

**DOCUMENTO N° 3**  
**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

# I N D I C E

<b>CAPÍTULO I - CONDICIONES GENERALES .....</b>	<b>5</b>
1. 1.- PROYECTO .....	5
1. 2.- DEFINICIÓN DE LAS OBRAS .....	5
1. 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO .....	5
1. 4.- REPRESENTACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN .....	7
1. 5.- REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA .....	7
1. 6.- ÓRDENES AL CONTRATISTA.....	8
1. 7.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS.....	8
1. 8.- PROGRAMA DE TRABAJO .....	8
<b>CAPÍTULO II - CONDICIONES DE LOS MATERIALES.....</b>	<b>10</b>
2. 1.- PROCEDENCIAS .....	10
2. 2.- EXAMEN Y ENSAYO .....	10
2. 3.- TRANSPORTE Y ACOPIO.....	11
2. 4.- CEMENTOS .....	11
2. 5.- AGUA .....	11
2. 6.- ÁRIDOS.....	11
2. 7.- ADITIVOS.....	11
2. 8.- ARMADURAS .....	12
2. 9.- HORMIGONES.....	12
2.10.- MADERAS .....	12
2.11.- MORTEROS DE CEMENTO.....	12
2.12.- LADRILLOS .....	12
2.13.- PINTURAS, ACEITES Y BARNICES .....	13
2.14.- CONDUCTORES DE LÍNEAS .....	13
2.15.- SUB-BASE .....	13
2.16.- BASES .....	13
2.17.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN .....	13
2.18.- RIEGO DE ADHERENCIA.....	13
2.19.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	14
2.20.- ARENA PARA PROTECCIÓN DE TUBERÍA .....	15
2.21.- CONDUCTOS DE HORMIGÓN .....	15
2.22.- CONDUCTOS DE FIBROCEMENTO.....	16
2.23.- CONDUCTOS DE FUNDICIÓN .....	16
2.24.- ACOMETIDAS DE ABASTECIMIENTO .....	16
2.25.- CONDUCTOS DE P.V.C.....	16
2.26.- ACERADOS Y BORDILLOS .....	17
2.27.- TERRAZOS.....	17
2.28.- VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES.....	17
2.29.- TAPAS DE FUNDICIÓN Y CHAPA ESTRIADA .....	18
2.30.- GEOTEXTIL .....	18
2.31.- MATERIALES NO INCLUIDOS EN ESTE PLIEGO.....	18
2.32.- PRUEBAS.....	18
<b>CAPÍTULO III - EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....</b>	<b>20</b>
3. 1.- REPLANTEO GENERAL .....	20
3. 2.- REPLANTEOS DE DETALLES .....	20

3.	3.- PROGRAMA DE TRABAJO .....	20
3.	4.- DESBROCE Y RETIRADA DE CAPA VEGETAL .....	21
3.	5.- EXCAVACIÓN PARA EMPLAZAMIENTO Y CIMIENTOS .....	21
3.	6.- EXCAVACIÓN DE ZANJAS.....	22
	3.6.1.- ENTIBACIONES.....	23
3.	7.- TUBERÍAS DE ALCANTARILLADO .....	23
3.	8.- TUBERÍAS DE PRESIÓN.....	24
3.	9.- RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS .....	24
3.10.-	TERRAPLENES.....	24
3.11.-	SUB-BASE.....	25
3.12.-	BASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL.....	25
3.13.-	CAPAS DE FILTRO PARA DRENAJE .....	25
3.14.-	POZOS DE REGISTRO.....	25
3.15.-	SUMIDEROS .....	26
3.16.-	JUNTAS DE DILATACIÓN, RETRACCIÓN U HORMIGONADO .....	26
3.17.-	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	26
3.18.-	CIMENTACIÓN .....	27
3.19.-	ESTRUCTURA .....	28
	3.19.1.- PREFABRICADOS.....	30
3.20.-	ALBAÑILERÍA.....	30
3.21.-	REVESTIMIENTOS EXTERIORES .....	30
3.22.-	PINTURAS .....	31
3.23.-	ORDEN DE LOS TRABAJOS .....	31
3.24.-	LIMPIEZA DE LAS OBRAS .....	31
3.25.-	PRUEBAS.....	31
3.26.-	REPOSICIONES .....	32
3.27.-	CARTEL DE OBRA .....	32
<b>CAPÍTULO IV - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....</b>		<b>34</b>
4.	1.- CONDICIONES GENERALES.....	34
4.	2.- DESBROCE Y RETIRADA DE CAPA VEGETAL .....	34
4.	3.- EXCAVACIÓN PARA EMPLAZAMIENTO Y CIMIENTOS .....	34
4.	4.- TUBERÍAS DE ALCANTARILLADO .....	35
4.	5.- TUBERÍAS DE PRESIÓN.....	35
4.	6.- EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS .....	35
4.	7.- TERRAPLENES.....	35
4.	8.- SUB-BASE Y BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL.....	36
4.	9.- POZOS, ARQUETAS, SUMIDEROS, PIEZAS .....	36
4.10.-	MEZCLAS BITUMINOSAS .....	36
4.11.-	HORMIGONES.....	36
4.12.-	ARMADURAS.....	36
4.13.-	ENCOFRADOS.....	36
4.14.-	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRME .....	37
4.15.-	OTRAS UNIDADES DE OBRA.....	37
4.16.-	SUPRESIONES Y MODIFICACIONES DE OBRAS.....	37
4.17.-	ABONO DE OBRAS DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.....	37
4.18.-	ABONO DE OBRAS INCOMPLETAS .....	37
4.19.-	PARTIDAS ALZADAS .....	38
4.20.-	CERTIFICACIONES .....	38
4.21.-	GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA.....	38
4.22.-	FORMACIÓN DE LOS PRECIOS CONTRADICTORIOS .....	39

<b>CAPÍTULO V - DISPOSICIONES GENERALES .....</b>	<b>41</b>
5. 1.- PLAZO PARA COMIENZO Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	41
5. 2.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN .....	41
5. 3.- SUBCONTRATOS.....	41
5. 4.- OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES .....	41
5.4.1.- <i>SEGUROS</i> .....	42
5. 5.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA.....	42
5. 6.- RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS .....	43

**CAPÍTULO I**  
**CONDICIONES GENERALES**

## **CAPÍTULO I - CONDICIONES GENERALES**

### **1. 1. PROYECTO**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se refiere al **PROYECTO REORDENACIÓN CALLE TAXDIRT (Entre C/ Angostillo de Santiago y C/ Armas de Santiago)**.

### **1. 2. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS**

Las obras objeto de este Proyecto quedan definidas especialmente, además del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, en el Documento nº 2 Planos y en los Cuadros de Precios nº 1 y 2 del Documento nº 4 Presupuesto, y con carácter meramente informativo en la Memoria.

Cualquier contradicción, emisión o error que se advierta en estos documentos, por la Administración o por la contrata, deberá consignarse con su posible solución en el Acta de Comprobación del Replanteo de la obra.

Todos los planos de detalle que se precisen durante la ejecución de las obras, deberán ser suscritos y aprobados por el Ingeniero Director de las obras.

### **1. 3. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

#### **NORMATIVA GENERAL:**

- Pliego de Cláusulas Generales de la Contratación que realice Ajemsa para la Ejecución de Obras y en lo no previsto por:
- Ley 13/95 de 18 de Mayo de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Reglamento General de Contratación del Estado (Decreto 3410/75 de 25 de Noviembre), y actualización por R.D. 2528/1986 de 28 de Noviembre.

#### **ABASTECIMIENTO DE AGUA Y VERTIDOS:**

- Orden del M.O.P.U. (28.07.74). Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento (B.O.E. 2 y 3.10.74) y corrección errores (B.O.E. 30.10.74).
- Orden del Ministerio de Industria (9.12.75). Normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua (B.O.E. 13.1.76) y corrección errores (B.O.E. 12.2.76).
- Resolución de la Dirección General de Puertos y Señales Marítimas (23.04.69). Normas provisionales sobre instalaciones de depuradoras y de vertidos de aguas residuales al mar (B.O.E. 20.06.69) y corrección de errores (B.O.E. 04.08.69).

## **ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN:**

- Decreto 195/63 del Ministerio de la Vivienda (17.01.63). Norma MV-101-1962 "Acciones en la Edificación" (B.O.E. 09.02.63).
- Norma sismoresistente NCSE-94.

## **CARRETERAS:**

- M.O.P.U. Pliego General de Prescripciones Técnicas de la Dirección General de Carreteras PG-3, con sus modificaciones de O.M. del 21.01.88 (BOE de 3 de Febrero), 8 de Mayo del 89, 28 de Septiembre del 89 y O.C. de 23 de Febrero del 89 y 28 de Marzo del 90.

## **CEMENTO:**

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-97.

## **ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN:**

- Real Decreto 2661/1998 del Ministerio de Fomento (11.12.98). Instrucción de hormigón estructural (EHE).

## **ESTRUCTURAS DE LADRILLO:**

- Decreto 1324/1972, del Ministerio de la Vivienda (20.04.72). Norma MV 201-1972 "Muros resistentes de fábrica de ladrillos" (B.O.E. 31.05.72).

## **MEDIO AMBIENTE:**

- Decreto 2414/1961 de la Presidencia del Gobierno (30.11.61). Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Capítulo III (B.O.E. 07.12.61). Corrección de errores (B.O.E. 07.03.62).
- Orden del Ministerio de la Gobernación (19.03.63). Instrucciones complementarias para la aplicación del reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (B.O.E. 02.04.63).
- Ley 38/1972, de la Jefatura del Estado (22.12.72). Protección del ambiente atmosférico (B.O.E. 26.12.72)
- Decreto 833/1975 del Ministerio de Planificación del Desarrollo (06.02.75). Desarrollo de la Ley de protección del ambiente atmosférico (B.O.E. 22.04.75). Corrección de errores (B.O.E. 09.06.75). Modificación (B.O.E. 23.03.79).

## **PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:**

- Real Decreto 2177/96 de 4 de Octubre. Norma Básica NBE-CPI-96.

