportar una presión hidrostática de 1,5 veces la presión máxima de trabajo, sin que esta presión baje de 7 kg/cm². Las bocas de entrada y salida vendrán con bridas integrales, según normas DIN de cara plana.

Todas las partes móviles de unidad que normalmente exijan lubricación, deberán llevar depósito para este fin y se lubricarán adecuadamente antes de su entrega. El Contratista suministrará las curvas características de las bombas.

El motor de accione la bomba será a prueba de goteo y su protección la necesaria para el funcionamiento de la bomba, el rendimiento del motor no será en ningún caso inferior al 80% y su temperatura no excederá en más de 40°C., sobre la temperatura ambiente, funcionando continuamente y será capa de resistir pequeñas sobrecargas sobre la intensidad nominal de hasta un 10% sobre los previstos en un periodo de tiempo relativamente corto.

Las partes componentes del equipo llevarán el nombre o la marca del fabricante en una placa firmemente fijada en lugar visible.

Artículo IV.26.- Instalación Eléctrica en baja tensión.

Las instalaciones en baja tensión se efectuarán de acuerdo con el vigente Reglamento y con sujeción a las Normas establecidas por la Compañía suministradora GESA.

Artículo IV.27.- Zahorra artificial.

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que deba 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 de este Pliego.

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

Una vez comprobada la extensión de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de 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 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 fuera preciso añadir agua, esta operación se

efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

Conseguida la humectación más uniforme, se procederá a la compactación de la zahorra artificial, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad que será, como mínimo, la que corresponde al porcentaje de la máxima obtenida en el Ensayo Proctor Modificado, que se señala a continuación:

El cien por ciento (100%) en capas de base para tráfico pesado y medio.

El noventa y ocho por ciento (98%) en capas de base para tráfico ligero.

El noventa y cinco por ciento (95%) en capas de sub-base.

El ensayo Proctor modificado se realizará 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 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 del elemento compactador. El acabado final se efectuará utilizando rodillos estáticos.

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría; y si ésta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos, hasta que cumpla la exigida.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no hayan sido realizadas la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Cuando la zahorra artificial se componga de materiales de distintas características o procedencias y se haya autorizado la mezcla in situ, se extenderá cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme, de forma que el material más grueso ocupe 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 u otras maquinarias aprobada por el Director, de manera que se perturbe el material de las subyacentes. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme, el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

Artículo IV.28.- Zahorra artificial. Tolerancias en 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, se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa 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 capa de zahorra artificial.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas se corregirán por el Contratista con las instrucciones del Director de Obra.

Las capas de zahorra artificial se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

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 fuera factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie. El Contratista

será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Director de la Obra.

Artículo IV.29.- Riego de imprimación.

El equipo para la aplicación del ligante irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente; y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante. Para puntos inaccesibles al equipo, y retoques, se empleará una caldera regadora portátil, provista de una lanza de mano.

Si el ligante empleado hace necesario el calentamiento, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por quemador de combustible líquido. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá ser accionada por motor, y estar provista de un indicador de presión, calibrado en kilogramos fuerza por centímetro cuadrado. También deberá estar dotado el equipo de un termómetro para el ligante, calibrado en grados centígrados, cuyo elemento sensible no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calentador.

Para la extensión del árido se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas. Cuando se trate de cubrir zonas aisladas en las que haya exceso de ligante, podrá extenderse el árido manualmente.

Se comprobará que la superficie sobre la que se va a efectuar el riego de imprimación cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad. 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 vaya a asentar el riego se considere en condiciones aceptables, inmediatamente antes de proceder a la extensión de ligante elegido, se limpiará la superficie que haya de recibirlo, de polvo, de suciedad, barro seco, materia suelta o que pueda ser perjudicial, utilizando para ello barredoras mecánicas o máquinas sopladoras.

En los lugares inaccesibles a los equipos mecánicos se utilizarán escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes exteriores de la zona a tratar, sobre todo junto a eventuales acopios de áridos, que deberán ser retirados, si es preciso, antes del barrido, para no entorpecerlo y evitar su contaminación.

Antes de que se realice la extensión del ligante bituminoso, la superficie de la capa a tratar deberá regarse ligeramente con agua, empleando la dotación que humedezca la superficie suficientemente, sin saturarla, para facilitar la penetración posterior del ligante.

La aplicación del ligante se hará cuando la superficie mantenga aún cierta humedad, con la dotación y a la temperatura aprobadas por el Director de Obra. La aplicación se efectuará de manera uniforme, evitando la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales. Para ello, se colocarán tiras de papel, u otro material, bajo los difusores, en aquellas zonas de la superficie donde comience o se interrumpa el trabajo, con objeto de que el riego pueda iniciarse o terminarse sobre ellos, y los difusores funcionen con normalidad sobre la zona a tratar.

La temperatura de aplicación del ligante será tal que su viscosidad está comprendida entre veinte y cien segundos Saybolt Furol (20-100 s SF).

Cuando la correcta ejecución del riego lo requiera, el Director podrá dividir la dotación prevista, para su aplicación en dos veces.

Cuando, por las condiciones de la obra, sea preciso efectuar el riego de imprimación por franjas, se procurará que la extensión del ligante bituminoso se superponga, ligeramente, en la unión de las distintas bandas.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos constructivos o accesorios

tales como bordillos, vallas, árboles, etc. puedan sufrir este defecto.

Cuando se estime necesaria la aplicación del árido de cobertura, su extensión se realizará de manera uniforme, con la dotación aprobada por el Director.

La distribución del árido por medios mecánicos se efectuará de manera que se evite el contacto de las ruedas con el ligante sin cubrir.

Cuando la extensión del árido se haya de efectuar sobre una franja imprimada, sin que la haya sido la franja adyacente, el árido se extenderá de forma que quede sin cubrir una banda de unos veinte centímetros de la zona tratada, junto a la superficie que todavía no lo haya sido; con objeto de que pueda conseguir el ligero solapo en la aplicación del ligante al que se ha hecho referencia en el apartado anterior.

