

# **DOCUMENTO N°03**

**PLIEGO**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES .....</b>	<b>9</b>
1.1 DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN .....	9
1.1.1 Definición.....	9
1.1.2 Ámbito de aplicación .....	10
1.2 DISPOSICIONES GENERALES.....	10
1.2.1 Documentos que definen la obra .....	10
1.2.2 Dirección de las obras.....	11
1.2.3 Personal del contratista .....	11
1.2.4 Órdenes al contratista.....	12
1.2.5 Otras disposiciones aplicables.....	12
1.2.6 Contradicciones y omisiones del proyecto .....	13
1.2.7 Descripción de las obras.....	14
1.2.8 - Inspección de las obras.....	14
1.2.9 Programa de trabajos .....	14
1.2.10 Orden de iniciación de las obras.....	15
1.3 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.....	15
1.3.1 Replanteo de detalle de las obras .....	15
1.3.2 Ensayos .....	15
1.3.3 Materiales.....	15
1.3.4 Conservación de las obras ejecutadas durante el plazo de garantía .....	18
1.3.5 Limpieza de las obras .....	18
1.3.6 Variación de dosificación .....	19
1.3.7 Ejecución de las obras no especificadas en este pliego.....	19
1.4 RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.....	19
1.4.1 Permisos y licencias.....	19
1.4.2 Afecciones al medioambiente.....	19
1.4.3 Varios.....	20
1.5 MEDICIÓN Y ABONO .....	20

1.5.1 Abono de las obras completas.....	20
1.5.2 Abono de las obras incompletas.....	21
1.5.3 Otras unidades.....	21
1.6 OFICINA DE OBRA .....	21
1.7 OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA .....	22
1.8 RECEPCIÓN .....	22
1.9 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	22
<b>2. MATERIALES BÁSICOS .....</b>	<b>23</b>
2.1 CEMENTOS .....	23
2.1.1 Definición .....	23
2.1.2 Condiciones generales.....	24
2.1.3 Transporte y almacenamiento .....	24
2.1.4 Suministro e identificación .....	24
2.1.5 Control de calidad.....	24
2.1.6 Medición y abono .....	24
2.2 BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL .....	24
2.2.1 Definición .....	25
2.2.2 Materiales .....	25
2.2.3 Suministro .....	27
2.2.4 Almacenamiento .....	27
2.2.5 Recepción .....	27
2.2.6 Medición y abono .....	28
2.2.7 Especificaciones técnicas y distintivos de calidad.....	28
2.3 MALLAS ELECTROSOLDADAS.....	28
2.3.1 Definición .....	28
2.3.2 Materiales .....	28
2.3.3 Suministro .....	29
2.3.4 Almacenamiento .....	30
2.3.5 Recepción .....	30
2.3.6 Medición y abono .....	30
2.3.7 Especificaciones técnicas y distintivos de calidad.....	30
2.4 AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES .....	31
2.4.1 Definición .....	31
2.4.2 Equipos .....	31
2.4.3 Criterios de aceptación y rechazo.....	31
2.4.4 Recepción .....	33

2.4.5 Medición y abono .....	33
2.5 ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES .....	33
2.5.1 Definición.....	33
2.5.2 Materiales .....	33
2.5.3 Ejecución .....	34
2.5.4 Medición y abono .....	34
2.6 PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO.....	34
2.6.1 Definición.....	34
2.6.2 Materiales .....	35
2.6.3 Medición y abono .....	35
2.7 MADERA .....	36
2.7.1 Condiciones generales .....	36
2.7.2 Formas y dimensiones.....	36
2.7.3 Madera para encofrados y apeos .....	36
2.7.4 Medición y abono .....	37
2.8 BETUNES ASFÁLTICOS.....	37
2.8.1 Definición.....	37
2.8.2 Condiciones generales .....	37
2.8.3 Transporte y almacenamiento .....	38
2.8.4 Recepción e identificación.....	38
2.8.5 Control de calidad .....	38
2.8.6 Medición y abono .....	38
2.9 EMULSIONES BITUMINOSAS.....	39
2.9.1 Definición.....	39
2.9.2 Condiciones generales .....	39
2.9.3 Transporte y almacenamiento .....	40
2.9.4 Recepción e identificación.....	40
2.9.5 Control de calidad .....	40
2.9.6 Medición y abono .....	40
2.10 CLORURO DE POLIVINILO (PVC) .....	41
2.10.1 Definición.....	41
2.10.2 Características físicas .....	41
2.10.3 Medición y abono .....	41
2.11 GEOTEXTILES.....	42
2.11.1 Definición.....	42
2.11.2 Características generales.....	42