## **SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:**

- Orden del Ministerio de Trabajo (20.05.52). Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción (B.O.E. 15.06.52) y corrección de errores (B.O.E. 22.12.53).
- Orden del Ministerio de Trabajo (28.08.70). Ordenanza de trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica. capítulo XVI (B.O.E. 5, 7, 8 y 09.09.70). Corrección de errores (B.O.E. 17.10.70). Interpretación de varios artículos (B.O.E. 28.11 y 05.12.71).
- Orden del Ministerio de Trabajo (09.03.71). Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo y corrección de errores (B.O.E. 16 y 17.03.71).
- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales.
- R.D.s 485, 486 y 487/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 39/1997. Reglamento de los servicios de Prevención.
- Real Decreto 773/1997 de 5 de mayo, sobre disposiciones mínimas en equipos de protección individual.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Si las prescripciones o normas a que se refiere el párrafo anterior condicionaran de modo distinto algún concepto, se entenderá de aplicación la más restrictiva.

Si algún concepto fuera condicionado de forma distinta por el presente Pliego y cualquiera de las prescripciones a que se refiere este artículo, prevalecerá lo establecido en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

### **1. 4. REPRESENTACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN**

Durante la ejecución de las obras, la Administración estará representada ante el Contratista por un Ingeniero Director de la obra, de acuerdo con las disposiciones vigentes.

### **1. 5. REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA**

El Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecutan y que actuará como delegado suyo ante la Administración, a todos los efectos, durante la ejecución de las obras y período de garantía.

El Delegado del Contratista será al menos Titulado de Grado Medio, en alguna de las especialidades competentes para el tipo de obra a desarrollar, y habrá de reunir las condiciones de experiencia profesional suficiente a juicio de la Administración, deberá residir en la zona en que se desarrollan los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y conformidad de la Administración.



## **1.6. ÓRDENES AL CONTRATISTA**

El Delegado del Contratista estará obligado a recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas que dé el Ingeniero Director directamente o por medio de terceras personas autorizadas. El Delegado es responsable de que dichas órdenes se transmitan al personal y de que se ejecuten.

El Delegado guardará de manera ordenada las comunicaciones escritas, estando éstas disponibles en cualquier momento para su consulta en obra.

El Delegado deberá acompañar al Director de las Obras en sus visitas, informar al Director de la marcha de las obras y mantener el "Libro de Órdenes" en obra.

## **1.7. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS**

Durante las obras el Contratista estará obligado a mantener la señalización y balizamiento de las obras, conforme a la Instrucción 8.3.-IC en caso de afectarse carreteras. En el seno de la obra se cumplirá el R.D. 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización.

En cada calle afectada por las obras se dispondrá un cartel con el formato normalizado de "aviso" de Aguas de Jerez. Debe incluir el logotipo de Aguas de Jerez, y las siguientes frases: "Estamos trabajando para mejorar el servicio" y "Perdonen las Molestias". Se colocará uno por cada calle afectada o con acceso a la obra. Asimismo se colocarán los carteles de desvíos a determinar por el Área de Circulación en cada caso. Estos carteles no serán de abono aparte, considerándose incluidos dentro de los gastos generales de la obra.

## **1.8. PROGRAMA DE TRABAJO**

En el PLAZO de UNA (1) SEMANA a partir de la notificación al Contratista del inicio de las obras, éste deberá presentar un Programa de Trabajo que incluya:

- Especificación de unidades de obra, con su volumen.
- Medios necesarios.
- Plazos parciales.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada.
- Representación gráfica.

Los plazos parciales tendrán carácter contractual a partir de su entrega.

El programa de obras señalará un plazo de ejecución de las obras no mayor que el contractual. Éste se empezará a contar a partir del día siguiente al de la firma del acta de comprobación del replanteo.

El Contratista deberá disponer en la obra del equipo necesario para ejecutar la misma en el plazo programado.

**CAPÍTULO II**  
**CONDICIONES DE LOS MATERIALES**

## **CAPÍTULO II - CONDICIONES DE LOS MATERIALES**

### **2. 1. PROCEDENCIAS**

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican en los artículos siguientes. Estas condiciones habrán de comprobarse siempre mediante los ensayos oportunos. La puesta en obra de cualquier material no atenuará en modo alguno el cumplimiento de las especificaciones.

El Contratista propondrá los lugares de procedencia, fábricas o marcas y tipos de los materiales, que habrán de ser aprobados por el Ingeniero Director de la obra previamente a su utilización.

Esta aprobación se considerará otorgada si el Ingeniero Director no expresa lo contrario en un plazo de diez días hábiles a partir de la fecha en que el Contratista formule por escrito su propuesta y entregue, en su caso, al Ingeniero Director, las muestras precisas para los ensayos. El Ingeniero Director podrá ampliar este plazo, comunicándolo dentro de él al Contratista, siempre que los ensayos o pruebas necesarias para determinar la calidad de los materiales así lo exijan.

### **2. 2. EXAMEN Y ENSAYO**

El Contratista está obligado a realizar todos los ensayos de recepción que determina este Pliego, o en su defecto la normativa aplicable. A todos los efectos se considerará que este autocontrol está incluido en los precios unitarios de las unidades respectivas.

En todos los casos en que el Ingeniero Director de la obra lo juzgue necesario, se verificarán pruebas o ensayos de los materiales, previamente a la aprobación a que se refiere el artículo anterior. Una vez fijadas las procedencias de los materiales, su calidad se comprobará mediante ensayos cuyo tipo y frecuencia se especifica en los artículos correspondientes y podrá variarse por el Ingeniero Director de la obra, si lo juzga necesario, quien en su caso, designará también el laboratorio en que se realicen los ensayos, si no se pudieran realizar en Laboratorio Oficial.

Se utilizarán para los ensayos las normas que se fijan en los siguientes artículos de este capítulo. Con carácter general estas normas serán:

- Normas del Laboratorio del Transporte y Mecánica de Suelo del Centro de Estudios y Experimentación del M.O.P. (NLT).
- Métodos de Ensayo de la Instrucción H.A. 61, especial para estructura de hormigón armado, del Instituto "Eduardo Torroja".
- Normas editadas por la Asociación Nacional de Normalización y Certificación (UNE).
- Normas de la "American Society for Testing of Materials".

Por lo que se refiere a los ensayos de instalaciones mecánicas y eléctricas, se harán según normas nacionales o internacionales de acuerdo con la Administración.

En el caso de que el Contratista no estuviera conforme con el resultado de alguno de los ensayos realizados, se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción, del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, cuyo dictamen será de aceptación obligada por ambas partes.

Los gastos de prueba y ensayo de los materiales serán de cuenta del Contratista, así como los gastos de suministro, en cantidad suficiente, de los materiales a ensayar. Aquellos ensayos cuya realización no sea obligatoria, bien por que no esté recogida en este Pliego, o por no estar recogidos en la normativa general de aplicación a cada unidad, se abonarán independientemente, con cargo al 1% de gastos de control de calidad sobre el presupuesto de ejecución material. En este caso elegirá el Director de Obra el laboratorio que realice los ensayos.

### **2. 3. TRANSPORTE Y ACOPIO**

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o de empleo se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material, que además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra y de forma que se facilite su inspección. El Ingeniero Director de la obra podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

### **2. 4. CEMENTOS**

Se ajustarán a las prescripciones que se indican en los artículos 26 y 81.1 de la EHE. Cumplirán el vigente Pliego para recepción de cementos (RC-97).

Los cementos utilizables para todo tipo de obra de hormigón, serán del tipo recomendado en el anejo nº 3 de la EHE, de resistencia característica a 28 días mayor o igual a 40 N/mm<sup>2</sup>. En general se utilizará el Portland CEM-I-42,5. En los casos que así se especifique el cemento deberá ser sulforresistente (SR) conforme a la norma UNE 80303.

### **2. 5. AGUA**

El agua destinada a la confección del hormigón, deberá cumplir las condiciones exigidas en el artículo 27 de la EHE, y en los ensayos, según el artículo 81 de la citada Instrucción.

El agua que se emplee en la confección de los morteros y yesos, será limpia y dulce, siendo de cuenta del contratista la construcción de tomas, así como la decantación necesaria.

### **2. 6. ÁRIDOS**

Los áridos destinados a la construcción de hormigón deberán cumplir las condiciones exigidas en los artículos 28 y 81 de la EHE.

La grava tendrá un tamaño máximo comprendido entre uno y cuatro centímetros.

### **2. 7. ADITIVOS**

El empleo de aditivos en la confección de hormigón se ajustará a lo indicado en el artículo 29 de la EHE.

## **2. 8. ARMADURAS**

Las armaduras serán corrugadas del tipo B-400 S ó B-500 S y cumplirán las condiciones exigidas en los artículos de la EHE (ensayos de control a nivel normal).

Las armaduras se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva y no se manchen de grasas, pinturas o aceites.

No se aceptarán barras oxidadas con óxido no adherente. Se dispondrá en obra de las chapas que certifiquen la procedencia, y certificados de las armaduras.

## **2. 9. HORMIGONES**

Tendrá aplicación específica la EHE. Los ensayos de control se realizarán según el artículo correspondiente de la citada Instrucción y serán de nivel normal.

El Ingeniero Director fijará los criterios a seguir para la realización, conforme a la EHE.

## **2.10. MADERAS**

La madera empleada en la entibación de zanjas, encofrados, etc., deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Proceder de troncos sanos, apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un período mayor a dos años.
- Estar exenta de grietas o cualquier otro defecto que pudiera perjudicar la solidez, nudos, etc.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas.
- Dar sonidos claros por percusión.

## **2.11. MORTEROS DE CEMENTO**

Los morteros, así como sus componentes, cumplirán las condiciones prescritas en el capítulo III de la MV NBE-201-1972, que también contempla los distintos ensayos a realizar.

## **2.12. LADRILLOS**

Cumplirán las especificaciones del capítulo II de la NBE-MV-201, y el Pliego de Recepción de Ladrillos Cerámicos “RL-88”.

El ladrillo que se emplee, tendrá la forma y uso corrientes en la localidad, siendo en cualquier caso bien moldeado, regular y cocido hasta indicios de vitrificación.

La fractura será de grano fina, compacta y homogénea, sin caliches ni cuerpos extraños. Golpeados con un martillo, producirá un sonido campanil agudo.

Su resistencia mínima a rotura, será de ciento cinco kilogramos por centímetro cuadrado.

### **2.13. PINTURAS, ACEITES Y BARNICES**

Todas las sustancias de uso general en pintura serán de excelente calidad.  
Los aceites y barnices reunirán las siguientes condiciones:

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

Se utilizarán pinturas plásticas en interiores y pinturas pétreas con copolímeros para exteriores.