Artículo IV.30.- Mezclas bituminosas en caliente.

EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

Instalación de fabricación.

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de instalaciones de tipo continuo o discontinuo, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de áridos que exija la formula de trabajo adoptada.

Los silos de áridos en frío deberán estar provistos de dispositivos de salida, que puedan ser ajustados exactamente y mantenidos en cualquier ajuste. El número mínimo de silos será función del número de fracciones de árido a emplear.

La instalación estará dotada de un secador que permita el secado correcto de los áridos y su calentamiento a la temperatura adecuada para la fabricación de la mezcla.

La instalación estará dotada asimismo de un sistema de clasificación de los áridos en caliente, de capacidad adecuada a la producción del mezclador, en un número de fracciones no inferior a tres, salvo autorización del Director, y de silos de almacenamiento de las mismas, cuyas paredes serán resistentes, estancas y de altura suficiente para evitar contaminaciones. Dichos silos en caliente estarán dotados de un rebosadero, para evitar que el exceso de contenido se vierta a los contiguos o afecte al funcionamiento del sistema de clasificación; de un dispositivo de alarma, claramente perceptible por el operador, que avise cuando el nivel del silo baje del que proporcione el caudal calibrado, y de un dispositivo para la toma de muestras de las fracciones almacenadas. El sistema de cierre será rápido y estanco.

La instalación deberá estar provista de indicadores de la temperatura de los áridos, situados en los silos de árido caliente y a la salida del secador.

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del ligante deberá poder permitir su calentamiento a la temperatura de empleo y la recirculación de éste. En la calefacción del ligante se emplearán, preferentemente, serpentines de aceite o vapor, evitándose en todo caso el contacto del ligante con elementos metálicos de la caldera a temperatura de empleo y la recirculación de éste. En la calefacción del ligante se emplearán, preferentemente, serpentines de aceite o vapor, evitándose en todo caso el contacto del ligante con elementos metálicos de la caldera a temperatura superior a la de empleo. Todas las tuberías, bombas, tanques, etc., deberán estar provistos de dispositivos calefactores o aislamientos, para evitar pérdidas de temperatura. La descarga de retorno del ligante a los tanques de almacenamiento será siempre sumergida. Se dispondrán termómetros en lugares convenientes, para asegurar el control de la temperatura del ligante, especialmente en la boca de salida de este al mezclador y en la entrada del tanque de almacenamiento. El sistema de circulación deberá estar provisto de una toma para el muestreo y comprobación del calibrado del dispositivo de dosificación.

En el caso de que se incorporen aditivos da la mezcla, la instalación deberá poseer un sistema de dosificación exacta de los mismos.

La instalación estará dotada de sistemas independientes de almacenamiento y alimentación del filler de recuperación y de adición, los cuales deberán estar protegidos de la humedad.

Las instalaciones de tipo continuo deberán estar provistas de dispositivos de dosificación por peso, cuya exactitud sea superior al medio por ciento. Los dispositivos de dosificación del filler y ligante tendrán, como mínimo, una sensibilidad de medio kilogramo.

El ligante deberá ser distribuido uniformemente en el mezclador, y las válvulas que controlan su entrada no deberán permitir fugas ni goteos.

En las instalaciones de tipo continuo, los silos de áridos clasificados calientes deberán estar provistos de dispositivos de salida, que puedan ser ajustados exactamente y mantenidos en cualquier ajuste, estos dispositivos deberán ser calibrados antes de iniciar la fabricación de un tipo de mezcla en condiciones reales de funcionamiento.

El dosificador del ligante deberá estar sincronizado con los de alimentación de áridos y filler, y deberá disponer de dispositivos para su calibrado a la temperatura y/o presión de trabajo, así como para la toma de muestras.

El mezclador en las instalaciones de tipo continuo será de ejes gemelos.

Podrán utilizarse otros tipos de instalaciones de diferente concepción siempre que sean aprobados por el Director, previos los ensayos que demuestren la bondad de la mezcla con ellos fabricada.

Elementos de transporte.

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia, y que deberá tratarse con un producto para evitar que la mezcla se adhiera a ella, cuya composición y dotación deberán haber sido aprobadas por el Director.

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.

Extendedoras.

Las extendedoras serán autopropulsadas, dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla con la configuración deseada y un mínimo de precompactación.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la muestra 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.

El Director podrá exigir que la extendedora esté equipada de dispositivo automático de nivelación.

Equipo de compactación.

Deberán utilizarse compactadores autopropulsados de cilindros, estáticos o vibrantes, triciclos o tándem, de neumáticos o mixtos. El equipo de compactación será aprobado por el Director, 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 necesarios, así como de

inversores de marcha suaves.

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 neumáticos 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.

EJECUCION DE LAS OBRAS.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado su correspondiente fórmula de trabajo.

El contenido de ligante en las mezclas abiertas, tipo A, deberá fijarse a la vista de los materiales a emplear, basándose principalmente en la experiencia obtenida en casos análogos, en la superficie específica del árido, o por medio del ensayo del equivalente centrífugo de keroseno, según la Norma NLT-169/72.

El contenido del ligante de las mezclas densas, semidensas y gruesas se dosificará, salvo justificación en contrario, siguiendo el método Marshall de acuerdo con los criterios indicados en la Tabla 542.3 del PG-3/75 y la Norma NLT-159/75.

Transporte de la mezcla.

La mezcla se transportará al lugar de empleo en camiones, de modo que, en el momento de descargas 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.

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 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 previsto en la unidad de obra correspondiente de este Pliego.

Si la extensión de la mezcla requiere la previa ejecución de riegos de imprimación o de adherencia, éstos se realizarán de acuerdo con los capítulos correspondientes de este Pliego.

Se comprobará que ha transcurrido el plazo de curado de estos riegos, 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 disminuido en 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 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 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 del 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 del tráfico, las características de la extendidora 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 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 una junta longitudinal.