2.11.3 Medición y abono .....	42
2.12 ELEMENTOS METÁLICOS GALVANIZADOS .....	43
2.12.1 Definición .....	43
2.12.2 Condiciones generales .....	43
2.12.3 Materiales .....	44
2.12.4 Características del recubrimiento .....	44
2.13 OTROS MATERIALES BÁSICOS .....	45
2.13.1 Medición y abono .....	45
<b>3. MOVIMIENTO DE TIERRAS .....</b>	<b>45</b>
3.1 DEMOLICIONES .....	45
3.1.1 Definición .....	45
3.1.2 Clasificación .....	46
3.1.3 Estudio de la demolición .....	46
3.1.4 Ejecución .....	46
3.1.5 Medición y abono .....	46
3.2 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN .....	47
3.2.1 Definición .....	47
3.2.2 Clasificación de las excavaciones .....	47
3.2.3 Ejecución de las obras .....	48
3.2.4 Medición y abono .....	52
3.3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS .....	52
3.3.1 Definición .....	52
3.3.2 Clasificación de las excavaciones .....	52
3.3.3 Ejecución de las obras .....	53
3.3.4 Tolerancias de las superficies acabadas .....	54
3.3.5 Medición y abono .....	54
3.4 RELLENOS LOCALIZADOS .....	55
3.4.1 Definición .....	55
3.4.2 Materiales .....	55
3.4.3 Equipo necesario para la ejecución de las obras .....	56
3.4.4 Ejecución de las obras .....	56
3.4.5 Limitaciones de la ejecución .....	56
332.7.- Medición y abono .....	56
3.5 DRENAJES .....	56
3.5.1 Drenajes con tubo de pvc .....	56
3.5.2 Mechinales .....	59

3.6 CANALIZACIONES DE SERVICIO .....	60
3.7 ARQUETAS. CANALIZACIONES DE SERVICIO .....	62
3.7.1 Arquetas cuadradas para canalizaciones de servicio .....	62
3.7.2 Elementos auxiliares para arquetas de canalizaciones de servicio.....	64
<b>4. PAVIMENTOS.....</b>	<b>65</b>
4.1 ZAHORRAS .....	65
4.1.1 Definición.....	65
4.1.2 Ejecución de las obras .....	65
4.1.3 Medición y abono .....	66
4.2 RIEGOS DE ADHERENCIA .....	66
4.2.1 Definición.....	66
4.2.2 Materiales .....	66
4.2.3 Dotación de los materiales .....	66
4.2.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras .....	66
4.2.5 Ejecución de las obras .....	67
4.2.6 Limitaciones de la ejecución .....	68
4.2.7 Control de calidad .....	68
4.2.8 Medición y abono .....	68
4.2.9 Especificaciones técnicas y distintivos de calidad .....	68
4.3 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	69
4.3.1 Definición.....	69
4.3.2 Materiales .....	69
4.3.3 Tipo y composición de la mezcla.....	69
4.3.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras .....	70
4.3.5 Ejecución de las obras .....	71
4.3.6 Especificaciones de la unidad terminada .....	74
4.3.7 Limitaciones en la ejecución .....	74
4.3.8 Control de calidad .....	74
4.3.9 Criterios de aceptación o rechazo.....	74
4.3.10 Medición y abono .....	74
4.4 PAVIMENTOS DE HORMIGÓN Y MORTERO IMPRESO.....	75
4.4.1 Definición.....	75
4.4.2 Materiales .....	75
4.4.3 Condiciones del proceso de ejecución de las obras.....	77
4.4.4 Medición y abono .....	77
4.5 BORDILLOS .....	78

4.5.1 Definición .....	78
4.5.2 Materiales, forma y dimensiones.....	78
4.5.3 Ejecución de las obras.....	79
4.5.4 Medición y abono .....	79
<b>5. ESTRUCTURAS .....</b>	<b>80</b>
5.1 HORMIGONES .....	80
5.1.1 Definición .....	80
5.1.2 Ejecución .....	80
5.1.3 Medición y abono .....	80
<b>6. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA .....</b>	<b>81</b>
6.1 MARCAS VIALES.....	81
6.1.1 Definición .....	81
6.1.2 Tipo de marcas viales .....	81
6.1.3 Materiales .....	82
6.1.4 Características .....	82
6.1.5 Criterios de selección.....	83
6.1.6 Especificaciones de la unidad terminada .....	84
6.1.7 Maquinaria de aplicación .....	84
6.1.8 Ejecución .....	84
6.1.9 Control de calidad.....	86
6.1.10 Período de garantía.....	86
6.1.11 Seguridad y señalización de las obras.....	86
6.1.12 Medición y abono .....	87
6.1.13 Especificaciones técnicas y distintivos de la calidad .....	87
6.2 SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTE .....	87
6.2.1 Definición .....	87
6.2.2 Tipos .....	88
6.2.3 Materiales .....	88
6.2.4 Señales y carteles retrorreflectantes .....	89
6.2.5 Especificaciones de la unidad terminada .....	89
6.2.6 Ejecución .....	90
6.2.7 Control de calidad.....	90
6.2.8 Período de garantía.....	91
6.2.9 Seguridad y señalización de las obras.....	91
6.2.10 Medición y abono .....	92
6.3 BARRERAS DE SEGURIDAD .....	92