El Director de Obra aprobará previamente la marca de la pintura a emplear.

### **2.14. CONDUCTORES DE LÍNEAS**

Tendrán el diámetro calculado con una tolerancia no mayor del dos por ciento por defecto.  
Cumplirán las prescripciones del R.E.B.T. (1973). No se aceptará la línea de otro material distinto al descrito, salvo órdenes en contrario del Ingeniero Director, en cuyo caso existirán las compensaciones que hubiese lugar.

### **2.15. SUB-BASE**

Se seguirá el PG-3, artículo 500. Los espesores de esta capa, serán los definidos en planos.

### **2.16. BASES**

Si es de zahorra artificial, se seguirá el PG-3, artículo 501.

Si es de macadam, se seguirá el PG-3, artículo 502. Los espesores serán los señalados en los planos.

### **2.17. RIEGO DE IMPRIMACIÓN**

El ligante a emplear será EAL-1 al 60%, con una dosificación de mil quinientos gramos por metro cuadrado (1.500 gr./m<sup>2</sup>), sólo a efectos presupuestarios. Se podrá ordenar o autorizar por el Director de Obra otra emulsión, sin derecho a modificación de precio. Se aplicará el artículo 213 del PG-4.

La dotación del árido, la fijará el Director en cada caso. Será árido procedente de machaqueo, aunque el Ingeniero Director podrá admitir otro tipo. En todo caso, será de aplicación el artículo 530 del Pliego General.

Se medirán y abonarán, independientemente, árido y ligante realmente empleados.

### **2.18. RIEGO DE ADHERENCIA**

El ligante a emplear, será del tipo ECR-1 al 57%. A efectos presupuestarios, se fija la dotación de ligante en ochocientos gramos por metro cuadrado. Se aplicará el artículo 213 del PG-4.

Se medirá y abonará el ligante, por toneladas realmente empleadas.

## **2.19. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE**

Lo mismo para la mezcla tipo D como para tipo S, se empleará ligante del tipo B 40/50, que cumplirá el artículo 211 del PG-4.

### **ÁRIDO GRUESO:**

El coeficiente de desgaste medio por ensayo de Los Angeles, será no superior a veinte, por la mezcla tipo D, y no superior a veinticinco para la mezcla tipo S. No obstante, el Director podrá autorizar el empleo de árido grueso con coeficiente Los Angeles hasta treinta, para la mezcla tipo S.

Todo el árido (100%), será de machaqueo y presentará dos caras de fractura, como mínimo.

Para las determinaciones de Los Angeles, se empleará granulometría A.  
El coeficiente de pulido acelerado será superior a cuarenta y cinco centésimas para el árido de la capa de rodadura.

El índice de lajas, será inferior a treinta siempre.

### **ÁRIDO FINO:**

El porcentaje en peso de arena natural, no superior al diez por ciento.

El árido fino procedente de machaqueo, se obtendrá de material cuyo coeficiente de desgaste Los Angeles, sea inferior a veinticinco.

### **FILLER:**

El filler a emplear será cemento Portland P-350. El Ingeniero Director podrá autorizar que, hasta el diez por ciento, el peso del filler a emplear, sea de recuperación del proceso de machaqueo de los áridos. También podrá autorizar el Director, el empleo de cemento PA-350.

### **TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA:**

Para la capa de rodadura, se empleará mezcla tipo D-12, con tamaño máximo de árido veinte milímetros.

Para la capa de base, se empleará mezcla tipo D-20, con tamaño máximo de árido una pulgada.

### **MEDICIÓN Y ABONO:**

Serán de abono, independientemente, los siguientes conceptos: mezcla densa puesta en obra; mezcla semi-densa puesta en obra y mezcla gruesa puesta en obra.

Para la medición y abono, se seguirá lo previsto en el Pliego General, artículo 542.9.

El filler, sea cual sea su clase, se habrá considerado incluido en los conceptos anteriores.

La extracción de los testigos, se realizará en presencia del Contratista o su representante, que los identificará y aceptará con su firma, los resultados obtenidos por el laboratorio.

No serán de abono, los excesos que se produzcan sobre las secciones tipo.

## **2.20. ARENA PARA PROTECCIÓN DE TUBERÍA**

La arena a emplear, tanto como lecho de la tubería, como para tapado de la misma, será limpia y de río. No contendrá más de un 10% de finos (tamiz UNE 0,080), y su tamaño máximo será dos (2) milímetros.

## **2.21. CONDUCTOS DE HORMIGÓN**

Cumplirán el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (PPTGTSP) de 15 de Septiembre de 1986 (BOE 228 de 23 de Septiembre de 1986) y la norma UNE 127010 Tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero, para conducciones sin presión.

Vendrán marcados como SAN (Saneamiento) y HM (Hormigón en Masa) ó HA (Hormigón Armado).

Los tubos para conductos de protección y reposición de acometidas de saneamiento existentes, se construirán de hormigón vibrado y comprimido, utilizando moldes metálicos rígidos y mezcla semihúmeda fuertemente comprimida, dosificada a razón de cuatrocientos (400) kilogramos de cemento por metro cúbico de árido. El tamaño máximo de éste será la cuarta parte del espesor de la pieza y contendrá una mitad de granos finos, de tamaño comprendido entre cero y cinco milímetros, y otra mitad de granos más gruesos. El tipo de junta será el denominado enchufe - campana.

El hormigón deberá acreditar una resistencia característica mínima de 400kp/cm<sup>2</sup>. El árido empleado será calizo en al menos un 80%, y su contenido en sulfatos inferior al 4 por mil. El recubrimiento de armaduras será de 25mm, mínimo. Necesariamente se empleará para su confección cemento tipo SR, conforme a UNE 80303.

El moldeo de los enchufes y ranuras de encaje deberá ser perfecto, desechándose todos los tubos que presenten defectos o roturas.

El curado de los tubos y piezas se prolongará durante doce (12) días. Para la recepción de los tubos en obra se someterán en su caso, al preceptivo ensayo de fisuración y rotura, conforme a UNE 127010. En todo caso debe cumplirse la norma UNE 127010, quedando los tubos de hormigón armado clasificados según las correspondientes categorías: clases 90, 135 y 180.

La prueba de estanqueidad se hará sometiendo las piezas a una presión interior de cinco (5) metros de agua, si el tubo es de  $\varnothing < 300\text{mm}$ , y de diez (10) en diámetros mayores. Se ensayará un tubo de cada 300 unidades o fracción.

Se efectuará la prueba de absorción por inmersión (apdo. 6.5. UNE 127010), considerándose una absorción admisible del seis por ciento (6%) sobre el peso en seco de la pieza. Se ensayará al menos una vez, antes de empezar la obra.



Las juntas de estanquidad serán del tipo elástico, según lo indicado en la norma UNE 127010, y tendrán un diseño para la unión por compresión y deslizamiento en el enchufe.

Los tubos procedentes de un fabricante certificados con marca de conformidad otorgada por un organismo acreditado según UNE 66511, se regirán por lo dispuesto en la UNE 127010, apdo. 8.1.. El Director de las Obras podrá exigir la realización de ensayos pertinentes, con cargo al 1% de control de calidad.

Los tubos para hincas llevarán camisa de chapa y serán de la clase que indique el proyecto, o por defecto del tipo ASTM IV C-76 o UNE 127010 clase 180 específicos para hinca.

Las juntas a colocar serán del tipo deslizante, cumpliendo las prescripciones de la UNE53571, y de la UNE127010, art.4.3.3..

## **2.22. CONDUCTOS DE FIBROCEMENTO**

Cumplirán las especificaciones y ensayos establecidos en el P.P.T.G. para tuberías de abastecimiento de agua, M.O.P. y en la NTE-80 "Abastecimiento", que a ellos se refieran.

## **2.23. CONDUCTOS DE FUNDICIÓN**

Cumplirán las especificaciones y ensayos establecidos en el P.P.T.G. para tuberías de abastecimiento de agua, M.O.P., que a ellos se refieran, así como la Norma EN 545(1994), con junta automática flexible, tipo K 9. Los tubos de fundición para saneamiento cumplirán la norma EN 598, y tendrán recubrimiento interior de cemento aluminoso aplicado por centrifugación.

## **2.24. ACOMETIDAS DE ABASTECIMIENTO**

La tubería a emplear será de polietileno baja densidad, para 10 atmósferas de presión de trabajo. Las piezas de enlace serán de latón estampado. Cumplirán la norma UNE 53-131-90.

## **2.25. CONDUCTOS DE P.V.C.**

Cumplirán las especificaciones y ensayos fijados en el PPTGTSP y en la UNE 53332, si se usan para saneamiento, y el PPTGTAA, si son de presión. Serán de PVC rígido no plastificado, con menos del 1% de impurezas, y más del 96% de PVC puro. El material estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad. Las paredes serán opacas. Su rigidez anular no será menor a 6 KN/m<sup>2</sup>, y a 8 kN/m<sup>2</sup> para diámetros superiores a 300mm. El material empleado debe cumplir con el proyecto de norma ( o en su caso la norma definitiva) CEN/TC 155/WG13/N322. Su junta será elástica, con material conforme a EN 681. Se someterá a la prueba de estanquidad a 1 bar.

Las uniones se realizarán mediante junta elástica de EPDM incorporada al extremo macho, y extremo hembra abocardado.

Los conductos serán de pared estructurada bien mediante corrugado de la misma, o por alveolado.

Los conductos se almacenarán o acopiarán en obra debidamente protegidos frente a la acción de los rayos del sol. En caso de apreciarse decoloración del color teja, se rechazarán los tubos afectados, debiéndose para su aceptación realizarse los ensayos que acrediten que se mantienen las características propias del tubo especificado.

## **2.26. ACERADOS Y BORDILLOS**

Las losas para el acerado, responderán en su forma y calidad, a lo definido en el artículo de su precio. Antes de acopiarlas en obra, el Ingeniero Director aprobará el modelo y calidad a usar entre muestras propuestas por el Contratista. El Ingeniero Director podrá exigir las especificaciones que las normas técnicas del M.O.P.U. tengan en vigor en el momento del desarrollo de las obras, además de las señaladas en el artículo 2.1. del presente Pliego.

Se utilizará el bordillo de hormigón, así como las características de las caras vistas del bordillo.

