

# INDICE

<b>INDICE .....</b>	<b>1</b>
<b>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES.....</b>	<b>1</b>
<b>1. INTRODUCCION Y GENERALIDADES.....</b>	<b>7</b>
<i>Artículo 100.- Definición y Ámbito de Aplicación.....</i>	<i>7</i>
<i>Artículo 101.- Disposiciones Generales.....</i>	<i>7</i>
<i>Artículo 102.- Descripción de las obras.....</i>	<i>7</i>
<i>Artículo 103.- Iniciación de las obras.....</i>	<i>8</i>
<i>Artículo 104.- Desarrollo y Control de las Obras.....</i>	<i>9</i>
<i>Artículo 105.- Responsabilidades especiales del contratista.....</i>	<i>11</i>
<i>Artículo 106.- Medición y Abono.....</i>	<i>11</i>
<b>2. EXPLANACIONES.....</b>	<b>12</b>
<i>CAPITULO I: Trabajos preliminares.....</i>	<i>12</i>
Artículo 300.- Desbroce del terreno.....	12
<i>CAPITULO II: Excavaciones.....</i>	<i>13</i>
Artículo 321.- Excavación de zanjas y pozos.....	13
<i>CAPITULO III: Rellenos.....</i>	<i>15</i>
Artículo 332 Rellenos Localizados.....	15
<i>CAPITULO IV: Terminación.....</i>	<i>15</i>
Artículo 340: Terminación y Refino de la Explanada.....	15
Artículo 341.- Refino de Taludes.....	15
<b>3. DRENAJE .....</b>	<b>16</b>
<i>CAPITULO I: Cunetas.....</i>	<i>16</i>
Artículo 400.- Cunetas de hormigón ejecutadas en obra.....	16
<i>CAPITULO II: Tubos, arquetas y sumideros.....</i>	<i>16</i>
Artículo 410.- Arquetas y Pozos de Registro.....	16
Artículo 412.- Tuberías de Saneamiento.....	18
<b>4. PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS.....</b>	<b>21</b>

<i>CAPITULO II: Obras de hormigón.....</i>	<i>21</i>
Artículo 630.- Obras de hormigón en masa o armado.....	21
<i>CAPITULO VII. Obras varias.....</i>	<i>21</i>
Artículo 693.- Montaje de elementos prefabricados.....	21
<b>5. SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....</b>	<b>22</b>
Artículo 704.- Barreras de seguridad.....	22
<b>6. OTROS ASPECTOS ESPECIFICOS.....</b>	<b>22</b>
Artículo 810.- Colectores visitables.....	22
Artículo 820.- Cunetón.....	23

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

## 0. PREAMBULO

Además de lo especificado en el Pliego de Cláusulas Económico-Administrativas Particulares del Contrato, el Contratista queda obligado a cumplir lo dispuesto en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, el cual registrá conjuntamente con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, PG-3/75, aprobado por O. M. de 6 de febrero de 1976, y sus posteriores revisiones, que afecten a la ejecución de las obras.

En la redacción del presente Pliego se ha seguido el esquema del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes y se modificado algunos artículos o introducido otros nuevos según se relaciona a continuación:

- En negro aparecen los artículos que no se modifican.
- En **Rojo** aparecen los artículos de aplicación directa o modificados.
- En **Azul** los artículos que se han añadido al pliego general.

### **PARTE 1ª.- INTRODUCCION Y GENERALIDADES**

Artículo 100.- Definición y ámbito de aplicación.

Artículo 101.- Disposiciones Generales.

Artículo 102.- Descripción de las obras.

Artículo 103.- Iniciación de las obras.

Artículo 104.- Desarrollo y control de las obras.

Artículo 105.- Responsabilidades especiales del contratista.

Artículo 106.- Medición y abono.

### **PARTE 2ª.- MATERIALES BASICOS**

#### CAPITULO I: Conglomerantes.

Artículo 200.- Cales para estabilización de suelos.

Artículo 202.- Cementos.

Artículo 203.- Yesos y escayolas.

#### CAPITULO II: Ligantes bituminosos.

Artículo 211.- Betunes asfálticos.

Artículo 212.- Betún fluidificado para riegos de imprimación.

Artículo 213.- Emulsiones bituminosas.

Artículo 214.- Betunes fluxados.

Artículo 215.- Betunes asfálticos modificados con polímeros.

Artículo 216.- Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros.

CAPITULO III.- Materiales cerámicos y afines.

Artículo 220.- Baldosas de Cemento.

Artículo 221.- Ladrillos huecos.

Artículo 222.- Ladrillos Macizos.

Artículo 223.- Ladrillos Perforados.

CAPITULO IV: Metales.

Artículo 240.- Barras corrugadas para hormigón estructural.

Artículo 241.- Mallas electrosoldadas.

Artículo 242.- Armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Artículo 243.- Alambres para hormigón pretensado.

Artículo 244.- Cordones de dos o tres alambres para hormigón pretensado.

Artículo 245.- Cordones de siete alambres para hormigón pretensado.

Artículo 246.- Tendones para hormigón pretensado.

Artículo 247.- Barras de pretensado.

Artículo 248.- Accesorios para hormigón pretensado.