La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, vigilando que la extendidora 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 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 enteramente a las condiciones impuestas en este Artículo.

Donde no resulte factible, a juicio del Director, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla 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.

Artículo IV.31.- Suelo cemento.

La base de suelo cemento se ejecutará de acuerdo con lo previsto en el artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3).

Artículo IV.32.- Alumbrado público.

TUBOS

Los tubos a emplear en la canalización de los conductores serán de polietileno alta densidad tipo **ASAFLEX PER**, color rojo de 75 mm. de diámetro y 4 atmósferas de presión con guía, con uniones por acoplamiento de manguitos dobles y juntas adecuadas.

Los tubos presentaran una superficie corrugada exterior e interior lisa y carecerán de grietas o burbujas en secciones transversales.

Sometido a pruebas especificadas en NF C 68-171, satisfarán las siguientes condiciones:

- Estanqueidad: A una presión de 6 kg/cms. durante 4 minutos, no se producirá salida de agua.
- Resistencia a la tracción: Deberán romper a una carga unitaria igual o mayor de 450 kg/cm² y su alargamiento será igual o superior al 80 por 100.
- Resistencia al choque: después de 90 impactos, se admitirán las partidas con diez o menos roturas.
- Tensión interna: La variación en longitud no será superior al $\pm 5 \%$.

Sometido el tubo al aplastamiento transversal especificado en UNE 7199, a la temperatura de 20° C y a una velocidad de puesta en carga de 100 mm/m., la carga correspondiente a una deformación del 50 % en el diámetro no será inferior a 90 kgs.

Los tubos se colocaran perfectamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidara que no entren materias extrañas.

LUMINARIAS PARA ALUMBRADO EXTERIOR

Para cuanto se refiera a estos aparatos, deberán cumplir como mínimo lo reseñado en la Memoria del Proyecto y con las siguientes condiciones:

- Armadura fundición inyectada de aluminio pintada de color gris con resinas de poliéster.
- Tapa superior en polipropileno inyectado, con carga mineral, estabilizado a los ultravioleta.
- Reflector de chapa de aluminio de gran pureza, anodizado y abrillantado.
- Cubeta de cierre de vidrio plano templado.
- Grado de protección de la envolvente IP 65.
- Equipo auxiliar completo de DOBLE NIVEL.
- Regulación de la orientación de la luminaria de 0° a 15°.

Las linternas o luminarias deberán producir unas curvas Isolux que proporcionen, como mínimo, la intensidad media de iluminación y grado de uniformidad que se señala en el Proyecto, admitiéndose una variación del orden del diez por ciento, efectuándose las mediciones con lámparas que tengan en su haber 100 horas de funcionamiento.

PORTALAMPARAS EN LUMINARIAS PARA ALUMBRADO EXTERIOR.

Los portalámparas no tendrán defecto alguno, ni en roscas ni en sus cabezas de tornillos, ni en ninguna de las partes que lo componen. Sus diferentes partes estarán bien sujetas y todo el aparato estará garantizado para el empleo de las lámparas correspondientes.

Características:

- Los portalámparas no deben tener ninguna parte metálica unida a la linterna, en comunicación eléctrica con los conductores.
- Sus elementos aislantes serán necesariamente de porcelana , y estarán provistos de sólidos y amplios contactos eléctricos que permitan el paso de la corriente sin recalentamientos perjudiciales. Su resistencia mecánica será la suficiente para soportar un esfuerzo igual a cinco veces el transmitido por la lámpara.
- El dispositivo de sujeción del portalámparas a la linterna será sólido y permitirá el fácil montaje o sustitución sin necesidad de retirar esta.

LAMPARAS

Como fuentes de luz primaria, o focos luminosos, se emplearan las lámparas que señale la Memoria del correspondiente Proyecto, con la potencia nominal y flujo luminoso que en la misma se determine.

El Contratista deberá especificar la vida media de las lámparas que se hayan adoptado.

El adjudicatario queda obligado a reponer las lámparas integrantes de la instalación, que hayan tenido una duración inferior a la correspondiente a la citada media garantizada, admitiéndose una tolerancia de un 10%. Esta duración se computara a base del numero de horas diarias de funcionamiento previa la consideración de las lámparas para puntos de luz guías y normales.

CONDUCTORES Y CANALIZACIONES ELECTRICAS

Todos los conductores que se emplee, deberán atemperarse a los vigentes Reglamentos Electrotécnicos de Baja Tensión, con arreglo a lo que especifique la Memoria, Planos y Presupuesto no admitiéndose ningún material que previamente no fuera examinado por el Facultativo Director de la Obra.

El cobre de estos cables será de obtención electrolítica, tenaz, flexible y homogénea, sin defectos ni irregularidades. Su pureza no bajara del noventa y nueve con ochenta y cinco (99,85) % y densidad no inferior a ocho con nueve (8,9) kg. por dm³. Resistividad no superior a ciento sesenta y seis diez milésimas (0,0176) de ohmio por mm². y metro de longitud a la temperatura de 15°C. Punto de fusión no inferior a mil (1.000°C) la tolerancia en la sección real será de tres (3) % en mas, y de uno y medio (1,5) % en menos, entendiéndose por sección la medida en varios puntos y en un rollo. Si en un solo punto la sección es un tres (3)% menor que la normal, el conductor no será admitido.

La carga de rotura no será inferior a veinticuatro (24) Kgs por mm² de sección y el alargamiento permanente en el momento de producirse la rotura no será inferior a veinte (20)%.

CABLES SUBTERRÁNEOS

Los cables subterráneos se compondrán de los conductores, sección y tipo de los mismos que se especifiquen en Memoria, Planos o Presupuesto, pudiendo variar según criterio de la Dirección de Obra, siempre que la totalidad de su costo no exceda de un 15% a lo presupuestado en el Proyecto para tal partida en el capitulo correspondiente a materiales eléctricos.