En general en las zonas donde exista bordillo de granito se recuperará este para su posterior reposición. Cuando por mermas durante la obra, debidas a mayor longitud de bordillo a colocar que el existente, se tenga que aportar nuevo material, este tendrá una calidad igual o superior al bordillo existente.

## **2.27. TERRAZOS**

El baldosín hidráulico y el terrazo serán procedentes de fábricas acreditadas, cumpliendo los materiales empleados para su fabricación, tales como cemento, áridos, colorantes, las condiciones exigidas para cada uno de ellos, en las normas oficiales vigentes.

Carecerán de defectos, como falta de uniformidad en el color, grietas o roturas de esquinas, ladeos, etc., y se podrá exigir por la Dirección de la obra, ensayos en un laboratorio oficial de resistencia al desgaste, heladicidad y absorción de agua.

## **2.28. VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES**

Para diámetros iguales o inferiores a 100 mm las válvulas serán de compuerta, con cuerpo y lenteja de fundición dúctil, asiento elástico de goma de nitrilo, y eje de acero inoxidable AISI-316 L.

Válvula de mariposa, el cuerpo de fundición nodular DIN GGG40 y lenteja de acero inoxidable con eje de acero inoxidable (AISI 316L ó AISI 420) y desmultiplicador, en diámetros mayores de 100 mm. La estanqueidad se conseguirá con elastómero EPDM para agua potable y revestimiento especial para residuales, cubriendo el interior del cuerpo. Se probarán según ISO 2531.

Juntas de desmontaje en acero inoxidable o fundición nodular.

Tornillería de acero inoxidable (AISI-316).

Las piezas especiales serán de fundición dúctil, para tubería de fundición dúctil (según UNE-EN-545).

Las presiones normalizadas serán como mínimo iguales a las que se fijen para los tramos de tuberías en que se encuentren situadas.

Válvulas de retención. Se construirán en fundición dúctil, tanto el cuerpo como la clapeta, recubiertas interior y exteriormente con pintura anticorrosiva compuesta de imprimación y dos capas de acabado (mín 120micras).

### **2.29. TAPAS DE FUNDICIÓN Y CHAPA ESTRIADA**

Como norma general las tapas serán de fundición dúctil, cumplirán las especificaciones de las normas CEN (EN 124) y llevarán inscritas las leyendas "Aguas" o "Saneamiento". Salvo indicación en contrario serán de la clase D400. Las tapas tendrán un sistema de cierre elástico (en polietileno o material similar) que evite ruidos al pasar vehículos sobre ella, y que facilite el asiento sobre el marco. El relieve antideslizante debe tener al menos 4mm.

Deberán estar dotadas de los correspondientes elementos que faciliten su manejo.

Las tapas de chapa estriada serán de los materiales indicados y de la clase y dimensiones que figuran en planos y/o presupuesto.

### **2.30. GEOTEXTIL**

Estará constituido por una capa a base de fibra sintética, compuesta por hilo continuo de polipropileno unido térmicamente y preparado por sección cruzada. Peso 120 gr/m<sup>2</sup> EN 965. Resistencia a la tracción 900 kg/m ( ISO 10319). Elongación a la rotura 70%. Resistencia al punzonamiento CBR 150 Kg. Flujo de agua 150 l/m<sup>2</sup>/s. Su abono será por m<sup>2</sup> colocado.

### **2.31. MATERIALES NO INCLUIDOS EN ESTE PLIEGO**

Los materiales no incluidos en el presente Pliego serán de reconocida calidad. El contratista deberá presentar los catálogos, muestras, informes y certificados de los fabricantes que se estimen necesarios. Si la información no se considerara suficiente, el Ingeniero Director podrá exigir los ensayos oportunos de los materiales a utilizar.

Todo material que no reúna la calidad y condiciones necesarias para el fin que se destina, será rechazado. El Ingeniero Director podrá señalar un plazo breve para retirar los materiales desechados. En caso de incumplimiento se procederá a retirarlos por cuenta y riesgo del contratista.

### **2.32. PRUEBAS**

En todos aquellos casos en que no se especifique lo contrario, será de obligación del contratista, la realización y gastos que originen los ensayos que se realicen, conforme a la normativa vigente.

**CAPÍTULO III**  
**EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

## **CAPÍTULO III - EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

### **3. 1. REPLANTEO GENERAL**

En el plazo de QUINCE (15) DÍAS naturales, a partir de la formalización del Contrato, se comprobará por el servicio de la Administración, en presencia del Contratista, el replanteo de las obras, extendiéndose acta del resultado, que será firmada por ambas partes interesadas, remitiéndose un ejemplar al órgano que celebró el contrato.

Dicha Acta reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto a los documentos contractuales del Proyecto, refiriéndose expresamente a las características geométricas del trazado y obras de fábrica, así como a cualquier punto que, en caso de disconformidad, pueda afectar el cumplimiento del contrato, y producirá los efectos prevenidos en el citado artículo 127 del Reglamento General de Contratación respecto al comienzo de las obras y cómputo del plazo para su ejecución.

Los datos básicos del replanteo, vértices, cotas y puntos fijados en el replanteo y posteriormente comprobados, se anotarán, con sus referencias, en un Anejo del Acta de Comprobación del Replanteo. A este Anejo del Acta también dará su conformidad el Contratista, del cual recibirá una copia.

El contratista se responsabilizará de la conservación y custodia de los puntos, señales y referencias que hayan materializado en el terreno y figuren en el citado Anejo del Acta.

### **3. 2. REPLANTEOS DE DETALLES**

Todos los replanteos no incluidos en el replanteo general que sean necesarios para la ejecución de las obras, serán apoyados en las señales del replanteo general y realizados por el Contratista, según métodos propuestos por él y aprobados por el Ingeniero Director de la obra.

El Ingeniero Director sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, enervará la total responsabilidad del Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

### **3. 3. PROGRAMA DE TRABAJO**

En el plazo de una (1) semana, a partir de la notificación de la autorización para iniciar las obras, el Contratista presentará el programa de Trabajo, según el artículo 128 del Reglamento General de Contratación, si así lo estipula el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares. Incluirá los siguientes puntos:

- Especificación de las clases de obras que integran el Proyecto, con expresión del volumen de cada una y su distribución a lo largo del trazado.
- Determinación de los medios necesarios (instalaciones, equipos y materiales) con expresión de los rendimientos medios.
- Estimación con expresión de fechas, de los plazos parciales de las diversas clases de obras.

- Valoración mensual y acumulada de la obra programada a los precios unitarios de adjudicación.
- Representación gráfica de las diversas actividades en un gráfico de barras, en un diagrama de volumen tiempos, o por el sistema PERT.

El programa de trabajo será sometido a la aprobación de la Superioridad en la forma establecida en el artículo 128 del Reglamento General de Contratación. Los plazos parciales fijados en esta aprobación tendrán carácter contractual, según lo dispuesto en el artículo 129 del citado Reglamento.

El plazo de ejecución establecido en el contrato se contará a partir del día siguiente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo, salvo que en ésta se haga la suspensión de la iniciación de las obras, según lo dispuesto en el artículo 127 del Reglamento General de Contratación.

### **3. 4. DESBROCE Y RETIRADA DE CAPA VEGETAL**

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas, toda la maleza, maderas, escombros y cualquier otro material indeseable a juicio del Ingeniero Director.

La ejecución de esta unidad de obra incluye la carga y transporte a vertedero o lugar de empleo de los productos. El Director de las Obras podrá indicar que la tierra vegetal se acopie en lugar intermedio, para su posterior empleo, reponiendo la capa sobre el terreno una vez terminadas las obras.

La remoción del terreno se realizará hasta una profundidad de treinta (30) centímetros.

Los troncos y raíces mayores de diez centímetros, se eliminarán hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros. Salvo indicación en contrario, la ejecución y abono de esta partida se considerará incluida en la correspondiente partida de excavación.

### **3. 5. EXCAVACIÓN PARA EMPLAZAMIENTO Y CIMIENTOS**

Se define así la excavación que es preciso realizar en el terreno natural, o en terraplenes, o pedraplenes, para el emplazamiento y cimiento de obras de fábrica, muros y otras obras análogas. Así como el transporte de los productos de la excavación a depósito o lugar de empleo posterior.

Se podrán realizar estas excavaciones por medios mecánicos o manuales, siempre que se garantice la exactitud de sus dimensiones, con una tolerancia de seis (6) centímetros en más o en menos, respecto a las dimensiones teóricas del proyecto, o las que indique el Ingeniero Director de la obra.

No se podrá empezar ninguna excavación de este tipo, sin la previa autorización del Ingeniero Director. Durante el curso de los trabajos, la Dirección podrá ordenar variaciones en las dimensiones de estas excavaciones, a la vista de las condiciones del terreno.

Corresponderá al Ingeniero Director la decisión de utilizar algún explosivo por conveniencia para la obra. Su utilización será por cuenta y riesgo del Contratista.

No se darán por finalizadas las excavaciones sin el previo reconocimiento y autorización del Ingeniero Director de la obra.

Si a la vista del terreno de cimentación resultase la necesidad de variar el tipo de cimiento propuesto, el Ingeniero Director formulará los proyectos oportunos, ateniéndose el contratista a las instrucciones que reciba de aquél para la prosecución de las obras.

### **3. 6. EXCAVACIÓN DE ZANJAS**

La ejecución de las zanjas para emplazamiento de las conducciones comprende la excavación del suelo, el arranque del pavimento de la calle o carretera, la extracción de los productos y su depósito en las zonas señaladas, o su carga y transporte a otro lugar de empleo o de vertido, si son sobrantes. Las obras de excavación se ajustarán a las siguientes normas:

Se replanteará el ancho o boca de la zanja, cuya dimensión será la que se fija en las secciones tipo dibujadas en los Planos, más un solape. Este ancho de zanja servirá de base al abono de la reposición del pavimento correspondiente. Los productos aprovechables después de la rotura del pavimento se acopiarán para su reutilización. Se considerará un ancho de solape, en caso de terreno pavimentado, de 20cm a cada lado. La apertura de la zanja se hará de manera que el pavimento dañado sea estrictamente el antes señalado. En caso de romperse más pavimento, deberá el Contratista reperfilarlo y repararlo a su costa.

Se podrá emplear cualquier clase de equipo mecánico para la apertura de las zanjas, así como para la elevación, carga y transporte de los productos, previa aprobación por el Ingeniero Director de la obra.