CAPITULO V: Pinturas

Artículo 270.- Pinturas de minio de plomo para imprimación anticorrosiva de materiales pétreos.

Artículo 271.- Pinturas de cromato de cinc-óxido de hierro para imprimación anticorrosiva de materiales férricos.

Artículo 272.- Pinturas a base de resinas epoxi para imprimación anticorrosiva de materiales férricos y en acabado de superficies metálicas.

Artículo 273.- Esmaltes sintéticos brillantes para acabado de superficies metálicas.

Artículo 274.- Pinturas de aluminio para fondo y acabado de superficies metálicas.

Artículo 275.- Pinturas al clorocaucho para acabado de superficies metálicas.

Artículo 276.- Pinturas de albayalde blancas para superficies de madera, hormigón y materiales pétreos.

CAPITULO VI: Materiales Varios

Artículo 280.- Agua a emplear en morteros y hormigones.

Artículo 281.- Aditivos a emplear en morteros y hormigones.

Artículo 282.- Cloruro cálcico.

Artículo 283.- Adiciones a emplear en hormigones.

Artículo 284.- Colorantes a emplear en hormigones.

Artículo 285.- Productos filmogenos de curado.

Artículo 286.- Madera.

Artículo 287.- Poliestireno expandido para empleo en estructuras.

Artículo 288.- Cloruro sódico.

CAPITULO VII: Jardinería y ornamentación

Artículo 291.- Plantas.

Artículo 292.- Agua para plantaciones.

Artículo 293.- Tierra vegetal.

Artículo 294.- Abonos.

Artículo 295.- Enmiendas.

Artículo 296.- Semillas.

Artículo 297.-Vientos y tutores.

Artículo 298.- Materiales para plantaciones no incluidas en las prescripciones.

**PARTE 3ª.- EXPLANACIONES**

CAPITULO I: Trabajos preliminares.

**Artículo 300.- Desbroce del terreno.**

Artículo 301.- Demoliciones.

Artículo 302.- Escarificación y compactación.

Artículo 303.- Escarificación y compactación del firme existente.

Artículo 304.- Prueba con supercompactador.

CAPITULO II: Excavaciones.

Artículo 320.- Excavación de la explanación y prestamos.

**Artículo 321.- Excavación de zanjas y pozos.**

Artículo 322.- Excavación especial en taludes de roca.

CAPITULO III: Rellenos.

Artículo 330.- Terraplenes.

Artículo 331.- Pedraplenes.

**Artículo 332.- Rellenos localizados.**

CAPITULO IV: Terminación.

Artículo 340.- Terminación y refino de la explanada.

**Artículo 341.- Refino de taludes.**

**PARTE 4ª.- DRENAJE**

CAPITULO I: Cunetas.

**Artículo 400.- Cunetas de hormigón ejecutadas en obra.**

Artículo 401.- Cunetas prefabricadas de hormigón.

CAPITULO II: Tubos, arquetas y sumideros.

Artículo 410.- Arquetas y pozos de registro.

Artículo 411.- Imbornales y sumideros.

Artículo 412.- Tuberías de Saneamiento.

CAPITULO III: Drenes subterráneos

Artículo 420.- Zanjas drenantes

Artículo 421.- Rellenos localizados de material drenante.

Artículo 422.- Geotextiles como elementos de separación y filtro.

**PARTE 5ª.- FIRMES**

CAPITULO I: Capas granulares.

Artículo 500.- Zahorras naturales.

Artículo 501.- Zahorras artificiales.

Artículo 502.- Macadam.

CAPITULO II: Suelos estabilizados y gravas tratadas.

Artículo 510.- Suelos estabilizados “in situ” con cal.

Artículo 511.- Suelos estabilizados “in situ” con cemento.

Artículo 512.- Suelos estabilizados con cemento.

Artículo 513.- Grava-cemento.

Artículo 514.- Grava-emulsión.

Artículo 515.- Grava-escoria.

Artículo 516.- Hormigón compactado.

Artículo 517.- Hormigón magro.

CAPITULO III.- Riegos y macadam bituminoso.

Artículo 530.- Riegos de imprimación.

Artículo 531.- Riegos de adherencia.

Artículo 532.- Riegos de curado.

Artículo 533.- Tratamientos superficiales mediante riegos con gravilla.

Artículo 534.- Macadam bituminoso por penetración con ligantes fluidos.

CAPITULO IV.- Mezclas bituminosas.

Artículo 540.- Lechada bituminosa.

Artículo 541.- Mezclas bituminosas en frío.

Artículo 542.- Mezclas bituminosas en caliente tipo Hormigón Bituminoso.

Artículo 543.- Mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura.

CAPITULO V: Pavimentos de hormigón.

Artículo 550.- Pavimentos de hormigón vibrado.

CAPITULO VI: Adoquines.

Artículo 560.- Adoquines de piedra labrada.

CAPITULO VII: Obras complementarias.

Artículo 570.- Bordillos.

**PARTE 6ª.- PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS.**

CAPITULO I: Componentes.

Artículo 600.- Armaduras a emplear en hormigón armado.

Artículo 601.- Armaduras activas a emplear en hormigón pretensado.