6.3.1 Definición.....	92
6.3.2 Materiales.....	93
6.3.3 Colocación .....	93
6.3.4 Ensayos .....	94
6.3.5 Medición y abono .....	94
6.4 CAPTAFAROS RETROFLECTANTES (ART. 702 DEL PG-3) .....	95
6.4.1 Definición.....	95
6.4.2 Tipos.....	95
6.4.3 Especificaciones de la unidad terminada .....	95
6.4.4 Ejecución .....	95
6.4.5 Medición y abono .....	97
<b>7. VARIOS .....</b>	<b>97</b>
7.1 MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS.....	97
7.1.1 Definición.....	97
7.1.2 Equipos.....	97
7.1.3 Ejecución .....	98
7.1.4 Medición y abono .....	98
7.2 ENCOFRADOS Y MOLDES .....	98
7.2.1 Definición.....	98
7.2.2 Ejecución .....	98
7.2.3 Medición y abono .....	101
7.3 DESMONTAJE Y RETIRADA DE ELEMENTOS EXISTENTES.....	101
7.3.1 Definición.....	101
7.3.2 Medición y abono .....	101
7.4 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS .....	102
7.4.1 Definición.....	102
7.4.2 Ejecución .....	102
7.4.3 Medición y abono .....	102
7.5 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS .....	102
7.6 REVISIÓN DE PRECIOS .....	103
7.7 SEGURIDAD Y SALUD .....	103
7.8 PARTIDAS ALZADAS.....	103
7.9 RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA .....	104
7.10 LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS .....	104



## 1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

### 1.1 DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

#### 1.1.1 DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (P.P.T.P), constituye el conjunto de normas que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976 y sus posteriores modificaciones y revisiones, y lo señalado en los Planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

Es legal, a todos los efectos, por O.M. de 2-VII-76, la publicación de dicho Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, editado por el Servicio de Publicaciones del MOPT.

El conjunto de ambos Pliegos, contiene además, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y son la norma y guía que han de seguir la Dirección de las Obras y el contratista.

Además son de aplicación las OO.MM. de 21 de enero de 1988, 8 de mayo de 1989, 31 de Julio de 1989, 28 de Septiembre de 1989 y 23 de Diciembre de 1989, la Orden FOM 1382/2002, de 16 de Mayo (B.O.E. nº 139, de 11 de junio de 2002), la Orden FOM 475/2002, de 13 de febrero (B.O.E. 6 de marzo de 2002) y la Orden FOM 891/2004 de 1 de marzo, así como todas las Ordenes Circulares aparecidas sobre modificación de determinados Artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

Así mismo, también serán de aplicación las siguientes leyes y decretos: RD legislativo 3/2011 Texto refundido de la ley de contratos del sector público; el RD 1098/2001 Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas; la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia; la Ley 15/2004, de 29 de diciembre, de Modificación de la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia; el RD 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones; la Ley 8/1997, 20 de agosto, Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la comunidad autónoma de Galicia; el Decreto 35/2000 de 28 de enero, de

Reglamento de desenvolvimento e execución da lei de accesibilidade e supresión de barreiras y el RD 314/2006 por el que se aprueba el código técnico de la edificación.

Las normas de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerán, en su caso, sobre las de General (P.P.T.G.).

### 1.1.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las prescripciones de este Pliego serán de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al Proyecto "ESTRUCTURA DE PASO SOBRE REGATO DE VILAVERDE – PEBEGÓNS (ZAMÁNS)", así como las pruebas mínimas para su recepción, las condiciones de medición y abono y las obligaciones inherentes a los trabajos realizados por la empresa adjudicataria de las obras.

## 1.2 DISPOSICIONES GENERALES

### 1.2.1 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LA OBRA

El Proyecto está constituido por la Memoria, los Planos, el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y el Presupuesto.

En la Memoria se realiza la descripción general del Proyecto, incluyendo en los Anejos todos los cálculos y estudios que condujeron al proyectista al diseño definitivo de los diferentes elementos que definen la obra.

Estos elementos se representan en los Planos, que constituyen el documento gráfico que define geométricamente la obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares define la obra en cuanto a su naturaleza y características físicas, así como los modos de ejecución, medición y abono de las distintas unidades de obra.

Finalmente es en el Presupuesto donde se incluyen los precios de las diferentes unidades de obra a ejecutar (Cuadros de Precios Nº 1 y Nº 2), así como la medición de ellas a partir de los Planos y, en función de precios y mediciones, el resumen del Presupuesto.

De los Documentos citados, son contractuales los Planos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Cuadros de Precios Nº 1 y Nº 2. El resto de los Documentos que

constituyen el presente Proyecto tienen un carácter meramente informativo, representando una opinión fundada del Proyectista respecto de la obra a realizar, pero sin suponer una certeza total en los datos que se suministran, correspondiendo al Contratista la misión de adquirir con sus propios medios la información que precise para la ejecución de las obras.

### 1.2.2 DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

Las funciones que en los diversos puntos, tanto del presente Pliego como del de Prescripciones Técnicas Generales, se asignan al Ingeniero Director de las Obras, se refieren al Facultativo de la Administración, Director de Obra, auxiliado por los colaboradores a sus órdenes, que integran la Dirección de Obra.