- No se tolerará una longitud de apertura de zanja superior, a la de capacidad de ejecución de conducción de dos días de trabajo normal.
- Los productos de las excavaciones se depositarán a un sólo lado de las zanjas, dejando una banqueta de un (1) metro como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán pasos para el tránsito general y de entrada a las viviendas afectadas por las obras. Todos los pasos se establecerán por medio de pasarelas rígidas sobre las zanjas. En caso de considerarse necesario se retirarán las tierras a lugar ajeno al emplazamiento de las obras, hasta que se ejecute el relleno de la zanja.
- Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas, establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche, siendo responsable de su mantenimiento y de los daños ocasionados a personas o propiedad.
- Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas. Igualmente se evitará que los acopios de tierras impidan el drenaje natural de los terrenos colindantes.
- Deben respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. El contratista debe disponer los medios para ejecutar las calas que sean necesarias.
- Las dimensiones, taludes, rasantes y alineaciones de las zanjas se ajustarán, exactamente, a las determinadas en los datos del Proyecto de replanteo.

- Alcanzada la profundidad prevista y regularizado el fondo hasta obtener la rasante necesaria se efectuará el correspondiente reconocimiento por el Ingeniero Director. Si éste estima necesario aumentar la cota de excavación para establecer cimientos suplementarios, no previstos, el Contratista no tendrá derecho a nuevo precio para tal excavación, la cual ejecutará al mismo precio que la anterior.
- La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes: Rectificación del perfil longitudinal, recorte de las partes salientes que se acusen tanto en planta como en alzado, relleno con arena de las depresiones, y apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior.
- En cuanto a la utilización de explosivos en las zanjas, se aplicará lo expuesto en el artículo 3.5.

### **3.6.1. ENTIBACIONES**

Las entibaciones a emplear serán en principio del tipo blindado, y con las características resistentes precisas para resistir los empujes del terreno, con la altura de proyecto, y las sobrecargas de tráfico que sean precisas. Cumplirán la normativa de seguridad que sea de aplicación. No se considerará que la entibación ha sido efectivamente colocada a no ser que haya dejado permanentemente en la zanja desde que se abre esta hasta que se haya punteado con tierras la tubería ya colocada.

El sistema de entibación será previamente aprobado por el Director de Obra, conforme a las directrices antes citadas.

En caso de que las características del terreno exijan un cambio del tipo de sostenimiento de la zanja, se producirá este a requerimiento del Director de las Obras, sin derecho a compensación económica suplementaria.

### **3.7. TUBERÍAS DE ALCANTARILLADO**

La instalación de las tuberías de alcantarillado se efectuará de acuerdo con lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (B.O.E. n° 228 de 23.9.1986).

La tubería descansará sobre el fondo de la zanja, habiéndose compactado ésta previamente hasta un 95% P.N. o lecho granular en función de la estabilidad del terreno.

La pendiente en cada tramo será uniforme, y conforme a los planos de proyecto. El contratista verificará la rasante al menos cada veinte (20) metros, salvo especificación en contra del Director de las Obras. No se aceptarán desviaciones en más del 10% para pendientes inferiores al 2,5 ‰, y del 5% en otro caso.

El examen individual de cada junta, cualquiera que sea el tipo de tubería instalada, no relegará al Contratista de su obligación de llevar a cabo las pruebas preceptivas de estanqueidad, que se indican en el Artículo 14 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

La ejecución de la tubería tendrá un sentido ascendente.



En la colocación de la tubería de plástico se tendrá especial cuidado en que el material de relleno cumpla las especificaciones del proyecto. La compactación será especialmente cuidadosa.

### **3. 8. TUBERÍAS DE PRESIÓN**

La instalación de las tuberías de presión, se efectuará de acuerdo con lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua vigente.

En los cruces de vías principales se protegerá la tubería con una conducción envolvente, de acuerdo con el detalle existente en los planos.

La pendiente en cada tramo será uniforme. En alineaciones, el error entre ejes de tubería será inferior a un cinco (5) por ciento.

El examen individual de cada junta, cualquiera que sea el tipo de tubería instalada, no relegará al Contratista de su obligación de llevar a cabo las pruebas preceptivas de presión interior y estanqueidad, que se indican en el Artículo 11 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua. Estas pruebas se realizarán con las válvulas, ventosas y piezas accesorias ya instaladas.

En la colocación de la tubería de plástico se tendrá especial cuidado en que el material de relleno cumpla las especificaciones del proyecto. La compactación será especialmente cuidadosa.

### **3. 9. RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS**

Después de probar la conducción, el Ingeniero Director de la obra autorizará por escrito el relleno de la zanja.

Encima de la capa de arena, la tubería se recubrirá con otra de treinta (30) centímetros de material fino (inferior a 2cm) seleccionado de la excavación, o bien se recubrirá con material apto para tal fin, de otra procedencia.

La compactación del relleno se empezará por ambos lados del conducto hasta la altura del relleno de elementos finos. El grado de compactación de estos elementos finos, será no inferior al noventa y cinco (95) por ciento del Proctor normal.

Las tierras sobrantes se retirarán y se transportarán a vertedero, dejando la obra limpia de sobrantes. La ejecución de la retirada de estos materiales será exigible tras proceder al relleno.

En los rellenos que se consideren como de material seleccionado, este cumplirá las condiciones que marca el PG-3 para estos tipos de rellenos en el art. 330, con el factor añadido de no aceptarse tamaños superiores a 2cm.

### **3.10. TERRAPLENES**

Para la ejecución de esta unidad de obra, se seguirá el artículo 330 del PG-3. Los espesores serán los señalados en los planos.

### **3.11. SUB-BASE**

Para la ejecución de esta unidad de obra, se seguirá el PG-3, artículo 500. Los espesores serán los señalados en los planos.

### **3.12. BASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL**

Se ejecutará según el PG-3 artículo 501. Los espesores serán los descritos en los planos.

### **3.13. CAPAS DE FILTRO PARA DRENAJE**

El elemento filtrante en las superficies a drenar, estará compuesto por áridos con la granulometría adecuada. El filtro se compone por varias capas, entre las cuales la de material más grueso se colocará junto al sistema de evacuación y cumplirá las condiciones de filtro, respecto a la siguiente capa considerada como terreno.

### **3.14. POZOS DE REGISTRO**

Se realizarán conforme a la norma UNE 127011, con módulos prefabricados de hormigón. El pozo estará formado por todos o algunos de los siguientes elementos:

- módulo base, con orificios para el entronque de los tubos mediante junta elástica. Su diámetro vendrá fijado por el del tubo, conforme a la norma UNE 127011.
- módulo de recrecido, que será siempre de 1,00m de diámetro interior, con espesor mínimo 12cm.
- módulo de transición, que permite el paso de un diámetro interior de anillo a otro diferente.
- losa de cierre.
- módulo de ajuste.
- juntas de unión entre anillos, y entre el módulo base y el tubo. Serán de tipo elástico, a base de goma maciza ( UNE 53571).

Los módulos serán de la clase normal para alturas de pozo inferiores a 3m, y de clase reforzada en el resto de los casos.

Los pozos se fabricarán en hormigón con cemento sulforresistente (SR) con árido calizo, y se someterán a las pruebas que fija la norma UNE127011. La resistencia mínima del hormigón empleado será de 350 kp/cm<sup>2</sup>.

El acabado de los pozos no tendrá defectos que afecten a la durabilidad y resistencia del pozo. Sólo se admitirán huecos de tamaño menor a 10mm de diámetro y 5mm de profundidad, y fisuras de retracción de anchura inferior a 0,1mm. Estos defectos se repararán, previa inspección por parte de AGUAS DE JEREZ, con procedimiento aprobado.

Las conexiones de tubos y caños se realizarán a la cota debida.

Las tapas se juntarán perfectamente al cuerpo de la obra y quedarán enrasadas con el pavimento adyacente.

### **3.15. SUMIDEROS**

En fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, con dispositivo sifónico en la acometida de PVC, dispondrán de arenero, se ejecutarán según las instrucciones del Ingeniero Director y se mantendrán limpios hasta la recepción de las obras.

La rejilla será de las autorizadas por AJEMSA, en fundición dúctil, clase C-250, conforme a la norma EN-124, con al menos 10 dm<sup>2</sup> de superficie tragante.

### **3.16. JUNTAS DE DILATACIÓN, RETRACCIÓN U HORMIGONADO**

Se seguirán las instrucciones de composición de materiales y de ejecución determinadas en la NTE-CCM. Se dispondrán elementos que aseguren su estanqueidad, del tipo banda de PVC o elastómero (DIN 7865), con ancho mínimo de 230 mm. Sus características mínimas serán:

- a) Resistencia a tracción, 120 kg/cm<sup>2</sup>
- b) Alargamiento en rotura > 300%
- c) Dureza Shore "A" 70
- d) Resistencia a los agentes químicos: resistente a aguas ácidas.

Las juntas de hormigonado, se formarán a efectos de evitar la falta de estanqueidad, y serán iguales a las de retracción, quedando las armaduras longitudinales pasantes, con el solape fijado por EHE. Se evitará la formación de rebabas en la superficie de la junta, quedando perfectamente a tope el contacto entre las dos fases. El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra la ubicación de juntas no previstas en proyecto.

En caso de tratarse de juntas en las que haya importantes esfuerzos cortantes o de tracción, se deberá disponer de un puente de unión (resina epoxi) entre ambas fases de hormigón, cuidando en su aplicación todas las prescripciones del fabricante.

Las juntas de dilatación, permitirán el libre movimiento de ambos paños, para lo cual no quedarán armaduras pasantes. Tanto en la cara interior como en la cara exterior se aplicará un producto sellante en una banda de 2cm de ancho por 3cm de profundidad. El sellante consistirá en una masilla aplicable en frío o en caliente, a base de betunes modificados, de gran resistencia química a aguas alcalinas o ácidas, con capacidad de dilatación de hasta un 25%. Se aplicará tras formación de la junta e imprimación del hormigón.

Se utilizarán también en juntas de construcción las del tipo expansivo, de caucho con un componente hidrófilo. Estas tendrán al menos las siguientes características:

- Expansión del 40% tras dos días de contacto con el agua (coef. total =2)
- Dureza shore, 30
- Resistencia a tracción 90 kg/cm<sup>2</sup>

### **3.17. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE**

Se utilizará lo dispuesto en el PG-3, artículo 542. Los espesores serán los fijados en los planos.