Artículo 610.- Hormigones.

Artículo 610 A.- Hormigones de alta resistencia.

Artículo 611.- Morteros de cemento.

Artículo 612.- Lechadas de cemento.

Artículo 613.- Lechadas de cemento para inyección de conductos en obras de hormigón pretensado.

Artículo 614.- Vigas prefabricadas de hormigón armado y pretensado.

Artículo 615.- Resinas epoxi.

Artículo 616.- Morteros y hormigones epoxi.

Artículo 620.- Perfiles y chapas de acero laminado en caliente para estructuras metálicas.

Artículo 621.- Roblones.

Artículo 622.- Tornillos ordinarios y calibrados.

Artículo 623.- Tornillos de alta resistencia.

Artículo 624.- Electrodo a emplear en soldadura eléctrica manual al arco.

CAPITULO II: Obras de hormigón.

Artículo 630.- Obras de hormigón en masa o armado.

Artículo 631.- Obras de hormigón pretensado.

CAPITULO III: Estructuras metálicas.

Artículo 640.- Estructuras de acero.

Artículo 641.- Pórticos y banderolas de señalización.

CAPITULO IV: Obras de fábrica.

Artículo 650.- Chapados de piedra.

Artículo 651.- Mampostería careada.

Artículo 652.- Mampostería concertada.

Artículo 653.- Mampostería descafilada.

Artículo 654.- Mampostería en seco.

Artículo 655.- Mampostería ordinaria.

Artículo 656.- Sillería.

Artículo 657.- Fabricas de ladrillo.

Artículo 658.- Escollera de piedras sueltas.

Artículo 659.- Fabrica de gaviones.

CAPITULO V: Cimentaciones.

Artículo 670.- Cimentaciones por pilotes hincados a percusión.

Artículo 671.- Cimentaciones por pilotes de hormigón armado moldeados “in situ”.

Artículo 672.- Pantallas continuas de hormigón armado moldeadas “in situ”.

Artículo 673.- Tablestacados metálicos.

Artículo 675.- Anclajes.

Artículo 676.- Inyecciones.

Artículo 677.- Jet-grouting

CAPITULO VI: Elementos auxiliares.

Artículo 680.- Encofrados y moldes.

Artículo 681.- Apeos y cimbras.

Artículo 682.- Aligeramientos de poliestireno expandido.

CAPITULO VII. Obras varias.

Artículo 690.- Impermeabilización de paramentos.

Artículo 691.- Juntas de estanqueidad en obras de hormigón.

Artículo 692.- Apoyos de material elastomérico.

Artículo 693.- Montaje de elementos prefabricados.

Artículo 694.- Juntas de tablero.

Artículo 695.- Pruebas de carga.

**PARTE 7ª.- SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**

Artículo 700.- Marcas viales.

Artículo 701.- Señales y carteles verticales de circulación retroreflectantes.

Artículo 702.- Captafaros retroreflectantes de utilización en señalización horizontal.

Artículo 703.- Elementos de balizamiento retroreflectantes.

Artículo 704.- Barreras de seguridad.

**PARTE 8ª.- OTROS ASPECTOS ESPECIFICOS**

Artículo 810.- Colectores visitables.

Artículo 820.- Cunetón.



## **1. INTRODUCCION Y GENERALIDADES**

### ***Artículo 100.- Definición y Ámbito de Aplicación.***

#### **100.1.- Definición.**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones para el desarrollo de la construcción, control, dirección e inspección de las obras de construcción “Conexión de Red de Saneamiento de Pluviales al Arroyo del Alcazar”.

#### **100.2.- Ámbito de Aplicación.**

El presente pliego de prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación a las obras de construcción “Conexión de Red de Saneamiento de Pluviales al Arroyo del Alcazar”.

Será de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) en lo que no contradiga al presente PPTP que tan solo adapta y desarrolla a continuación algunos de sus artículos.

### ***Artículo 101.- Disposiciones Generales.***

#### **101.4.- Personal del Contratista.**

El adjudicatario esta obligado a adscribir, con carácter exclusivo y con residencia en la comarca de Antequera a un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o en su defecto a un Ingeniero Técnico de Obras Publicas, sin perjuicio otros tipo de técnicos que puedan ser necesarios, como representante de la contrata ante la administración y que por tanto deberá tener poderes plenos frente a la misma.

### ***Artículo 102.- Descripción de las obras.***

#### **102.2.- Planos.**

El contratista preparara los planos de detalle que sean necesarios para, complementando los de proyecto, poder realizar las obras contratadas, y por lo menos aquellos que solicite expresamente la Dirección de obra.

Dichos planos se someterán a la aprobación de la citada dirección, acompañando si fuera preciso las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

**102.3.- Contradicciones, omisiones o errores.**

Si la dirección encontrase incompatibilidad en la aplicación de todas las limitaciones técnicas que definen una unidad de obra, aplicara solamente aquellas limitaciones que a su juicio aporten mayor calidad.

**102.5.- Descripción de las obras:**

Las obras contempladas en el presente proyecto consisten en la corrección de la red de Saneamiento de Pluviales de la zona Noroeste de Antequera y del drenaje superficial de la carretera de Bobadilla, dado que están provocando importantes daños y cortes del tráfico en la citada carretera.