El Director de las Obras, como representante de la Administración, resolverá, en general, sobre todos los temas que se planteen durante la ejecución de los trabajos del presente Proyecto, de acuerdo con las atribuciones que le concede la Legislación vigente. De forma especial, el Contratista deberá seguir sus instrucciones en cuanto se refiere a la calidad y acopio de materiales, ejecución de las unidades de obra, interpretación de planos y especificaciones, modificaciones del Proyecto, programa de ejecución de los trabajos y precauciones a adoptar en el desarrollo de los mismos, así como en lo relacionado con la conservación de la estética del paisaje que pueda ser afectado por las instalaciones o por la ejecución de préstamos, caballeros, vertederos, acopios o cualquier otro tipo de trabajo.

El adjudicatario asumirá las responsabilidades inherentes a la dirección inmediata de los trabajos de control y vigilancia de materiales y obras que ejecute.

### 1.2.3 PERSONAL DEL CONTRATISTA

El adjudicatario está obligado a adscribir, con carácter exclusivo y con residencia a pie de obra, un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o un Arquitecto, sin perjuicio de que cualquier otro tipo de técnicos tengan las misiones que les correspondan, quedando aquél como representante de la contrata ante la Administración.

Serán formalmente propuestos por el Contratista a la Dirección de Obra. Tendrán obligación de residencia en el lugar de la Obra y será el responsable de ejecutar la obra tal y como figura en los respectivos documentos del Proyecto.

El contratista presentará a un Ingeniero Jefe de Obra y Delegado del Contratista, en una misma persona, siendo el Contratista responsable de la demora y de sus consecuencias.

#### 1.2.4 ÓRDENES AL CONTRATISTA

El Delegado y Jefe de Obra será el interlocutor de la Dirección de Obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas que dé, en su caso, la Dirección de las Obras, si fuesen necesarias para aclarar situaciones nuevas o interpretaciones al contrato, directamente o a través de otras personas, debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia. Todo ello sin perjuicio de que la dirección de Obra pueda comunicar directamente con el resto del personal subalterno que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra. El Delegado es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente hasta las personas que deben ejecutarlas y de que se ejecuten. Es responsable de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de Obra incluso planos de obra, ensayos y mediciones estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. El Delegado deberá acompañar a la Dirección de Obra en todas sus visitas de inspección a la obra y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba de la Dirección de Obra.

El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y desarrollo de los trabajos de la obra e informará a la Dirección de Obra a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento, si fuese necesario o conveniente.

Se abrirá el Libro de Órdenes, que será diligenciado por la Dirección de Obra y permanecerá custodiado en obra por el Contratista. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita a la Dirección de Obra. Se cumplirá, respecto al Libro de Órdenes, lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

#### 1.2.5 OTRAS DISPOSICIONES APLICABLES

Además de lo especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3, (Orden de 6 de febrero de 1976 y sus modificaciones y revisiones posteriores), serán de aplicación todas las disposiciones y normativas vigentes relativas a

los distintos ámbitos y trabajos a realizar para la correcta ejecución de las obras, y en concreto las relativas a:

- Administraciones públicas
- Agua
- Cementos
- Hormigones
- Seguridad y Salud

Todos estos documentos obligarán en su redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria, a que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras de este Proyecto.

Será responsabilidad del contratista conocerlas y cumplirlas sin poder alegar en ningún caso que no se le haya hecho comunicación explícita al respecto.

Cuando exista alguna diferencia, contradicción o incompatibilidad entre algún concepto señalado expresamente en este Pliego, y lo señalado en alguna de las disposiciones y Normativas relacionadas anteriormente, prevalecerá lo dispuesto en aquél.

#### 1.2.6 CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos Documentos. En caso de contradicción entre ellos, prevalecerá lo recogido en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En todo caso, ambos Documentos prevalecerán sobre los diferentes Pliegos de Condiciones Técnicas Generales.

Las omisiones en los Planos y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o las descripciones erróneas de los detalles de las obras que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en estos Documentos, o que por su uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y en el presente Pliego.

Todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las normas de buena práctica en construcción.

#### 1.2.7 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El objetivo de la obra es la demolición del paso existente sobre el regato Vilaverde-Pebegóns, y la ejecución de un nuevo paso que mejore, tanto la capacidad hidráulica del paso, que hasta ahora ha sido insuficiente, así como la ampliación de la plataforma de la calzada, para dotarla de mayor seguridad vial, adosando una acera para el tráfico peatonal.

Dichas obras atenderán a los criterios de construcción y mejora establecidos por el Concello de Vigo.

Las acciones principales para cumplir dichos objetivos serán:

- Excavación del vial en la zona de paso del canal para demoler la estructura existente.
- Acondicionamiento del lecho del regato en las inmediaciones del paso a ejecutar, mediante escollera.
- Ejecución de la estructura de paso mediante losa prefabricada apoyada sobre estribos laterales.
- Puesta en rasante de las zonas de encuentro del vial con la estructura de paso.

#### 1.2.8 - INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

La inspección de las obras abarca a los talleres, fábricas, canteras o vertederos, donde se produzca, preparen, extraigan o depositen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

#### 1.2.9 PROGRAMA DE TRABAJOS

El Contratista propondrá a la Administración, en el plazo de un (1) meses a partir de la fecha de notificación de la autorización para la iniciación de las obras, un programa de trabajos, desarrollado por el método P.E.R.T. y diferenciando como mínimo, los grupos de unidades relativos a demoliciones, explanaciones, afirmado, y obras complementarias.