El ligante bituminoso será un betún asfáltico de los señalados en el artículo 542.2.1. del PG-3. No se utilizarán activantes, salvo indicación expresa del Ingeniero Director.

El contratista propondrá los tipos de mezcla que pretende utilizar de las indicadas anteriormente. El ancho de extendido mínimo y máximo lo fijará el Ingeniero Director en la obra.

### **3.18. CIMENTACIÓN**

Deberá ejecutarse con arreglo a los planos que se facilitan, pudiendo variar en profundidades y en tipo, si así lo exigieran las condiciones del terreno, debiendo llegar a las profundidades necesarias que estime el Ingeniero Director.

Para las zapatas y losas de cimentación se usará hormigón H-25 de resistencia característica mínima a los 28 días de 25 MPa. Para el soporte corto y vigas de enlace se usará asimismo HA-25.

El hormigón HA-25 será de consistencia plástica (asiento en el cono de Abrams de 4 cms.) y el HM-20 será de consistencia blanda (asiento de 8 cms.) con una tolerancia de +/- 1 cm. Se compactará mediante vibrador de aguja.

Se seguirán las indicaciones de la EHE en lo referente a las propiedades, dosificación, transporte, amasado, vertido y curado de los hormigones.

En el doblado, colocación, anclaje y empalme de las armaduras, regirán las normas contenidas en la EHE.

Las longitudes de las armaduras se ajustarán a las indicadas en el plano con una tolerancia de +/- 1 cm.

Las armaduras quedarán separadas de la superficie del hormigón, una distancia mayor que 1,5 veces su diámetro y, en cualquier caso, nunca menos de 5 cms.

Los encofrados de las paredes de las vigas de enlace, serán de fábrica de ladrillo tipo gafa o hueco doble tomado con mortero M-40 (1:6). Los del soporte corto serán metálicos. El desencofrado podrá efectuarse a los 3 días de hormigonada la pieza, si no se han producido causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón (por ej.: bajas temperaturas). Se cumplirán los artículos correspondientes de la EHE.

En el transporte y vertido se cuidará de que no se disgreguen sus elementos, no aceptándose alturas de vertido de más de un metro y medio (1,5 m).

No se tolerará la colocación de un hormigón que acuse un principio de fraguado, no debiendo transcurrir desde su fabricación hasta su colocación, más de 45 minutos.

El curado del hormigón se realizará manteniendo continuamente su superficie húmeda durante los 7 primeros días.

Antes de comenzar el hormigonado, el Contratista deberá tener por escrito la aprobación del Ingeniero Director de las armaduras colocadas.

### **3.19. ESTRUCTURA**

Las obras que se contienen en este apartado son todas aquellas para cuya construcción se utilizará el hormigón como material básico y que integran la estructura y otros elementos resistentes, incluyendo tanques, pozos de bombeo, arquetas, colectores “in situ”, etc.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones del proyecto, sujetas entre sí al encofrado, de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y vibrado del hormigón y permita a éste envolverlas sin dejar coqueras. Los estribos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado con alambre, no permitiéndose fijar los cercos mediante soldadura. Se tendrán en cuenta las prescripciones generales en cuanto a distancia, a parámetros y separaciones entre barras, en función del diámetro y según los valores de la EHE.

El hormigón armado en general no tendrá una dosificación inferior a 250 Kgs. de cemento por m<sup>3</sup> de hormigón, ni superior a 400 Kgs; será la necesaria para obtener la resistencia característica adoptada en proyecto. En caso de tratarse de colectores “in situ”, la dosificación mínima de cemento será de 300kg/m<sup>3</sup>, y la relación agua cemento será de 0,5 máximo.

Deberá vigilarse asiduamente el contenido de humedad de los áridos, especialmente el de la arena, para corregir en su caso la cantidad de agua vertida en la hormigonera directamente. Deberá amasarse el hormigón en hormigonera durante un tiempo de batido que proporcione un hormigón homogéneo. En caso de transporte desde planta, no se admitirá el vertido de hormigones, transcurridos 45' desde su salida de planta. Los camiones dispondrán de agitadores en la cuba.

Se transportará el hormigón mediante grúa a las distintas plantas. No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón, cuyo espesor sea superior al que permita una compactación mediante vibrado completo de la misma. La colocación por vertido se hará desde una altura máxima de 1,5 metro.

La compactación del hormigón se efectuará mediante el vibrado del mismo, de forma que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa. El proceso de compactado deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

Las juntas de hormigonado estarán previstas en el proyecto. Antes de reanudar el hormigonado se limpiarán las juntas de toda suciedad de árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto. No se realizarán otras juntas de construcción, o estructurales sin aprobación con antelación del Director de Obra.

Respecto al hormigonado en tipo frío, así como en época de excesivo calor, se acomodará a la reglamentación dada por la EHE o a las indicaciones del Ingeniero Director.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas. Se regará asiduamente durante los primeros 15 días posteriores al hormigonado, manteniendo húmedas las superficies de hormigón. El proceso de curado se prolongará hasta que el hormigón haya alcanzado como mínimo el 70% de su resistencia de proyecto.

Los encofrados de pilares se efectuarán con chapas metálicas. En el resto de la estructura será de **paneles fenólicos**, o de madera sujetos con armazones metálicos, siempre que proporcionen las características de acabado exigidas en este Pliego. Las cimbras, encofrados y moldes, así como las uniones de sus distintos elementos poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ello, como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, bajo las presiones del hormigón fresco a los efectos de vibración utilizados.

Los encofrados serán suficientemente estancos como para impedir pérdidas apreciables de lechada, durante el proceso de vibrado.

Deberán humedecerse previamente los encofrados al proceso de vertido del hormigón, para evitar que absorban el agua contenida en el mismo. Se dispondrán las tablas de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales. Las superficies interiores de los encofrados y moldes estarán limpias en el momento del hormigonado.

Con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.

Como quiera que el encofrado es una pieza auxiliar que deberá suplir la nula resistencia del hormigón en el momento del vertido, las secciones de las tablas y puntales del encofrado deberán tener la suficiente resistencia en función del peso que han de soportar, hasta que el hormigón adquiera su resistencia y pueda procederse a su desencofrado.

Los distintos elementos que constituyen el encofrado (fondos, costeros, puntales, etc.), así como 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 y otros dispositivos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

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

Con temperaturas normales, podrán desencofrarse los pilares a las 48 horas. Asimismo, los fondos de madera y puntales deberán mantenerse durante 14 días. Se pondrá especial atención en retirar oportunamente, todo elemento de encofrado o molde que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación.

Los recubrimientos mínimos a aplicar son los especificados en la norma, más 5mm.

Los acabados admisibles del hormigón, serán los siguientes:

- En superficies ocultas, irregularidades de hasta 15 mm.
- En paramentos vistos normales, hasta 4 mm.
- En superficies por las que discurra el agua, 2 mm, todas estas medidas con regla de 1,50 cm.  
No se aceptarán coqueras o rebabas.

En caso de producirse los defectos antes citados, se repararán previa autorización en tal sentido del Director de Obra, pudiendo éste en todo caso ordenar la demolición de la obra en caso de ser generalizados los defectos. Se adoptarán como admisibles los procedimientos de reparación del capítulo VII del Concrete Manual del B.O.R., y/o la guía de buena práctica de la FIP “Reparación y refuerzo de las estructuras de hormigón”.

En cuanto a desplomes, no se aceptarán flechas de más de 6 mm en superficies vistas, y 25 mm en superficies ocultas, respecto a una regla de 2 m. En superficies por las que discurra el agua, la tolerancia será del 4% de la pendiente.

Para garantizar la durabilidad, en colectores “in situ”, o en estructuras de contención de agua, se tomarán tres probetas de una de las primeras amasadas, conforme a UNE 83.300. Se realizará la determinación de profundidad de penetración de agua bajo presión, conforme a UNE 83.309, considerándose aceptables los resultados si el valor medio de las tres probetas cumple:

- . Profundidad media menor a 50mm (valor pésimo de los tres < 65mm)
- . Profundidad máxima menor a 30mm (valor pésimo de los tres < 40mm)

En estos casos la porosidad del hormigón determinada por inmersión será no mayor al 12%, recomendándose el 10%.

### **3.19.1. PREFABRICADOS**

Los elementos prefabricados de hormigón deberán cumplir todos los requisitos expresados en el epígrafe 3.19, aparte de lo que indica la EHE, y en su caso, la normativa específica.

Previamente a su transporte a la obra, deberán aportarse los certificados de calidad oportunos, que verifiquen la idoneidad de los materiales empleados, y la calidad del producto terminado, con las preceptivas pruebas de funcionamiento y/o estanqueidad. Además se aportarán todos los documentos necesarios para verificar que el dimensionamiento resistente y funcional de los elementos es el correcto.

### **3.20. ALBAÑILERÍA**

Todos los materiales utilizados cumplirán las prescripciones de la Norma MV-201-1972 y se ajustarán a lo especificado en proyecto.

### **3.21. REVESTIMIENTOS EXTERIORES**

Se realizarán sobre paramentos previamente limpios, humedecidos adecuadamente, dándoles 2 cm de espesor.

En los enfoscados hidráulicos se emplearán conglomerantes de fraguado lento, prohibiéndose en absoluto el empleo de mortero rebatido. Estos enfoscados deben tener en su confección una pasta homogénea en todo su grueso.

En los enfoscados normales, se prohibirá el bruñido de la superficie con paleta, para evitar la formación de hojas o escamas que puedan desprenderse.

Durante el período de curado de los enfoscados, se procurará ayudar a este fenómeno, mediante procedimientos necesarios, tales como riegos en épocas calurosas, protección contra fuertes soleamientos, heladas, etc.

### **3.22. PINTURAS**

Todas las sustancias de uso general en pintura, deberán ser de excelente calidad. Reunirán las condiciones siguientes:

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

La primera operación para la ejecución de la pintura, será la preparación de la superficie a pintar, que debe estar limpia de polvo, grasa, etc., y estar perfectamente seca. Las superficies metálicas serán perfectamente lijadas o tratadas a chorro de arena.

Las superficies de madera, después de limpias, serán lijadas, emplastecidas y lijadas de nuevo para igualar la superficie.

Para la pintura a la cal, se emplearán lechadas claras, dándose, por lo menos, dos manos cruzadas.

Para el resto de la pintura, se aplicarán las diversas técnicas aconsejadas por los fabricantes y de acuerdo con las buenas normas de los especialistas.