Actualmente el drenaje superficial de la vía no tiene capacidad suficiente para evacuar las aguas que, proviniendo de la rotonda del Cristo de la Verónica y de la propia carretera, deben atravesar las vías del Ferrocarril y, a través de las cunetas de la carretera de Sevilla y de las acequias existentes, verter al Arroyo del Alcázar.

Como solución a esta problemática se plantea la construcción de un cuentón revestido paralelo a la carretera y en su zona de dominio publico, que con una pendiente ligeramente superior al 1% permita evacuar las aguas directamente al arroyo del Alcázar.

Dado que la carretera presenta un acuerdo cóncavo, la profundidad del cuentón sobrepasa los 2,5 metros de altura, y la ocupación de los taludes excedería los 7 metros de anchura en planta, por lo que a partir de dicha profundidad se proyecta una solución en colector visitable de 100x185 cm. prefabricado de Hormigón Armado, sobre el que se ejecutara una cuneta de hormigón para drenaje superficial de la carretera.

Dado que esta previsto el establecimiento de una rotonda de acceso al sector SUP-7, se ha previsto en dicha zona la ejecución de un colector de iguales dimensiones.

Finalmente y teniendo en cuenta que el cuentón supone un peligro potencial para los usuarios de vía, se ha proyectado la colocación de un sistema de contención de vehículos mediante Barrera de Seguridad doble Onda.

***Artículo 103.- Iniciación de las obras.*****103.1.- Inspección de las obras.**

Corresponde la función de inspección de las obras a los superiores jerárquicos del Director dentro de la Organización del Área de Obras Municipales del Excmo. Ayuntamiento de Antequera de acuerdo con lo establecido en el P.C.A.P.

### **103.3.- Programa de trabajos.**

Se desarrollara por el contratista un programa de trabajo de conformidad con el artículo 144 del Reglamento de la Ley de Contratos.

De dicho programa de trabajo se realizara un seguimiento periódico y se actualizara trimestralmente y siempre que el desarrollo de la obra lo precise o lo solicite la Dirección.

Dadas las características de las obras se especificaran claramente los tramos de actuación y la compatibilidad de los desvíos o afecciones al tráfico.

## **Artículo 104.- Desarrollo y Control de las Obras.**

### **104.4.- Trabajos Defectuosos.**

La dirección, a petición del contratista y siempre que lo considere oportuno, podrá proponer a la administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, siempre que dicho defecto no implique pérdida significativa en la funcionalidad, comportamiento y seguridad de la unidad de obra en si o de la obra en su conjunto, y no sea posible subsanarla a posteriori.

La valoración de dichos trabajos se ajustara siempre que sea posible o no se dicten otras órdenes, a los siguientes términos:

- Si el motivo es una disminución de la calidad, pero se comprueba aceptable, y existiera otra unidad de calidad inferior a la que se pudiera adaptar la unidad defectuosa, se valorara según dicha unidad con una rebaja del 10% adicional.
- Si no existiera ninguna unidad a la que se pudiera asimilar, se le aplicara una rebaja del 40%.

Estas rebajas se aplicaran a la medición real de la unidad defectuosa.

### **104.9.- Señalización, Balizamiento y Defensa de Obras e Instalaciones.**

La señalización de las obras durante la ejecución de las obras se realizara de acuerdo con la Instrucción 8.3.I.C. y el Manual de Obras Fijas Fuera de Poblado del Ministerio de Fomento.

Se estará a lo dispuesto en la memoria y sus anejos sobre Seguridad y Salud y sobre las Soluciones Propuestas al Tráfico durante la ejecución de las obras.

En cualquier caso el Director de obra ratificara o rectificara el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la ejecución, siendo de

cuenta y responsabilidad del contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El contratista bajo su cuenta y responsabilidad, asegurara el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

**104.12.- Equipos mínimos.**

El contratista dispondrá de una oficina en la comarca de Antequera a disposición del ingeniero director para el control y vigilancia de las obras.

El contratista deberá disponer en la comarca de Antequera de la siguiente maquinaria mínima:

- Pala Cargadora.
- Retroexcavadora.
- Compactador vibrante autopropulsado.
- Camiones basculantes.
- Camion Grua.
- Maquina hincapostes.

**104.13.- Acopios.**

No serán de abono ningún tipo de acopios de materiales o maquinaria.

En cualquier caso para la ejecución de los trabajos será necesario que exista un acopio de material para los trabajos programados para la semana.

**104.14.- Préstamos y Vertederos.**

La búsqueda de prestamos y vertederos, y su abono a los propietarios será por cuenta y cargo del contratista, independientemente de que el proyectista proponga o no un determinado vertedero como consecuencia de los estudios realizados al efecto durante la redacción del proyecto.

**104.15.- Limpieza final de las obras.**

Correrán por cuenta del contratista los trabajos de limpieza final de las obras. Esta unidad no será de abono independiente pero será requisito la aceptación de la misma por la dirección para la recepción de las obras.

La Certificación Final de obra se expedirá una vez que en el acta de recepción se haya hecho constar el cumplimiento del artículo 9 de la O.M. de 31 de Agosto de 1.987.