El programa de trabajos se realizará conforme a la Orden Circular 187/64 C. de la Dirección General de Carreteras.

#### 1.2.10 ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden de la Dirección de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen.

### *1.3 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS*

#### 1.3.1 REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS

El Contratista será directamente responsable de los replanteos particulares y de detalle.

#### 1.3.2 ENSAYOS

En los puntos correspondientes del presente apartado se especifica el tipo y frecuencia de los ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de obra con el fin de controlar la calidad de los trabajos.

En el Presupuesto, las unidades de obra incluyen un 2% para la realización del Control de Calidad.

El Contratista suministrará, a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados, y dará las facilidades necesarias para ello.

La Dirección de Obra tendrá acceso a cualquier parte del proceso de ejecución de las obras, incluso a las que se realicen fuera del área propia de la construcción, así como a las instalaciones auxiliares de cualquier tipo. El Contratista dará toda clase de facilidades para la inspección de las mismas.

#### 1.3.3 MATERIALES

##### *1.3.3.1 Generalidades*

Los materiales cumplirán las condiciones que se determinen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, P.G-3, así como en las variaciones planteadas a lo largo del tiempo en sus artículos y las establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

### *1.3.3.2 Aceptación o rechazo de los materiales*

Todos los materiales que vayan a ser utilizados en la obra, deben ser examinados y ensayados antes de su aceptación, salvo indicación expresa de la Dirección de las Obras. Los gastos de pruebas y ensayos, incluyendo el transporte de las muestras, correrán por cuenta del Contratista.

El no rechazo de un material no implica su aceptación, así como el no rechazo o la aceptación de una procedencia, no impide el posterior rechazo de cualquier partida de material de ella que no cumpla las prescripciones, e incluso la eventual prohibición de dicha procedencia.

Una vez el material en obra, su transporte, manipulación y empleo, se hará de modo que no queden alteradas sus características, ni sufra deterioro en sus formas o dimensiones. En todo caso, la Dirección de las Obras podrá rechazar cualquier material que en el momento de su puesta en obra no presente las características originales con que fue aceptado.

La aceptación de los materiales no exime la responsabilidad del Contratista respecto a la calidad de los mismos, que subsistirá hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado.

Los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinan y, habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del proyecto, se sujetan normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo.

### *1.3.3.3 Materiales no incluidos en el presente pliego*

Los materiales no incluidos en este Pliego serán de probada calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación de la Dirección de la Obras, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. En todo caso, dichos materiales cumplirán las condiciones especificadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.



#### *1.3.3.4 Materiales defectuosos*

Si los materiales a emplear fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección de las Obras, podrán ser empleados, pero con la rebaja del precio que la misma determine, a no ser que el Contratista opte por el empleo de materiales de las calidades exigidas por el presente Pliego.

#### *1.3.3.5 Señalización de obras e instalaciones*

Se utilizará como normativa:

- Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Señalización móvil de Obras.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas.
- Orden Circular 300/89 P y P, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas, fuera de poblado.
- Orden Circular 15/03 Sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obra.
- Orden Circular 301/89 T, sobre señalización de obras y demás disposiciones al respecto que existan o pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

Una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente programa de trabajos, el Contratista elaborará un Plan de Señalización, Balizamiento y Defensa de la obra en el que se analicen, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el Proyecto. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas que la Empresa Adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no deberá superar el importe total previsto en el Proyecto.

Será de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales y vehículos que sean necesarios, aunque no figuren expresamente en el presupuesto, considerándose incluidas en la ejecución de las diferentes unidades de obra.

También será por cuenta del contratista la ejecución y establecimiento de los carteles informativos de la obra que se realizarán según el modelo establecido por el Concello de Vigo.

En caso de ser necesaria la ejecución de pequeños desvíos provisionales, estos correrán a cuenta del contratista adjudicatario, considerados, así como una parte de la señalización de obra atribuible a la necesaria seguridad y salud en la obra. El resto de señalización de obra, así como el mantenimiento y traslado de cualquier clase de señalización que no se haya tenido en cuenta específicamente, se entenderá incluido dentro del precio de la correspondiente unidad. En cualquier caso se estará en lo dispuesto en el Capítulo II, en la Cláusula 23 Señalización de obra del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para el Contrato de obras del Estado.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

El Contratista, bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, en las adecuadas condiciones de seguridad tanto para trabajadores como para terceros.

#### 1.3.4 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa, hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integren el Proyecto.

Así mismo queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía que, en su momento, se fije en el Contrato.

A estos efectos, serán computables, las obras que hayan sufrido deterioro, por negligencia u otros motivos que le sean imputables al Contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.

#### 1.3.5 LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción provisional, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, contruidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la

conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas quedan completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante,

A todos los efectos se considerará parte integrante de este Pliego el contenido de los Artículos números 2, 3, 4, 5 y 6 de la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, referente a la señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

#### 1.3.6 VARIACIÓN DE DOSIFICACIÓN

El Contratista estará obligado a modificar las dosificaciones previstas en este Pliego, si así lo exige la Dirección de Obra a la vista de los ensayos realizados.