### **3.23. ORDEN DE LOS TRABAJOS**

La marcha simultánea o sucesiva de la construcción de las diversas partes de la obra será de la incumbencia exclusiva del Ingeniero Director de la misma, el cual, en cada caso, dará las oportunas instrucciones referentes al orden de los trabajos.

### **3.24. LIMPIEZA DE LAS OBRAS**

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y de restos de materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas oportunas para que las obras ofrezcan un buen aspecto y evitar, en lo posible, cualquier tipo de molestias a los vecinos de la ciudad.

### **3.25. PRUEBAS**

Además de todo lo indicado al respecto en los artículos anteriores, se tendrá en cuenta que durante la ejecución y en todo caso antes de la recepción provisional, se someterán las obras e instalaciones a las pruebas precisas para comprobar el perfecto comportamiento de las mismas, desde los puntos de vista mecánico e hidráulico, con arreglo a los Pliegos y disposiciones vigentes aprobados en todo caso por el Ingeniero Director de la obra.



A tal efecto el Contratista propondrá un protocolo de pruebas de las obras e instalaciones, en los que se comprobara la estanqueidad de los diversos elementos, la línea piezométrica y el correcto funcionamiento de los equipos electromecánicos.

La tubería de saneamiento será sometida a las pruebas que fija el PPTGTSP-MOPU 1986, y la tubería de abastecimiento se someterá a las pruebas de presión que fija el PPTGTAA-MOPU 1975.

Una vez superadas estas pruebas, se someterá el conjunto de las instalaciones a una prueba de funcionamiento de 10 días laborables, en donde se verificarán los rendimientos y el ajuste de las instalaciones.

Es obligación del Contratista disponer todo lo preciso para las pruebas y facilitar los aparatos de medida necesarios para realizar éstas, sin abono alguno.

### **3.26. REPOSICIONES**

Las unidades que se contemplan en el proyecto para reponer viales, pavimentos o servicios afectados se ejecutarán de acuerdo con las características previas de los elementos a reponer, así como conforme a las especificaciones de este Pliego.

Si por la evolución de las obras se hubieran afectado mayores superficies que las especificadas en el proyecto, siendo imputable al Contratista, este asumirá el coste del exceso de reposición a realizar. En el caso de pavimentaciones, si el volumen afectado por la obra supusiese un porcentaje superior al setenta por ciento (70%) del total del pavimento existente, deberá reponerse la totalidad, sin aumento de coste.

En caso de afectarse servicios ocultos (electricidad, telefonía, abastecimiento, gas, etc), y si por causas imputables al Contratista debiera reponerse la infraestructura afectada, deberá este ejecutar a su costa, conforme a las prescripciones que especifique la Compañía suministradora, las obras necesarias ( o abonar los cargos que se deriven).

### **3.27. CARTEL DE OBRA**

El Contratista colocará el cartel de obra, conforme a las características fijadas en los documentos de este proyecto, y las instrucciones del Director de Obra. El Contratista gestionará todos los permisos y autorizaciones precisas para la implantación del cartel. La ubicación del cartel será determinada por el Director de Obra.

El cartel será de chapa de acero u otro material, previa autorización del Director de Obra. El cartel quedará apoyado en sendos perfiles metálicos que aseguren su estabilidad. Éstos apoyarán sobre una cimentación de hormigón en masa. En principio el Cartel será suministrado por AGUAS DE JEREZ.

El cartel se mantendrá hasta la recepción definitiva de las obras, corriendo de cuenta del contratista su remoción, que incluirá:

- desmontaje del cartel.
- transporte al lugar indicado por el Director de Obra.
- demolición y transporte a vertedero de la cimentación.

**CAPÍTULO IV**  
**MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

## **CAPÍTULO IV - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

### **4.1. CONDICIONES GENERALES**

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios de ejecución material establecidos en el Cuadro de Precios número 1 del presente proyecto, multiplicados por uno con diecinueve (1,19) para obtener los precios de ejecución por contrata, que a su vez habrá que multiplicar por el coeficiente de baja que oferte el Contratista adjudicatario de las obras.

Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas, con arreglo a las condiciones que se establecen en este Pliego, y comprenden: el suministro, transporte, acopio, almacenaje, manipulación y empleo de los materiales; la mano de obra y la utilización de la maquinaria y medios auxiliares necesarios para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales se presenten para la realización y terminación de las unidades de obra.

Cualquier operación o prescripción necesaria para la total terminación de las obras, aún en el caso de no encontrarse explícitamente especificada en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o imputada en el Presupuesto, se entenderá incluida en las obligaciones del Contratista. Su coste se entenderá en todo caso, englobado en el precio del Cuadro de Precios número 1, que corresponda a unidad o unidades de obra de que forma parte, en el sentido de ser física o preceptivamente necesaria para la ejecución de la operación de la prescripción de que se tratase.

Cada clase de obra se medirá exclusivamente en el tipo de unidad lineal, de superficie, de volumen, de peso, o unidad indivisible que en cada caso se especifique en el citado Cuadro de Precios número 1.

Todas las operaciones básicas para la medición de las obras, incluidas las topográficas, deberán ser conformadas por el representante del Contratista y por el Ingeniero Director de la obra, y aprobadas por éste. Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas, deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectuó a su debido tiempo, serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarlas a cabo.

### **4.2. DESBROCE Y RETIRADA DE CAPA VEGETAL**

Se considerará incluido en la partida correspondiente de excavación, salvo que se indique lo contrario. En este último caso se medirá y abonará por metro cuadrado ejecutado, medidos sobre los planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos.

### **4.3. EXCAVACIÓN PARA EMPLAZAMIENTO Y CIMIENTOS**

La excavación ejecutada en las condiciones especificadas en artículos precedentes, se medirán y abonarán por metro cúbico, en los volúmenes de excavación obtenidos de los perfiles especificados en planos, una vez constatado que son correctos.

#### **4.4. TUBERÍAS DE ALCANTARILLADO**

Las tuberías de alcantarillado se medirán a efectos de abono, directamente sobre la zanja, instalada y según el eje de la misma, una vez efectuadas satisfactoriamente las pruebas de estanqueidad.

#### **4.5. TUBERÍAS DE PRESIÓN**

Las tuberías de presión se medirán a efectos de abono, directamente sobre la zanja, instalada y según el eje de la misma, una vez efectuadas satisfactoriamente las pruebas de presión y estanqueidad.

#### **4.6. EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS**

La excavación se medirá por los volúmenes que resulten de la cubicación del terreno, limitada por el perfil real de la excavación, si es menor que la sección teórica o el perfil teórico en caso contrario, o que en su defecto prescriba el Ingeniero Director, en función de las características particulares de los terrenos.

Cuando haya que arrancar y reponer el pavimento se deducirá de la excavación, el volumen ocupado por él.

El precio de excavación, comprenderá los agotamientos y entibaciones necesarias, así como barandillas de protección, señalización diurna y nocturna, y apuntalamiento de edificaciones.

El relleno compactado de la zanja se medirá y abonará igual que el volumen de la excavación en zanja. Comprende, transporte, vertido, humectación y compactación hasta alcanzar las densidades prescritas en la unidad o normativa general aplicable.

Solamente en caso de incluirse en el proyecto entibación blindada con paneles y perfiles de chapa, por requisitos de seguridad y estabilidad, se abonará aparte. Para el abono de esta partida se medirá por metros cuadrados realmente ejecutados. Para ello se considerará siempre únicamente la pared de zanja realmente entibada, independientemente de las medidas de los paneles, y del número de puestas. Se descontarán los 50cm inferiores de zanja. En caso de dejarse la entibación semicuajada, se descontará la parte de zanja no entibada.

En caso de que las características del terreno exijan un cambio del tipo de sostenimiento de la zanja, se producirá este a requerimiento del Director de las Obras, sin derecho a compensación económica suplementaria. Se considerará que el precio existente en el cuadro de precios para la entibación remunera el sostenimiento de la zanja, cualquiera que sean los medios precisos.

Se deducirá el volumen ocupado por otras unidades instaladas en la zanja, específicamente conducciones, reposición de firmes, etc.

#### **4.7. TERRAPLENES**

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), medidos sobre los planos de perfiles transversales.

#### **4.8. SUB-BASE Y BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL**

Se medirá y abonará por metro cúbico (m<sup>3</sup>), realmente ejecutados en las secciones tipo señaladas en los Planos.

#### **4.9. POZOS, ARQUETAS, SUMIDEROS, PIEZAS**

Se abonarán por unidades completas, una vez ejecutadas satisfactoriamente las pruebas prescritas con anterioridad.

#### **4.10. MEZCLAS BITUMINOSAS**

La preparación de la superficie existente, se considera incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas, se abonará por toneladas realmente empleadas en obra, deduciendo la dotación mediante ensayos de extracción realizados diariamente, siempre que el peso sea inferior al correspondiente al espesor tipo previsto en proyecto, en caso contrario se tomará la medición prevista deducida de la sección tipo.

#### **4.11. HORMIGONES**

Se abonarán por metro cúbico (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, constatados con las secciones tipo de proyecto, no siendo de abono los excesos de cubicación sobre estas secciones tipo, salvo prescripción motivada del Ingeniero Director.

En los precios se incluyen, fabricación, materiales, transporte y empleo, con la calidad especificada en el precio.

La terminación de las superficies hormigonadas en las condiciones especificadas en este Pliego de Prescripciones o normativa general, se considera incluida en el precio de la unidad.

No se abonarán aquellas unidades defectuosas hasta su completa reparación, y aportación de los ensayos que certifiquen la calidad exigida en el proyecto.

#### **4.12. ARMADURAS**

Se abonarán por kilogramos (Kg) realmente ejecutados, en la calidad prescrita en la unidad correspondiente y con sujeción a los planos de detalle.

#### **4.13. ENCOFRADOS**

Se abonarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie de hormigón en contacto con el molde, medidos sobre planos.