Esta unidad no deberá tratar de suplir la correcta terminación de las unidades de obra, definidas en las correspondientes prescripciones, cuyo abono se encuentra incluido en sus respectivos precios.

### ***Artículo 105.- Responsabilidades especiales del contratista.***

#### **105.4.- Permisos y Licencias.**

El contratista deberá obtener a su costa, todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones necesarias.

#### **105.5.- Mantenimiento de servidumbres.**

El contratista esta obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización las siguientes servidumbres:

- Accesos rodados y peatonales.
- Redes Telefónicas y Eléctricas.
- Redes de Abastecimiento y Saneamiento.
- Redes de alumbrado publico indispensables.

#### **105.5.- Mantenimiento del Tráfico y horarios especiales.**

El contratista deberá organizar los trabajos y adoptar las medidas necesarias para que en todo momento se mantenga el tráfico, pudiendo recurrir al establecimiento de un desvío alternativo o a regular una circulación en único carril con tráfico alternativo.

Si por circunstancias de interés general o por mantenimiento de trafico fuera necesario, la dirección de obra podrá obligar la contratista a modificar los métodos de ejecución, ritmos de trabajos o realizar determinados trabajos en horario nocturnos o especiales, no suponiendo esta circunstancia motivo para una compensación económica.

### ***Artículo 106.- Medición y Abono.***

#### **106.4.- Abono de las obras completas.**

Todas las unidades de obra de este pliego y las no definidas explícitamente, se abonaran de acuerdo con los precios unitarios del cuadro de precios de Proyecto, considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las citadas unidades.

**106.5.- Abono de las obras incompletas.**

Cuando por rescisión y otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicaran los precios del Cuadro de Precios n° 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro ni que tenga derecho el contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio.

Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores y operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que solo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

**106.6.- Precios contradictorios.**

La fijación del precio en todo caso, se hará antes de que se ejecute la nueva unidad y en base a los precios de los elementales, precios auxiliares y cuadros de precio del presente proyecto o en su defecto en base al banco de precios PREOC-2009 utilizado para la elaboración del presente presupuesto.

El precio de aplicación será fijado por la Administración, a la vista de la propuesta del Director de obra y de las observaciones del contratista. Si este no aceptase el precio aprobado quedara exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra y la Administración podrá contratarla con otro empresario en el precio fijado o ejecutarla directamente.

## **2. EXPLANACIONES**

***CAPITULO I: Trabajos preliminares.*****Artículo 300.- Desbroce del terreno.****300.1.- Clasificación:**

Los trabajos de desbroce contemplados en el presente proyecto son del terreno natural por medios mecánicos con maquina excavadora.

**300.2.- Ejecución de las obras:**

Los materiales procedentes del desbroce se retiraran a vertedero de inertes autorizado.

### 301.3 Medición y abono:

El desbroce del terreno se medirá y abonará por m<sup>2</sup> realmente ejecutados, hasta liberar la franja de terreno necesaria para ejecutar la excavación en zanja.

La extracción de olivos será de abono independiente por unidades realmente retiradas.

El abono de la unidad incluye el transporte a vertedero autorizado y los cánones de vertido que correspondan.

## **CAPITULO II: Excavaciones.**

### **Artículo 321.- Excavación de zanjas y pozos.**

#### 321.3.- Ejecución de las obras:

El Contratista notificará al Director de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del Director de las Obras.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Director de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en el Proyecto y obtenerse una superficie firme y limpia a cota de terminación.

Se vigilarán con detalle las franjas que bordean la excavación, especialmente si en su interior se realizan trabajos que exijan la presencia de personas.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la cimentación u obra de que se trate.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los trabajos de excavación en zanja incluirán las entibaciones necesarias que serán de obligada ejecución en la excavación en zanja para instalación de colectores.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que no provoque la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

#### 321.4 EXCESOS INEVITABLES

Los sobreanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra deberán estar contemplados en el Proyecto o, en su defecto, aprobados, en cada caso, por el Director de las Obras.

#### 321.5 TOLERANCIAS DE LAS SUPERFICIES ACABADAS

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (+/- 5 cm) respecto de las superficies teóricas.

Las sobreexcavaciones no autorizadas deberán rellenarse de acuerdo con las especificaciones definidas por el Director de las Obras, no siendo esta operación de abono independiente.

#### 321.6 MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada. Se abonarán los excesos autorizados e inevitables.

El precio incluye las entibaciones, agotamientos, transportes de productos a vertedero, posibles cánones, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

Los materiales procedentes de la excavación se depositaran en vertedero autorizado o se emplearan en el cierre de las propias zanjas en los tramos de colectores visitables.



**CAPITULO III: Rellenos.****Artículo 332 Rellenos Localizados.**

Será de aplicación lo establecido en la orden FOM 1382/02.

**CAPITULO IV: Terminación.****Artículo 340: Terminación y Refino de la Explanada.**340.1.- Ejecución de las obras:

Concluidas las obras de excavación se procederá al perfilado del fondo de excavación y a la compactación del mismo con carácter previo a la ejecución de las zahorras.