Todos los cables subterráneos se fabrican para una tensión de servicio de 1000 voltios y una tensión de 4000 voltios.

Cables a emplear en canalizaciones subterráneas.

Los cables a emplear en la totalidad de las canalizaciones subterráneas para la realización del presente Proyecto serán del tipo SUBTEFLEX 1 kV ó similar. Dichos cables multipolares estarán compuestos por conductores formados por una cuerda de cobre, sobre la que se habrá aplicado una capa de policloruro de vinilo, polietileno o similar, cableando los conductores de forma que el conjunto resulte de forma cilíndrica mediante masa de relleno.

En la cubierta exterior de los cables, deberá figurar marcado, como máximo de dos en dos metros, el tipo de cable, número y sección de los conductores, marca, nombre del fabricante, y a ser posible, número de fabricación.

Cables o hilos sin armar.

Los conductores de este tipo a emplear, deberán estar dotados de aislamiento doble capa a base de polietileno y PVC (PRC+PVC).

Con tensión de servicio de mil (1.000) voltios, tensión de prueba cuatro mil (4.000) voltios, su cubierta exterior deberá estar formada por material plástico (PVC) especial para el empleo de conductores a la intemperie.

En dicha cubierta exterior deberá figurar marcado, como máximo cada dos metros (2 m.) el tipo de conductor, sección del mismo, marca o nombre del fabricante, y si es posible, número de fabricación.

En todo caso, los cables se cortarán a pié de obra en trozos correspondientes a la separación entre puntos de luz en cuyas bases se dispondrán bornes para los cables que enlazan en la misma y para la derivación que alimenta la lámpara a este fin, los extremos de los conductores se soldarán a piezas terminales de cobre para su abroche en dichos bornes. Se tendrá especial cuidado en la protección de adoptar en los extremos de los cables, para impedir su inutilización o deterioro en tales puntos débiles. A este fin, los concursantes deberán especificar el procedimiento de protección que hayan de disponer.

Hilos para señales.

En las instalaciones para señales (Vg célula fotoeléctrica), se autoriza el empleo de conductores aislados con una sola capa de plástico que garantice suficiente resistencia de carga y aislamiento contra la humedad.

SOPORTES METALICOS PARA LINEAS AEREAS

La protección contra la oxidación de las construcciones metálicas, será realizada por el contratista, siendo todos los materiales y mano de obra a su cargo, debiendo efectuar dicho tratamiento en la siguiente forma: dos manos de antioxidante y una mano de pintura sintética con el color que indique la Dirección de Obra.

Tanto los materiales como los trabajos ejecutados estarán en todo caso sujetos a su aprobación por la Dirección de Obra.

El contratista responderá de los daños que produzca en edificios, aceras, cercas, etc.

Si otra cosa no se determina en presupuesto el precio que en el mismo figure por el elemento de soporte deberá entender el Contratista que está comprendido para todo caso aún cuando tenga dificultades de trabajo tales como dureza de muros o terrenos, que han de perforarse si hay existencia de otras redes, transporte de material, altura de hoyos, erección de postes, monturas de aislantes, crucetas, etc., así como, modificación de cualquiera de los elementos que forman el soporte, si la Dirección de Obra lo estima pertinente.

CAJAS, CONEXIONES, DERIVACIONES Y OTROS MATERIALES

En las instalaciones interiores, las cajas de derivación o paso, cajas de interruptores, enchufes, puntos de luz o cualquier otro accesorio eléctrico o luminotécnico empotrado, serán de las características y tipo prescritos en Memoria y Plano y Presupuesto, y en todo caso, las que señale la Dirección de Obra.

El Contratista presentará modelos de tipos de tubos, cajas, manguitos, etc., que vaya a emplear, así como los diferentes herrajes, clavazón cinta de empalme y otros elementos de fijación, rosetones, etc., los cuales estarán subordinados en todo caso a la aprobación de la Dirección de Obra.

Las grapas que hayan de emplearse para sujetar los cables con aislamiento plástico, de cualquier tipo que sean éstas, deberán estar cubiertas de material semejante al del aislante del conductor.

EQUILIBRIO ENTRE FASES

Se medirán las intensidades en cada una de las fases, debiendo existir el máximo equilibrio posible entre ellas.

IDENTIFICACIÓN

Se debe comprobar en el cuadro de mando y en todos aquellos en que se realicen conexiones, los conductores de las diversas fases y el neutro, si lo hay, sean fácilmente su color (negro, marrón, gris y azul).

REACTANCIAS Y CONDENSADORES

Cuando se trate de iluminación a base de lámparas con tensión de encendido mayor que la de régimen de funcionamiento y con un factor de potencia inferior a 0,90 (coseno de ϕ menor de 0,90), cada punto de luz deberá ir dotado de sus correspondientes reactancias y condensadores, que se colocarán lo mas próximo posible a la lámpara en la forma y lugar que se indique en la Memoria y Planos del Proyecto.

Las reactancias estarán dimensionadas de acuerdo a la potencia de la lámpara, serán absolutamente silenciosas, incombustibles y herméticas, a prueba de lluvia y humedad. El núcleo estará formado por chapas de acero de forma que el aislamiento entre ellas sea perfecto. Las bobinas estarán devanadas con los mejores materiales y los aislamientos de hilos serán de gran resistencia mecánica y térmica. El proceso de desecación o la impregnación en dichas bobinas será por el sistema de vacío. Serán de dos NIVELES DE POTENCIA.

Los condensadores se dimensionarán para compensar el factor de potencia a un mínimo de nueve décimas (coseno de ϕ 0,90) (serán preferibles los condensadores del tipo llamado auto-regenerable, y desde luego, habrán de estar sometidos a un proceso de deshidratación y secado).

Estos elementos deberán estar fabricados con materiales de primera calidad. El sistema de cierre deberá ser absolutamente estanco que permita colocar el condensador en cualquier posición y a una temperatura elevada, sin ningún peligro para el mismo ni derrame de aceite u otra cualquiera sustancia.