#### 1.3.7 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

La ejecución de unidades de obra cuyas especificaciones no figuren en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el P.P.T.G., con las Normas indicadas en apartado 1.2.6 del Presente Pliego, siempre dentro de las normas de buena práctica y ejecución usualmente consideradas.

### *1.4 RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA*

#### 1.4.1 PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, sin coste económico para la Administración, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, incluidos los municipales y autonómicos, así como los permisos y autorizaciones de las empresas distribuidoras de agua, electricidad, telefonía, gas, etc.

#### 1.4.2 AFECCIONES AL MEDIOAMBIENTE

El Contratista será responsable directo de los daños y afecciones que se puedan producir en los elementos naturales que conformen el medioambiente (vertidos, lesiones, daños, etc).

### 1.4.3 VARIOS

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras.

Si durante el montaje de medios auxiliares y ejecución de las obras sobreviniesen avenidas, corrimientos de tierra u otros fenómenos imprevistos que, aun con las precauciones tomadas, llegasen a deteriorar o inutilizar alguna de las piezas o a ocasionar daños en las obras, el Contratista vendrá obligado a repararlas o reponerlas y no serán de abono los daños causados.

## 1.5 MEDICIÓN Y ABONO

Todos los precios referidos a las normas de medición y abono contenidas en este Pliego se entenderán que incluyen siempre el suministro, manipulación, y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra, a no ser que expresamente se excluya alguna en el punto correspondiente.

Así mismo se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de la maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transportes, herramientas para la mano de obra, necesarios para ejecutar la unidad de obra, terminada con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los Planos, tal como sean aprobados por la Administración.

### 1.5.1 ABONO DE LAS OBRAS COMPLETAS

Todos los materiales y operaciones expuestos en cada punto de este PPTP y del PG-3 correspondientes a las unidades utilizadas en los Cuadros de Precios y con la limitación en tiempo impuesta por el Artículo 104.13 referente a una unidad de obra, están incluidas en el precio de la misma, a menos que en la medición y abono de esa unidad se diga explícitamente otra cosa.

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error y omisión reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra, en el Cuadro de Precios Nº 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados.

Todas las unidades de obra de este Pliego y las no definidas explícitamente, se abonarán de acuerdo con los precios unitarios del Cuadro de Precios del Proyecto,

considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las citadas unidades.

#### 1.5.2 ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuren en las unidades compuestas del Cuadro de Precios N° 2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste compactada en obra.

Cuando por rescisión u otra causa fuere preciso valorar obras incompletas, se aplicarán 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 u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

#### 1.5.3 OTRAS UNIDADES

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones, a los precios fijados en el Cuadro N° 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiéndose que al decir completamente, terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puestas en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

### 1.6 OFICINA DE OBRA

Como complemento de la Cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación en Obras del Estado, Decreto 3954/1970 de 31 de diciembre, se prescribe la obligación por parte del Contratista de poner a disposición de la Dirección de Obra, las dependencias suficientes, (dentro de su oficina de obra), para las instalaciones que pueda necesitar para el control y vigilancia de las obras.

### *1.7 OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA*

Serán por cuenta del Contratista, entre otros, los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación, y los replanteos parciales; los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización; los de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados; los de instalación, construcción y conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos; los derivados de mantener tráficos intermitentes mientras se realicen los trabajos; los de adquisición de agua y energía; las pruebas de deflexiones para la comprobación de la correcta ejecución de la rehabilitación y refuerzo.

Cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por escrito por la Dirección de Obra no será de abono.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán por cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

### *1.8 RECEPCIÓN*

Finalizadas las obras de acuerdo con los términos del contrato y a satisfacción de la Administración, se levantará el Acta de Recepción en los términos fijados por los Artículos 110 y 147 del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Recibidas las obras se procederá a su medición general en el plazo de un mes desde la recepción. Esta medición general se ajustará a lo establecido en el Artículo 166 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Transcurrido el plazo de garantía se formulará por la Dirección de Obra la propuesta de liquidación, según se determina en el Artículo 169 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

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

Se define como seguridad y salud en el trabajo a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados

de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, aplicable al presente Proyecto, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud ajustado a su forma y medios de trabajo.

La valoración de este Plan no implicará variación del Presupuesto resultante del Estudio de Seguridad y Salud de este Proyecto, que servirá de base para la elaboración del citado plan, entendiéndose que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono del Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con el correspondiente Cuadro de Precios que figura en el mismo o en su caso en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado por la Administración y que se considera documento del contrato a dichos efectos. En el Pliego de Prescripciones del citado Plan, se expondrá los criterios de medición y los trabajos que cada unidad recoge.

Se ha redactado el Estudio de Seguridad y Salud, de acuerdo con el R.D. en 1627/1997.

El cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud será responsabilidad única del contratista.

## **2. MATERIALES BÁSICOS**

### *2.1 CEMENTOS*

Serán de obligado cumplimiento, el artículo 202 del PG-3, en su redacción modificada recogida en la Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999 (B.O.E. de 22 de enero de 2000), y la vigente Instrucción para la recepción de cementos RC-03.