340.4.- Medición y abono:

La terminación y refino de la explanada se considera incluida en la unidad de obra de excavación en zanja, no siendo por tanto de abono independiente.

**Artículo 341.- Refino de Taludes.**341.2.- Ejecución de las obras:

Las obras de refino de taludes se ejecutarán con posterioridad a la excavación en zanja.

Cuando la excavación se encuentre terminada, y con carácter previo al revestido de cunetas, se procederá a la eliminación de la superficie de los taludes de cualquier material blando, inadecuado o inestable, que no se pueda compactar debidamente o no sirva a los fines previstos. Los huecos resultantes se rellenarán con materiales adecuados, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras.

En caso de producirse un deslizamiento o proceso de inestabilidad en el talud, deberá retirarse y sustituirse el material afectado por el mismo, y reparar el daño producido en la obra. La superficie de contacto entre el material sustituido y el remanente en el talud, deberá perfilarse de manera que impida el desarrollo de inestabilidades a favor de la misma. Posteriormente deberá perfilarse la superficie del talud de acuerdo con los criterios definidos en el presente artículo.

Los taludes deberán quedar, en toda su extensión, conformados de acuerdo con el Proyecto y las órdenes complementarias del Director de las Obras, debiendo mantenerse en perfecto estado hasta su recepción definitiva de las obras, tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales como a los estéticos.

Los perfilados de taludes deben hacerse con una transición gradual, cuidando especialmente las transiciones entre taludes de distinta inclinación. En las intersecciones con los colectores visitables, los taludes se alabearán para unirse entre sí, suavizando la discontinuidad visible.

Los cimas de los taludes se redondearán siguiendo las instrucciones del Director de obra.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

#### 341.3 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente realizados medidos sobre los Planos de perfiles transversales.

### **3. DRENAJE**

#### ***CAPITULO I: Cunetas.***

##### **Artículo 400.- Cunetas de hormigón ejecutadas en obra.**

En el caso de cunetas de hormigón ejecutadas in situ sobre colectores visitables se cumplirá con lo establecido en la Orden FOM/1382/02.

#### ***CAPITULO II: Tubos, arquetas y sumideros.***

##### **Artículo 410.- Arquetas y Pozos de Registro.**

###### 410.1.- Definición

Elementos de la red de saneamiento que permiten el acceso para su inspección y vigilancia.

###### 410.2.- Materiales

La solera estará constituida por hormigón moldeado “in situ” tipo HM-20/P/20/IIa, los anillos serán de hormigón prefabricado fck 40 N/mm<sup>2</sup> de diámetro interior 120 cm. que reúnan las características necesarias para que la estanqueidad esté asegurada.

Se definen como tal aquellos elementos constructivos de hormigón fabricados en taller, que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye aquellos elementos que

hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación ha sido propuesta por el contratista y aceptada por la Dirección de la Obra,

Salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:

- Hormigón prefabricado  $f_{ck}$  40 N/mm<sup>2</sup>
- Armadura acero B-500S.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

Las tapas serán de fundición dúctil de diámetro interior 600 mm, D-400, cumplirán la UNE 124 con una carga de rotura de 40 Tn , s/normalización del Excmo. Ayuntamiento de Antequera.

Para acceder a los pozos se dispondrán pates cada 30 cm, que serán de acero, e irán revestidos con una capa protectora de polipropileno, siendo su forma y dimensiones las que figuran en los planos.

#### 410.3.- Ejecucion

Las características geométricas de los pozos de registro son las establecidas en el correspondiente plano de detalles.

La completa ejecución de esta unidad requiere la adecuada canalización del fondo del elemento, de forma que quede asegurado su correcto funcionamiento hidráulico; la formación de las mesetas; la instalación de pates y la colocación de la tapa a la cota definitiva.

Los pates se colocarán de manera que queden todos ellos en una misma vertical, separados entre sí 0,30 metros.

Las longitudes de empotramiento de los pates en las obras de fábrica serán de setenta y cinco (75) milímetros, para elementos prefabricados.

#### 410.4.- Control de Calidad

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra e incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado tanto en soleras como en alzados.

#### 410.5.- Medición y Abono

El abono de los pozos de registro se hará por unidades realmente ejecutadas, incluso anillos, pates, tapas, solera, etc..., totalmente terminados.

El precio de estas unidades comprende el elemento completo, excavación y retirada de tierras, arqueta y rejilla, incluso la conducción de conexión que enlaza el sumidero con la red existente.

### **Artículo 412.- Tuberías de Saneamiento.**

#### 412.1.- Definición

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen los pasos sobre cunetas y cuentones para acceso a terrenos colindantes.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 15 de septiembre de 1986, en adelante P.T.S.

#### 412.2.- Materiales

Las tuberías serán de hormigón vibropresado de diámetros 60 cm o 180 cm en función del tipo de zanja a salvar.

#### 412.3.- Ejecución

La manipulación de los tubos en obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Cuando se considere oportuno sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección Técnica el procedimiento de descarga y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Para la apertura de la zanja se recomienda que no transcurran más de ocho (8) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Las zanjas se abrirán perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme. El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento pueda suponer un riesgo para los trabajadores.