#### **4.14. DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRME**

Se abonará por metros cuadrados de firme de cualquier tipo demolido realmente, conforme al ancho teórico de zanja señalado en planos más solapes de 0,20m a cada lado. Incluye el replanteo y recorte del pavimento existente, demolición del pavimento, retirada de sobrantes a vertedero o, en su caso acopio de los materiales reutilizables y transporte a lugar de empleo. La reposición de firme incluirá el replanteo y perfilado de la caja; colocación de las capas de subbase y base que vengan incluidas en la unidad, incluso su transporte, colocación, riego y compactación a la densidad que se indique, ensayos de comprobación; riego de imprimación, incluyendo emulsión y árido en las dosificaciones prescritas; capas de mezcla bituminosa que se indiquen en planos y/o presupuesto, incluyendo preparación de la superficie, fabricación del la mezcla, ligante, árido y filler, riegos de adherencia si los hubiese, transporte, colocación compactación y ensayos . Todo ello una vez la unidad se considere completamente terminada y probada.

#### **4.15. OTRAS UNIDADES DE OBRA**

La medición y abono de las restantes unidades de obra especificadas en el Cuadro de Precios número 1, se ajustarán a las normas generales establecidas en el artículo 4.1.

#### **4.16. SUPRESIONES Y MODIFICACIONES DE OBRAS**

El contratista no podrá pedir indemnización de ninguna clase, si por cualquier causa, el Ingeniero Director de la obra decidiese no realizar alguna o algunas de las obras comprendidas en este Proyecto.

Igualmente, el Contratista vendrá obligado a aceptar y ejecutar las modificaciones que el Ingeniero Director introduzca en las obras proyectadas, las cuales se abonarán de acuerdo con los precios que figuran en los Cuadros y con las condiciones de este Pliego.

#### **4.17. ABONO DE OBRAS DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES**

Si alguna obra o instalación que no se halle exactamente ejecutada con arreglo a las condiciones estipuladas, sea sin embargo aceptable, podrá ser recibida provisionalmente, pero el Contratista quedará obligado a aceptar la reducción de valor que la Administración apruebe, salvo que prefiera rehacerla con dichas condiciones.

#### **4.18. ABONO DE OBRAS INCOMPLETAS**

Cuando por cualquier causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro número 2, sin que se pueda pretender la valoración de cada unidad de obra fraccionada en forma distinta a la valorada en dicho Cuadro.

En ninguno de estos casos, tendrá derecho el Contratista, a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de dicho Cuadro, o en omisiones del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

#### **4.19. PARTIDAS ALZADAS**

Las partidas alzadas de abono íntegro, se abonarán a su terminación, de acuerdo con la cantidad consignada en el Presupuesto, con independencia del coste en más o en menos que haya podido invertirse en su ejecución.

Las partidas alzadas a justificar, se abonarán por el resultado de aplicar los precios unitarios correspondientes del Cuadro de Precios número 1, a las mediciones efectuadas, de acuerdo con lo establecido en este Capítulo.

#### **4.20. CERTIFICACIONES**

A partir del comienzo de las obras se extenderán certificaciones mensuales por el valor de la obra ejecutada, que se deducirán por aplicación de los criterios de medición y valoración anteriormente reseñados.

En caso de no respetarse las indicaciones relativas a seguridad y salud, y prevención de riesgos laborales, legalmente establecidas, el Ingeniero Director, tras aviso previo, y notificación en el Libro de Incidencias de Seguridad y Salud, podrá retener las certificaciones hasta que se subsanen los incumplimientos encontrados.

Las certificaciones tendrán sólo el carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a las rectificaciones y variaciones que produzca la medición final, no suponiendo tampoco aprobación ni recepción de las obras que se certifican.

El abono de las mismas se realizará a los CIENTO VEINTE (120) DIAS a partir de la fecha de conformidad, por la propiedad, al pago de la certificación, salvo consideración en contra del Pliego de Cláusulas Administrativas del contrato.

#### **4.21. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA**

Serán de cuenta del Contratista, los gastos que origine la comprobación del replanteo general de las obras y de los replanteos parciales de las mismas; los de construcción, remoción y retirada de toda clase de instalaciones y construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y acopio de materiales, los de protección de éstos y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación durante el plazo de utilización de desvíos provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados, cuya construcción responda a conveniencia del Contratista; los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos prescritos en el Proyecto u ordenado por el Ingeniero Director que no se efectúen aprovechando carreteras existentes; los de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza en general de las obras a su terminación; los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, así como el pago de tarifas de dichas aguas y energía; la vigilancia de las obras.

Se incluyen en los gastos generales los derivados del cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, al desarrollar éste un estudio básico.

Igualmente serán de cuenta del Contratista las diversas cargas fiscales, derivadas de las disposiciones legales vigentes y la que determine el correspondiente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, así como todos los gastos originados por los ensayos de materiales y control de calidad de las obras, según la normativa vigente para las diferentes unidades.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de liquidación de las obras, que serán como máximo del uno por ciento (1%).

Se incluirán también los gastos que originen la suscripción de las pólizas de seguros contenidas en el apartado 5.4.1. SEGUROS de este Pliego.

#### **4.22. FORMACIÓN DE LOS PRECIOS CONTRADICTORIOS**

Para la formación de precios contradictorios, se tomará como precios elementales, aquellos que correspondan del Anejo de Justificación de Precios.

Las nuevas unidades a considerar en la composición de precios en conducciones, piezas y otros elementos industriales, se tomará su precio de la tarifa vigente en la fecha de licitación, deduciéndole la baja correspondiente a la licitación, de igual forma que a las unidades de proyecto.

Los rendimientos serán idénticos a los de unidades similares que existan en proyecto.

Para la formalización del precio de hormigones y morteros, se considerará la proporcionalidad de los precios de tarifa en la fecha de licitación de estas unidades, con los precios de hormigones y morteros existentes en proyecto empleados, a continuación se aplicará la baja de licitación, de igual forma que a las unidades de proyecto.

En caso de desacuerdo, conforme a la Ley de Contratos de las Administraciones públicas, se someterá el precio al arbitraje de un tercero.



**CAPÍTULO V**  
**DISPOSICIONES GENERALES**

## **CAPÍTULO V - DISPOSICIONES GENERALES**

### **5. 1. PLAZO PARA COMIENZO Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

El plazo de ejecución de las obras comenzará a contar a partir de la fecha del acta de replanteo. Dicho plazo será de CUATRO MESES salvo que el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para la licitación de la obra disponga otra cosa.

En caso de incumplimiento por razones justificadas, deberá solicitarse prórroga con al menos quince días de antelación a la fecha de finalización de las obras. En caso de incumplirse el plazo sin causa que lo justifique, se aplicarán las penalizaciones que señala el Pliego de Condiciones Administrativas del Contrato.

### **5. 2. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN**

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director de la obra y a las personas en quien delegue, toda clase de facilidades para los replanteos, así como para la inspección de la obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a cualquier parte de la obra, incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

### **5. 3. SUBCONTRATOS**

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitado por escrito, del Ingeniero Director de la obra. Dicha solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el subcontratista posee la capacidad suficiente para hacerse cargo de los trabajos en cuestión.

La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual. El Ingeniero Director estará facultado para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren durante los trabajos poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. En este caso el Contratista deberá adoptar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.

### **5. 4 . OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES**

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarias para la ejecución de las obras con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas de ubicación de las obras.

Será responsable el Contratista, hasta la recepción definitiva, de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones por interrupción de servicios públicos o privados, daños causados por apertura de zanjas o desvío de cauces, habilitación de caminos provisionales, explotación de préstamos y canteras y por establecimiento de instalaciones necesarias para la ejecución de las obras.

El Contratista dará cuenta de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de los trabajos al Director de obra y los colocará bajo su custodia. Muy especialmente aquellos que puedan tener valor arqueológico.

También estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley sobre el Contrato de Trabajo, en las Reglamentaciones de Trabajo y Disposiciones reguladoras de los Seguros Sociales y Accidentes.

#### **5.4.1. SEGUROS**

Con anterioridad a la iniciación de las obras, serán suscritas por el contratista, con gastos y primas a su cargo, las correspondientes pólizas de seguros en las modalidades de **TODO RIESGO CONSTRUCCION, INCENDIOS Y DE RESPONSABILIDAD CIVIL**. La Compañía Aseguradora, deberá ser aprobada por la Propiedad y las cantidades a cubrir serán el precio de este Proyecto, y además el coste de los desescombros, derribos y, en su caso, permisos y honorarios de facultativos, quien así mismo podrá ordenar la actualización de las citadas cantidades cuando se produzca la recepción provisional de la obra. Los mencionados gastos y primas serán pagados directamente por el contratista a la Compañía Aseguradora, si bien la Propiedad, en caso de falta de pago por el Contratista, se reserva el derecho de anticipar las cantidades correspondientes y deducirlas del importe de la primera certificación de obra que le sea presentada al cobro. Dichas pólizas estarán en vigor como mínimo hasta que se produzca la recepción provisional de la obra.

Copias de las pólizas de seguros que se contraten serán entregadas a la propiedad para su revisión.

Por otra parte el Contratista responderá genéricamente ante "Terceros", tendrá debidamente asegurado a su personal contra accidentes de trabajo, y cuidará que el personal adscrito a la obra por los posibles subcontratistas estén igualmente asegurados. La Propiedad podrá exigir en todo momento que este extremo le sea acreditado documentalmente.

#### **5. 5. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA**

El Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta, hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integran el Proyecto.

Asimismo queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de doce (12) meses, a partir de la fecha de recepción provisional. Durante este plazo deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 171 del Reglamento General de Contratación, siempre que los trabajos necesarios no sean originados por causas de fuerza mayor, definidas en el artículo 46 de la Ley de Contratos del Estado.

Una vez terminadas las obras se procederá a realizar su limpieza final. Asimismo todas sus instalaciones, caminos provisionales, depósitos o edificios construidos con carácter temporal, deberán ser removidos, salvo prescripción en contra del Ingeniero Director de la Obra.

Todo ello se efectuará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con la zona circundante. La limpieza final y retirada de instalaciones se considerarán incluidas en el Contrato, y por tanto, su realización no será objeto de abono alguno.

## **5. 6. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS**

Para las recepciones provisional y definitiva y para la liquidación de las obras, se seguirá lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y en la legislación vigente. En particular lo señalado en el artículo número 169 y siguientes del Reglamento General de Contratación.

Salvo que en dicho Pliego se especifique lo contrario, no podrá ser objeto de recepción parcial ninguna parte de la obra.

Jerez, diciembre de 2008

Alfonso Lorenzo Vaquero  
**Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos**

Juan A. Díaz de la Torre  
**Ingeniero T. de Obras Públicas**

David Muñoz Sánchez  
**Ingeniero T. de Obras Públicas**