Tanto los condensadores como reactancias, irán protegidos y encerrados en sendos recipientes metálicos, con cierre hermético y con acabado inalterable a los agentes atmosféricos. En ambos casos llevarán grabadas sus características en el recipiente y en sitio bien visible.

Las instalaciones eléctricas se ejecutarán de acuerdo con lo reseñado en Memoria, Planos o Presupuesto, y en todo caso con arreglo a las indicaciones de la Dirección de Obra.

Llevarán inscripciones en las que se indique el nombre o marca del fabricante, la tensión o tensiones normales en voltios, la intensidad nominal en amperios, frecuencia en herz, el esquema de conexiones si hay mas de dos hilos, el factor de potencia y la potencia nominal de la lámpara o lámparas para las cuales han sido prescritas.

Las piezas en tensión no podrán ser accesibles a un contacto fortuito durante su utilización normal. Las tapas que permitan a las piezas en tensión, solo podrán desmontarse con herramientas, no considerándose admisibles contra contactos fortuitos los barnizados, esmaltados, oxidación de piezas metálicas.

Si las conexiones se efectuasen mediante bornes, regletas o terminales, debe fijarse de tal forma que no podrán flejarse o soltarse al realizar la conexión o desconexión. Los terminales, bornes o regletas no deben servir para fijar ningún otro componente de la reactancia o condensador.

Una fuerza horizontal de 70 kp que se aplicará a una altura de 6 m. a partir de la superficie del suelo.

Los báculos deberán colocarse perfectamente aplomados.

La orientación del brazo o grado de inclinación respecto a la vertical de los báculos, será la indicada en la Memoria y Planos, salvo indicación contraria en el articulado en el Pliego de Condiciones Particulares, estando obligado no obstante el Contratista a realizar en esta orientación cuantas modificaciones estime pertinentes la Dirección de Obra en el momento de la ejecución del Proyecto.

DISTANCIAMIENTO ENTRE PUNTOS, NUMERO DE ESTOS, SITUACION Y ALTURA DE LOS FOCOS LUMINOSOS

El distanciamiento entre los puntos de luz, altura del foco luminoso y distanciamiento en proyección horizontal desde el eje del foco al centro del soporte será el indicado en Memoria y Planos, pudiendo surgir alguna modificación en el momento de realizar las instalaciones, si así lo indicase la Dirección de Obra.

Si a juicio de la Dirección de Obra, por conveniencia de carácter técnico, fuese necesario aumentar el número de puntos de luz, vendrá obligado a instalarlos el Contratista, con cargo a la partida de imprevistos o cualquiera otra de las partidas del Presupuesto cuya ejecución resulte en menos precio que se aplique a cualquiera de los elementos instalados en mas, será el que figura en Presupuesto afectado en la baja obtenida en subasta.

ARMARIOS "SECTOR" Y ACOMETIDAS

Los cuadros y acometidas de maniobra serán en número que se indique en Memoria, Planos y Presupuesto del Proyecto de acuerdo con lo normalizado para el Ayuntamiento de Palma de Mallorca, situados en los puntos señalados en Planos y cada uno se compondrá de los elementos que se indican en Planos, Memoria y Presupuesto del Proyecto.

En todo caso las acometidas se efectuarán a tenor de los informes técnicos que deberá recabar y de lo que, a la vista del mismo, ordene la Dirección de Obra.

REALIZACION DE LAS PRUEBAS DE LAS OBRAS E INSTALACIONES

El adjudicatario realizará cuantas pruebas estime necesarias la Dirección Facultativa de las obras en cuanto se refiere a las obras e instalaciones a que alcanza el Proyecto, quedando obligado a tal fin a suministrar y montar cuantos tipos de aparatos eléctricos luminotécnicos, y de sonería, etc., que aquellos indiquen corriendo a cargo del Contratista todos los gastos que tales pruebas ocasionen.

DOCUMENTACION TECNICA

Los licitadores deberán aportar obligatoriamente con sus proposiciones los siguientes documentos:

- Diagrama Isolux a 1 m. sobre el suelo de la iluminación producida por cada una de las luminarias que se propongan, estando instaladas a la altura que se señala en los estudios luminotécnicos reseñados en la Memoria del Proyecto, con orientación que, en cada caso, propongan los licitadores y equipadas con lámparas que se indican en la Memoria.
- Curvas Isolux a 1 m. sobre el suelo correspondiente a una zona de la calle tomado por medio, cuya longitud no sea inferior a la distancia entre dos báculos más próximos en un mismo lado. Esta curva Isolux debe obtenerse mediante suma de los valores correspondientes al diagrama Isolux de cada luminaria, en los puntos en que se interceptan mutuamente, considerando a tal efecto todos los puntos de luz cuyo flujo luminoso indica sobre la zona de estudio. Si propusieran más de un tipo de luminarias se presentarán las curvas Isolux que la utilización de cada una de ellas produciría sobre la zona de estudio.
- Cálculo luminotécnico en que aparezca claramente detallado el procedimiento seguido para la obtención de la intensidad media de iluminación, uniformidad de iluminación.
- Croquis con la debida extensión y detalle de las luminarias y báculos que se propongan, especificando los materiales con que estarán fabricados.
- Para la ejecución de las obras deberán presentar: Planos detallados de distribución y situación de los báculos, indicando la orientación de la luminaria y brazo en cada uno de ellos, conservando la numeración que se reseña en los planos del presente Proyecto, estando obligado el adjudicatario a pintar con claridad y en zonas visibles en cada uno de los báculos, la numeración y orientación que le corresponda con arreglo a lo prescrito en los planos del Proyecto y en lo presentado por el Adjudicatario para su presentación a la licitación.

Artículo IV.33.- Tuberías de PVC reforzado

Descarga, almacenamiento y acopio.

Los tubos que no se coloquen en zanja, se acopiarán debidamente siguiendo la siguiente recomendación.

· Para tubos de 4m. y 6m. de longitud se colocarán en posición horizontal, sobre superficie plana, en dirección del viento y atados.