Una vez comprobada la rasante del fondo de la zanja, se procederá a la ejecución de la cama de asiento de material granular o de hormigón, según se indique en los planos, de las características, dosificación y compactación que en ellos figure.

Las tuberías de saneamiento irán colocadas según sección tipo indicada en los planos de detalle.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán y se apartarán los que presenten deterioros. Una vez situados en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc, y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente; si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello, y salvo orden en sentido contrario de la Dirección Técnica, se montarán los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos. Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

#### 412.4.- Control de Calidad

De conformidad con lo establecido en el P.T.S., para los tubos de los materiales considerados, se realizarán las siguientes verificaciones y ensayos: examen visual de los tubos y elementos de juntas comprobando dimensiones y espesores, ensayo de estanqueidad y ensayo de aplastamiento. En el caso de los tubos de hormigón en masa y armado y de fibrocemento, se realizará también el ensayo de flexión longitudinal; y en el caso de los tubos de PVC los ensayos de comportamiento al calor, resistencia al impacto y resistencia a la presión hidráulica interior en función del tiempo.

Para la realización de estos ensayos se formarán con los tubos lotes de 500 unidades, según su naturaleza, categoría y diámetro.

Si la Dirección Técnica lo considera oportuno, la realización de estos ensayos podrá sustituirse total o parcialmente, por la presentación de un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos del lote al que pertenecen los tubos. Asimismo este certificado podrá no ser exigido si el fabricante posee un sello de calidad oficialmente reconocido.

Se comprobará la perfecta alineación en planta de los tubos comprendidos entre pozos de registro consecutivos.

Altimétricamente la adaptación a la rasante proyectada será asimismo perfecta, siendo preceptiva la comprobación por parte de la Dirección Técnica de la nivelación de la totalidad de los tramos.

Comprobaciones que se efectuarán sobre los tubos, y en el caso de que éstos se dispongan sobre soleras de hormigón, se comprobará la nivelación de éstas. Las tolerancias, si la Dirección Técnica no establece otras, son las siguientes: la diferencia entre las pendientes real y teórica de cada tubo, expresadas en tanto por uno, no será superior a dos milésimas, cuando la pendiente teórica sea igual o superior al cuatro por mil; si es inferior, el valor de la pendiente real estará comprendido entre la mitad y una vez y media el de la pendiente teórica. Por otra parte, para evitar una acumulación de desviaciones del mismo signo que resulte excesiva, se establece que el valor absoluto de la diferencia entre el valor de la cota alcanzada en cualquier pozo de registro, o en puntos que se determinen cuya interdistancia no supere los cincuenta metros, y el valor de la cota teórica correspondiente expresado en centímetros, no será superior al de la pendiente teórica del tramo inmediato aguas abajo expresada en tanto por mil y en ningún caso la diferencia será superior a cinco centímetros.

Comprobación de la estanqueidad se realizará en los tramos que determine la Dirección Técnica. La prueba de un determinado tramo requiere que las juntas de los tubos estén descubiertas, que el pozo situado en el extremo de aguas arriba del tramo a probar esté construido y que no se hayan ejecutado las acometidas.

La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y la entrada al pozo de aguas arriba. A continuación se llenarán completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y el pozo, comprobándose que no hay pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

Finalizada la obra y antes de la recepción, se comprobará el correcto remate de las obras de fábrica y el buen funcionamiento de la red, vertiendo agua por medio de las cámaras de descarga o por cualquier otro sistema.

#### 412.5.- Medición y Abono

La tubería de saneamiento se abonará por metros lineales realmente ejecutados, incluyéndose la excavación y transporte de materiales resultantes a vertedero, cama y relleno de arena, tubería y accesorios necesarios, totalmente terminado.

La medición se realizará sobre el eje de la tubería sin descontar los tramos ocupados por los accesorios.

## 4. PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS

### ***CAPITULO II: Obras de hormigón.***

#### **Artículo 630.- Obras de hormigón en masa o armado.**

Será de aplicación la orden ministerial de 6 de Febrero del 76 y los artículos 600, 610, 680 y 681 del vigente PG-3.

### ***CAPITULO VII. Obras varias.***

#### **Artículo 693.- Montaje de elementos prefabricados.**

##### 693.1 Definición.

Consiste en las operaciones necesarias para el transporte desde la propia obra y colocación en su posición definitiva de los colectores visitables prefabricados.

##### 693.2 Ejecución.

Las operaciones de manejo y transporte de piezas prefabricadas, bien sea en taller o en obra, deberán realizarse con el máximo cuidado posible, manteniendo las piezas en posición vertical. En ningún caso se producirán impactos ni sollicitaciones de torsión.

Los elementos se transportarán y almacenarán de forma que los puntos de apoyo y la dirección de los esfuerzos sean aproximadamente los mismos que los que tales elementos tendrán en su posición final en la obra. Si el Contratista estimara necesario transportar o almacenar tales elementos en posiciones distintas a la descrita, deberá requerir la aprobación previa del Director de las obras.

Asimismo se tomarán toda clase de precauciones para evitar cualquier agrietamiento o rotura de los elementos prefabricados.