#### **2.1.1 DEFINICIÓN**

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a

productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

En el presente Proyecto se empleará Cemento CEM II/A 32,5 UNE 80301.

#### 2.1.2 CONDICIONES GENERALES

Las características y condiciones de utilización de los cementos, se ajustarán a las especificaciones que fija la Instrucción para la recepción de cementos R.C-03.

La utilización de otro tipo de cementos distintos a los fijados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, deberá ser propuesta por el Contratista, justificándola debidamente y aprobada por el la Dirección de Obra.

#### 2.1.3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 202 del PG-3.

#### 2.1.4 SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN

Será preceptivo lo recogido en el punto 4 del artículo 202 del PG-3.

#### 2.1.5 CONTROL DE CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en el punto 5 del artículo 202 del PG-3.

#### 2.1.6 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material no se realizará de forma independiente, estando incluido en el precio de la unidad de obra de la que forme parte.

### 2.2 BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Será de obligado cumplimiento el artículo 240 del PG-3, en su redacción modificada por la Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, y la vigente Instrucción de Hormigón Estructural.



### 2.2.1 DEFINICIÓN

Se denominan barras corrugadas para hormigón estructural aquellos productos de acero de forma sensiblemente cilíndrica que presentan en su superficie resaltos o estrías con objeto de mejorar su adherencia al hormigón.

Los distintos elementos que conforman la geometría exterior de estas barras (tales como corrugas, aletas y núcleo) se definen según se especifica en la UNE 36 068 y UNE 36 065.

El diámetro nominal de las barras corrugadas, utilizadas en el Proyecto que nos ocupa, es de 6 mm

La designación simbólica de estos productos se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36 068.

### 2.2.2 MATERIALES

Se utilizarán en toda la obra, como armaduras pasivas, barras de acero B-500 S.

Las características mecánicas determinadas de acuerdo con la Norma UNE-7262, que se garantizarán, son las siguientes:

Designación	Clase de acero	Límite elástico $f_y$ en N/mm <sup>2</sup> no menor que (1)	Carga unitaria de rotura $f_s$ en N/mm <sup>2</sup> no menor que (1)	Alargamiento de rotura en % sobre base de 5 diámetros no menor que	Relación $f_s/f_y$ en ensayo no menor que (2)
B 500S	Soldable	500	550	12	1,05

(1) Para el cálculo de los valores unitarios se utilizará la sección nominal.

(2) Relación mínima entre la carga unitaria de rotura y el límite elástico obtenido en cada ensayo.

El acero será soldable y su composición química satisfará las limitaciones contenidas en la tabla siguiente:

Análisis	C% máx	Ceq 1)% max	P% max	S% max	N 2)% max
Colada	0,22	0,50	0,050	0,050	0,012
Producto	0,24	0,52	0,055	0,055	0,013

(1)  $\% Ceq = \% C + \% Mn/6 + (\% Cr + \% Mo + \% V) / 5 + (\% Ni + \% Cu) / 15$

Si existen elementos fijadores del nitrógeno, tales como aluminio, vanadio, etc. en cantidad suficiente, se pueden admitir contenidos superiores.

Cuando sea necesario, el fabricante indicará los procedimientos y recomendaciones para realizar la soldadura.

Las barras llevarán las marcas de identificación establecidas en el artículo 12 de la UNE 36068:94 relativas al tipo de acero, país de origen y marca del fabricante (según lo indicado en el Informe Técnico UNE 36811:98).

Sólo se admitirán barras corrugadas de países comunitarios con certificado de calidad. La calidad de las barras corrugadas estará garantizada a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el apartado 31.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya. La garantía de calidad de las corrugadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

Los valores nominales de la masa por metro lineal y del área de la sección se indican en la tabla siguiente

<b>Diámetro nominal mm</b>	<b>Área de la sección transversal S mm<sup>2</sup></b>	<b>Masa kg/m</b>
6	28,3	0,222
8	50,3	0,395
10	78,5	0,617
12	113	0,888
14	154	1,21
16	201	1,58
20	314	2,47
25	491	3,85
32	804	6,31
40	1.260	9,86

Será preceptivo lo recogido en el punto 2 del artículo 240 del PG-3.

### 2.2.3 SUMINISTRO

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 240 del PG-3.

### 2.2.4 ALMACENAMIENTO

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, la armadura pasiva se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente. Hasta el momento de su empleo, las barras se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

Antes de su utilización, y especialmente después de un largo período de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

Será preceptivo lo recogido en el punto 4 del artículo 240 del PG-3.

### 2.2.5 RECEPCIÓN

Para efectuar la recepción de las barras corrugadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en el Art.90 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicados en el apartado 90.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Será preceptivo lo recogido en el punto 5 del artículo 240 del PG-3.

### 2.2.6 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las barras corrugadas para hormigón estructural se realizará según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que formen parte.

En acopios, las barras corrugadas para hormigón estructural se abonarán por kilogramos (Kg) realmente acopiados, medidos por pesada directa en báscula contrastada.