· Para tubos de 2,4m. se colocarán en posición vertical, sobre superficie plana y atados con alambre.

En ambos casos los tubos han de estar debidamente cubiertos hasta su instalación en zanja. Al almacenarlos de forma horizontal, un tubo debe descansar entre dos de la capa inferior. La altura de apilamiento no sobrepasará 1,5 metros. En zonas cálidas o con temperaturas superiores a 50° ésta altura se reducirá a 1 metro.

Para efectuar la descarga no son necesarios elementos auxiliares, se puede realizar manualmente evitando que los tubos se caigan o se golpeen.

Instalación en obra.

El Contratista aportará los manuales suministrados por el fabricante para la correcta colocación de la tubería.

CAPITULO V

Medición y abono de las obras.

Artículo V.1.- Disposición general.

Las distintas unidades de obra se medirán y valorarán en la forma señalada en el apartado correspondiente del presupuesto, así como con las normas que para cada unidad, clase de obra o tipo de elemento, se especifiquen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas. Las mediciones se efectuarán mensualmente, refiriéndose siempre al origen de la obra y extendiéndose relación valorada de la obra ejecutada.

En los precios unitarios están comprendidos todos los trabajos y materiales que sea necesario emplear para dejar cada unidad de obra en la forma y condiciones que se exige en este Pliego.

Artículo V.2.- Definición de unidades de obra.

Se entiende por unidad cualquier clase de obra la ejecutada y completamente terminada y colocada.

Esta definición es extensiva a aquellas partes que se abonen por su número.

Artículo V.3.- Carácter del cuadro de precios del Presupuesto.

En el cuadro de precios del Presupuesto se consignan los precios a que habrán de liquidarse cada una de las unidades que forman parte de la obra, medidas en la forma antes expresada según corresponda al tipo o naturaleza de cada unidad, afectadas del coeficiente de baja que se obtenga en la adjudicación.

Los precios del cuadro del Presupuesto se refieren siempre a obras e instalaciones completamente terminadas y probadas, y establecido el importe de la obra con dichos precios, representará el total de la ejecución material, sin que haya lugar a otro aumento que el porcentaje que corresponde a la ejecución de las obras por contrata.

Artículo V.4.- Abono de las obras incompletas.

Cuando por cualquier causa, y sea por rescisión u otra diferente justificada, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro nº2.

Artículo V.5.- Medios auxiliares.

En caso de rescisión por incumplimiento del Contratista los medios auxiliares del mismo, podrán ser utilizados, libre y gratuitamente por la Dirección de la obra, para la terminación de las mismas, mediante el pago del alquiler que se fije contradictoriamente.

Artículo V.6.- Medición y abono de las excavaciones y dragados.

Se entiende por metro cúbico de excavación y dragado, el del espacio desalojado al ejecutarlos con arreglo a lo especificado en el proyecto, quedando las superficies a la cota definida en los planos del Proyecto, con los márgenes que estime la Dirección de Obra.

Las excavaciones y dragados realizados se cubirán sacando sobre el terreno, antes de empezarlos, cuantos perfiles transversales se juzguen convenientes por la Dirección de la Obra quedando

referidos en planta a las señales fijadas del replanteo. Antes de comenzar las fábricas de cada zona o a hacerse la medición final se volverán a hacer los perfiles en los mismos puntos. No se admitirá ninguna reclamación del Contratista acerca del volumen resultante de dichas mediciones.

Sólo serán de abono las excavaciones, dragados y los desmontes indispensables para la ejecución de las obras, con arreglo al Proyecto. No lo serán las rampas de ataque de las excavaciones ni demás construcciones auxiliares no definitivas.

Tampoco lo serán las que, por exceso, practique el Contratista, ya sea por inobservancia de las tolerancias o de los taludes, ya sea por su conveniencia para la marcha de las obras, por el método constructivo empleado o cualquier otro motivo. En tal caso tampoco serán de abono el exceso de relleno o de protección de hormigón resultante.

Tampoco serán de abono aquellas excavaciones cuyos productos de excavación no se depositen en el lugar autorizado por la Dirección de la obra.

El transporte a lugar de empleo o vertedero de los productos resultantes está incluido en el precio de la excavación o dragado.

Artículo V.7.- Medición y abono de los terraplenes.

Los terraplenes y pedraplenes, bien procedentes de excavaciones de ciudad, bien procedentes de cantera, se abonarán por su volumen después de consolidados, al aprecio del metro cúbico que se fija en el cuadro de precios nº 1 cualquiera que sea la procedencia de los productos que en ellos se hayan empleado y la distancia a que se hayan transportado.

En este precio están incluidos los costes de todas las operaciones necesarias para ejecutar el metro cúbico de esta unidad de obra, totalmente terminada, incluso apertura de zanjas de préstamo, transporte de los productos que lo forman apisonado y refino de taludes.

Artículo V.8.- Medición y abono de las unidades no especificadas en este Pliego.

Las obras cuya forma de abono no este especificada en este Pliego, se efectuará de acuerdo con los precios establecidos en los cuadros correspondientes, solo 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.

Artículo V.9.- Medición y abono de los rellenos de zanjas y pozos.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados, medidos por diferencia entre los datos iniciales y los tomados después de completar el relleno a los precios que figuran en el cuadro de precios nº 1.

Artículo V.10.- Medición y abono del transporte a vertedero de los productos sobrantes de excavación o dragado.

No será de abono el transporte de los productos sobrantes de la excavación a vertedero, estando incluido en el precio de la excavación o dragado.

Artículo V.11.- Medición y abono del refino de la explanada.

Se abonará por metros cuadrados realmente ajustados según las secciones tipo del Proyecto si se contempla en el Presupuesto, en caso contrario se considera incluido en la partida correspondiente de excavación, relleno o pavimentación.

Artículo V.12.- Medición y abono de las bases y subbases.