Si el montaje afectase al tráfico de peatones o vehículos, el Contratista presentará, con la debida antelación, a la aprobación del Director, el programa de corte, restricción o desvío de tráfico.

##### 693.3 MEDICION Y ABONO

El montaje de elementos prefabricados se medirá y abonará por ml realmente colocado.

## 5. SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

### **Artículo 704.- Barreras de seguridad.**

#### 704.3- Materiales:

La barrera a emplear será la BMSNA 4/120.

#### 704.9.- Medición y abono:

Las barreras de seguridad se abonarán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra.

Los abatimientos inicial y final de los extremos de las barreras se abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra, incluyendo en el precio cualquier elementos necesarios para su colocación, unión a la barrera y anclaje al terreno.

## 6. OTROS ASPECTOS ESPECIFICOS

### **Artículo 810.- Colectores visitables.**

#### 810.1.- Definición.

Galerías prefabricadas de hormigón armado con techo abovedado y amarteladas en las esquinas inferiores, incorporando andén de paso y canal semicircular.

#### 810.2.- Materiales.

Las Galerías serán con canal semicircular del tipo 1000 TIPO I AM de Borondo o similar. Sus dimensiones será:

Anchura interior: 1000 mm.

Altura interior: 1800 mm.

Espesor de Paredes: 150 mm.

Anchura de andén: 500 mm.

Diámetro del Canal: 400 mm.

Las uniones deberán ser machihembradas, y se dotaran de una union elastica con masilla o mastic bituminoso tipo Sikaflex 11-FC o similar.

#### 810.3.- Ejecución.

La base sobre la que apoyan las piezas estara constituida por una cama de apoyo de hormigón HM-12,5 de 10 cm de espesor, debiendo sobresalir sobre los laterales de las piezas 40 cm y alcanzar los bordes de la excavación.



Esta cama se podrá, con el visto bueno de la dirección facultativa, sustituir por una cama de material granular de 30 cm de espesor, de tamaño máximo inferior a los 5 cm y con uno pase por el tamiz 25 UNE del 100%, por el tamiz 2 UNE superior al 40% y por el Tamiz 0,080 UNE inferior al 10 %, sin presencia de materia orgánica ni de materiales agresivos.

Las piezas se colocaran enchufando la pieza de extremo macho en el extremo hembra de la pieza previamente colocada.

Cuando sea necesario ajustar los niveles de la base de apoyo, se deberá sacar completamente la pieza y acondicionar dicha base, volviendo a iniciar el proceso de enchufe.

Queda prohibida la colocación con presencia de agua en el interior de la zanja.

El relleno de las zanjas se deberá realizar tan pronto como sea posible tras la instalación de las piezas.

El relleno se dividirá en dos zonas, con materiales y criterios de compactación distintos.

Desde la Solera hasta un plano a 30 cm sobre la cota superior de la pieza se utilizaran medios de compactación manuales o mecánicos ligeros. Se deberá simultanear las labores en ambos laterales, compactándose en tongadas de espesor no superior a los 25 cm.

El resto del relleno se compactara con equipos de vibración en tongadas que podrán alcanzar los 40 cm.

#### 810.4.- Medición y Abono.

Las obras se abonaran por ml de Colector realmente ejecutado medido sobre el terreno.

Las obras incluirán la ejecución de la base de asiento y el sellado de las juntas, así como la ejecución de los quiebro que sean necesarios en el trazado del colector según las indicaciones de la dirección facultativa.

No están incluidas en esta unidad de obra, la excavación y el relleno de la zanja, que serán de abono independiente.

### **Artículo 820.- Cunetón.**

#### 820.1.- Definición.

El cunetón se ejecutara con las dimensiones establecidas en los planos revistiendo la excavación en zanja realizada al efecto hasta 1,3 metros de profundidad, tras haber realizado el perfilado de los taludes de la excavación.

820.2.- Materiales.

Se empleara hormigón HA-25/P/20/IIa y mallazos electrosoldados de 150x150x6 mm.

820.3.- Ejecución.

Tras los trabajos de excavación y perfilado del canal, se procederá al revestido del mismo.

Se efectuara una nivelación previa que garantice que se respetan las pendientes establecidas en proyecto.

Durante la ejecución se dispondrá el mallazo centrado en el espesor de solera a ejecutar con los elementos que permitan separarlo del fondo de excavación. Se colocaran los encofrados y plantillas necesarias para el perfecto acabado geometrico del cuentón.

Se prestara especial atención al curado del hormigón, evitando figuraciones.

Finalmente se procederá al aserado y sellado de juntas transversales.

820.4.- Medición y Abono.

El cuentón se abonara por m2 de solera realmente ejecutadas medidas sobre perfil.

El precio incluye cuantos encofrados y elementos auxiliares sean necesarios para la terminación de la unidad de obra, incluso el aserrado y sellado de juntas..

Serán de abono independiente el encuentro del cuentón con los colectores visitables. Este elemento que se compone de las aletas y detalles definidos en planos se abonara por unidades realmente ejecutadas incluyendo todos los trabajos necesarios para su completa ejecución.

En Antequera, 4 de Marzo de 2.010.

El autor y redactor del Pliego

Fdo. D. Carlos García Silva

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado Nº 15.866