Se abonará por metros cúbicos realmente ejecutados, medidos por diferencia entre las cotas antes y después de su ejecución con la compactación prevista en el Proyecto.

Artículo V.13.- Medición y abono del riego de imprimación y riego de adherencia.

El precio está incluido como parte proporcional en el precio de la mezcla bituminosa en caliente.

Artículo V.14.- Medición y abono de aglomerado asfáltico.

Se abonará por toneladas realmente colocadas, siempre que se cumplan los espesores mínimos del Proyecto .

Artículo V.15.- Medición y abono de los bordillos.

La colocación de bordillos de hormigón se abonará por metro lineal estando incluido en el precio la excavación en zanja, el material de agarre necesario, así como los pasos de minusválidos, badenes y acuerdos necesarios a juicio de la Dirección de la Obra.

Artículo V.16.- Medición y abono de los pavimentos.

El embaldosado y adoquinado se abonará por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyendo en el precio el material necesario para la regularización, nivelación y agarre. En el precio se incluye el rebaje necesario para los pasos de minusválidos, badenes y acuerdos necesarios a juicio de la Dirección de la Obra.

Artículo V.17.- Medición y abono de la señalización horizontal.

Se abonará por metro lineal realmente ejecutado.

Artículo V.18.- Medición y abono de la señalización vertical.

Se abonará por unidades realmente colocadas.

Artículo V.19.- Medición y abono de las tuberías.

Las tuberías de conducción, cualquiera que sea su naturaleza y diámetro se medirán y valorarán por metro lineal a los precios que figuran en el cuadro de precios.

Las tuberías que sean objeto de medición a los efectos de su abono, deberán hallarse totalmente colocadas, con sus sujeciones, recubrimientos y demás elementos que integren las mismas y haber sido sometidas a las preceptivas pruebas de presión, con resultados admisibles de acuerdos con las normas vigentes.

Artículo V.20.- Medición y abono de pozos de registro.

Se abonarán por unidades completamente ejecutadas.

Artículo V.21.- Medición y abono de imbornales.

Se abonarán por unidad completamente ejecutada.

Artículo V.22.- Medición y abono de las obras de fábrica.

Se entiende por metro cúbico de obras de fábrica el de obra terminada completamente, con arreglo a condiciones. Los volúmenes abonables son aquellos que resulten de aplicar a la obra las dimensiones acotadas en los planos y ordenadas por la Dirección de Obra, una vez aprobadas, sin que sea de abono ningún exceso que no haya sido debidamente autorizado. Los precios que figuran en el cuadro de precios nº 1 se refieren al metro cúbico definido de esta manera, cualquiera que sea la procedencia de los materiales comprendiendo todos los gastos de transporte, preparación, fabricación, pruebas de ensayo, conservación e imprevistos.

Artículo V.23.- Medición y abono de hormigones.

Se abonarán por metros cúbicos de hormigón realmente fabricados y puestos en obra, medido sobre planos de construcción y comprenderá la fabricación y puesta en obra, midiéndose y abonándose aparte el acero en redondos en los hormigones armados, según la especificación correspondiente.

Artículo V.24.- Medición y abono de las obras metálicas.

Las armaduras que se utilicen en las obras de fábrica armadas, así como las estructuras y obras metálicas, se medirán por su peso teórico deducido de los planos de detalle de cada una con la conformidad de la Dirección de Obra y no podrán tener variaciones esenciales en cuanto a forma y dimensiones respecto a las que figuran en los planos del proyecto.

Para la valoración de cada una de las unidades objeto de medición se aplicarán los precios que correspondan al cuadro de precios que se refieran a obras completamente terminadas y en condiciones de recibo.

Artículo V.25.- Medición y abono de los cables de conducción de energía eléctrica.

Los cables para conducción de energía eléctrica para distribución de alta o baja tensión de corriente industrial o para iluminación, así como los de conexión de apartados e indicadores situados a distancia unos de otros se medirán por cada tipo, sección o forma de aislamiento e instalación, y se valorarán a los precios unitarios que para cada uno figura en el cuadro nº 1.

En dichos precios se entenderán comprendidos todos los elementos precisos para la definitiva instalación de cable o cables, incluso la formación de rozas en los muros, aisladores, protecciones, soportes, cajas de conexión y fusibles, y demás que se precisen.

Cuando los conductores a instalar sean de recuperación de las actuales conducciones de alumbrado público, en el precio están incluidas las reparaciones de los posibles desperfectos que se puedan ocasionar en el desmontaje de los mismos, además de todo el pequeño material necesario para el conexionado y que sea de nueva aportación, además de las posibles adaptaciones de las conexiones a la Normativa vigente.

Artículo V.26.- Medición y abono de los equipos mecánicos.

Se medirán y valorarán los equipos mecánicos que formen parte de la instalación por unidades, al precio que figure en el Cuadro de Precios nº 1, que se referirán siempre a unidad colocada, comprobada y en perfectas condiciones de funcionamiento

Artículo V.27.- Medición y abono de la instrumentación.

Los aparatos de control, medida y dosificación se abonarán a los precios que para los mismos figuren en el Cuadro nº 1, una vez instalados en obra y aprobado su funcionamiento.

Artículo V.28.- Medición y abono de obras varias.

Las unidades de obra para las que no se especifica la fórmula de medirlas y abonarlas, lo serán por unidades concretas, lineales, superficiales o de volumen, según figuren expresadas en los Cuadros de Precios y por el número real de dichas unidades ejecutadas y que cumplan las condiciones prescritas en este Pliego.

CAPITULO VI

Disposiciones Generales.

Artículo VI.1.- Personal de obra.

El Contratista estará representado permanentemente en la obra, por persona o personas con poder bastante para disponer sobre todas las cuestiones relativas a la misma, debiendo estar vinculada dicha representación, por lo menos a un Técnico de Grado Medio, debiendo existir, además, un topógrafo y un encargado general para dirección de la ejecución de la obra. Este personal directivo estará auxiliado en la oficina y en la obra por el número de técnicos de categoría subalterna y operarios especializados que la Dirección Facultativa de la obra estime conveniente.

Artículo VI.2.- Instalaciones auxiliares.

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta y retirar al fin de las obras, todas las edificaciones auxiliares.

Todas las obras estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra, en lo que se refiere a su ubicación, en su caso, en cuanto al aspecto de las mismas, cuando la obra principal así lo exija.

Si en un plazo de treinta días a partir de la terminación de las obras, la Contrata no hubiese procedido a la retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc., el promotor podrá mandarlo retirar por cuenta del Contratista.

Artículo VI.3.- Medidas de Seguridad e Higiene.

I .- 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 de Condiciones y las que fije o sancione el Director de las Obras.

II .- 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, excavaciones y a las grúas y máquinas cuyo vuelo se efectúe sobre zonas de tránsito o vías de comunicación.

III.- El Contratista cumplimentará lo establecido en el RD 1627/1997 donde se implanta la necesidad de incluir un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo.

Artículo VI.4.- Resolución del contrato.

Serán causas de resolución del Contrato las señaladas en la Ley de Contratos con las Administraciones Públicas y en la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público.

Artículo VI.5.- Pruebas de las obras.

Antes de verificarse las recepciones provisionales y definitivas, y siempre que sea posible, se someterán las obras a pruebas de resistencia, estabilidad e impermeabilidad en su caso, y se procederá a la toma de muestras para la realización de ensayos, todo ello con arreglo al programa que redacte la Dirección de obra.

Todas estas pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista, y se entiende que no están

verificadas totalmente hasta que den resultados satisfactorios.

Los asientos o averías, accidentes o daños, que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o falta de precauciones, serán recogidos por el Contratista, siendo ello a su cargo.

Artículo VI.6.- Recepción.

Una vez terminadas las obras se procederá a su reconocimiento, realizándose las pruebas y ensayos que prescribe el artículo anterior.

Del resultado de dicho reconocimiento y de las pruebas y ensayos efectuados, se levantará un acta que firmará el Contratista y la Dirección de Obra.

Si los resultados fueren satisfactorios, se recibirán las obras, contándose a partir de esta fecha el plazo de garantía.

Si los resultados no fueren satisfactorios y no procediese recibir las obras, se concederá al Contratista un plazo breve para que corrija las deficiencias observadas, transcurrido el cual deberá procederse a un nuevo reconocimiento, y a pruebas y ensayos. Si la Dirección de la obra los estima necesarios, para llevar a cabo la recepción .

Si transcurrido dicho plazo no se hubiesen subsanado los defectos observados, se dará por rescindido el Contrato, con pérdida de la fianza y garantía si la hubiera, con arreglo a lo prescrito en el artículo correspondiente a rescisión del contrato.

Artículo VI.7.- Plazo de garantía.

El plazo de garantía será de doce meses a partir de la fecha de la recepción. Durante dicho plazo, será obligación del Contratista la reparación o sustitución de los elementos que acusen vicio o defecto de forma o construcción.

Artículo VI.8.- Liquidación final de las obras.

Sobre la base de la medición y valoración general efectuada después de la recepción, se redactará la liquidación final de las obras.

Los gastos a que de lugar la liquidación serán a cuenta del Contratista.

Artículo VI.9.- Ensayos.

Podrá exigirse que los materiales sean ensayados con arreglo a las instrucciones de ensayo en vigor. En general podrán realizarse en la misma obra, pero en caso de duda, a juicio de la Dirección de Obra, se realizarán los Ensayos en los Laboratorios del Centro de Estudios de Experimentación de Obras Públicas y los resultados obtenidos serán los definitivos.

La Dirección de obra podrá, por si o por delegación, elegir los materiales que han de ensayarse, así como presenciar su preparación y ensayo.

Todos los gastos que originen estos ensayos serán a cuenta del Adjudicatario, estando incluidos en los precios de los materiales de las distintas unidades de obra, siendo el importe total no mayor del uno por ciento (1%) del presupuesto de adjudicación de las obras.

Artículo VI.10.- Correspondencia oficial.

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo de las comunicaciones que dirija a la

Dirección de la Obra y, a su vez, estará obligado a devolver a la mencionada Dirección de Obra los originales o copias de las órdenes que él reciba, poniendo al pie el "ENTERADO".

Artículo VI.11.- Disposiciones legales.

El Contratista vendrá obligado a cumplir en todas sus partes lo dispuesto en la Ley de protección de la Industria Nacional, así como lo establecido en todas las leyes de carácter social y las referentes a obras, construcciones, etc., que sean de aplicación al presente proyecto, siendo total responsabilidad del Contratista los daños físicos y materiales ocasionados por incumplimiento de las citadas disposiciones.

Igualmente queda obligado también a cumplir todas las disposiciones vigentes relativas a contratos de trabajo, remuneraciones mínimas, subsidio familiar, retiro obrero, accidentes de trabajo, seguro de enfermedad, etc., a la firma del contrato o que se dicten durante los trabajos.

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras y correrán a su cargo las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de las obras, y todas las obras auxiliares que fuere necesario ejecutar para la correcta ejecución del Proyecto.

Artículo VI.12.- Obligaciones del Contratista.

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aun cuando no se halle expresamente estipulado en este Pliego de Prescripciones, debiendo cumplir lo que disponga por escrito la Dirección de la obra.

Artículo VI.13.- Casos no previstos.

En todo lo no previsto especialmente en este Pliego de Prescripciones Técnicas, se entenderán aplicables los preceptos de la Legislación General de Obras Públicas, de la Contratación Administrativa y de Legislación Social y especialmente el 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 y el Real Decreto 1098/01 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Artículo VI.14.- Plazo de Ejecución de las Obras.

El plazo de Ejecución de las Obras será de NUEVE mes a partir de la firma del Acta de Replanteo

Palma de Mallorca, Marzo de 2014

Juan Morey Jaume
Ingeniero de Caminos