### 2.2.7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en el punto 7 del artículo 240 del PG-3.

## 2.3 MALLAS ELECTROSOLDADAS

Será de obligado cumplimiento el artículo 241 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, y la vigente Instrucción de Hormigón Estructural.

### 2.3.1 DEFINICIÓN

Se denominan mallas electrosoldadas a los productos de acero formados por dos sistemas de elementos que se cruzan entre sí ortogonalmente y cuyos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica, según un proceso de producción en serie en instalaciones fijas.

Los diámetros nominales de los alambres corrugados que forman las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie: 5-5, 5-6-6, 5-7-7, 5-8-8, 5-9-9, 5-10-10, 5-11-11, 5-12 y 14mm.

La designación de las mallas electrosoldadas se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36 092.

### 2.3.2 MATERIALES

Se utilizarán en este Proyecto mallas electrosoldadas de dimensiones 15x15 con un diámetro de 6 cm.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los elementos que componen las mallas electrosoldadas pueden ser barras corrugadas o alambres corrugados. Las primeras cumplirán las especificaciones del apartado 31.2 o del apartado 4 del anejo 12 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya y, los segundos, las especificaciones del apartado 31.3, así como las condiciones de adherencia especificadas en el apartado 31.2 del mismo documento.

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

La sección equivalente de los alambres y barras corrugados no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5 por 100) de su sección nominal.

Las características de las mallas electrosoldadas cumplirán con lo indicado en el apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como con las especificaciones de la UNE 36 092.

La marca indeleble de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

### 2.3.3 SUMINISTRO

Cada paquete debe llegar al punto de suministro con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en la norma UNE 36 092, de acuerdo con lo especificado en el apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

La calidad de las mallas electrosoldadas estará garantizada por el fabricante a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el apartado 31.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya. La garantía de calidad de las mallas electrosoldadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 241 del PG-3.

#### 2.3.4 ALMACENAMIENTO

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en el apartado 31.6 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Será preceptivo lo recogido en el punto 4 del artículo 241 del PG-3.

#### 2.3.5 RECEPCIÓN

Para efectuar la recepción de las mallas electrosoldadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en el artículo 90 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicados en el apartado 90.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

Será preceptivo lo recogido en el punto 5 del artículo 241 del PG-3.

#### 2.3.6 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las mallas electrosoldadas para hormigón armado se realizará según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que formen parte.

En acopios, las mallas electrosoldadas se abonarán por kilogramos (Kg) realmente acopiados según su tipo y medidos por pesada directa en báscula debidamente contrastada.

#### 2.3.7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

A efectos del reconocimiento de marcas; sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

#### Normas Referenciadas:

- UNE 36 092 Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de hormigón armado.
- Será preceptivo lo recogido en el punto 7 del artículo 241 del PG-3.

### *2.4 AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES*

Cumplirán con lo especificado en el Artículo 280 del PG-3 según la redacción modificada por la Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, así como lo prescrito en el artículo 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

#### 2.4.1 DEFINICIÓN

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado 2.4.3 del presente apartado.

Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de las lechadas morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas por la práctica, es decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento de las masas.

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

#### 2.4.2 EQUIPOS

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

#### 2.4.3 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazarán las aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el artículo 27 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente dañino en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

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

- Exponente de hidrógeno pH (UNE 7234:71)  $\geq 5$
- Sustancias disueltas (UNE 7130:58)  $\leq 15$  gramos por litro (15.000 p.p.m)
- Sulfatos, expresados en  $\text{SO}_4^{=}$  (UNE 7131:58), excepto para el cemento SR en que se eleva este límite a 5 gramos por litro (5.000 p.p.m)  $\leq 1$  gramo por litro (1.000 p.p.m)
- Ión cloruro,  $\text{Cl}^-$  (UNE 7178:60):
  - Para hormigón pretensado  $\leq 1$  gramo por litro (1.000 p.p.m)
  - Para hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración  $\leq 3$  gramos por litro (3.000 p.p.m)
- Hidratos de carbono (UNE 7132:58):0
- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235:71)  $\leq 15$  gramos por litro (15.000 p.p.m)

Podrán, sin embargo, emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas para el amasado o curado de hormigones que no tengan armadura alguna. Salvo estudios especiales, se prohíbe expresamente el empleo de estas aguas para el amasado o curado de hormigón armado o pretensado.

Con respecto al contenido de ión cloruro, se tendrá en cuenta lo previsto en el artículo 30.1 de la EHE



El incumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para considerar el agua como no apta para amasar hormigón y morteros, salvo justificación técnica documentada de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

#### 2.4.4 RECEPCIÓN

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con el artículo 81.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

La Dirección de Obra exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada en el apartado 2.2.3 de este punto.

#### 2.4.5 MEDICIÓN Y ABONO

El agua a emplear en morteros y hormigones se incluyen, en todos los casos, en el precio de estos materiales, no siendo de abono por separado.

### 2.5 ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

Cumplirán con lo especificado en el Artículo 281 del PG-3 según la redacción modificada por la Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, y la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

#### 2.5.1 DEFINICIÓN

Se denominan aditivos a emplear en morteros y hormigones aquellos productos que, incorporados al mortero u hormigón en pequeña proporción (salvo casos especiales, una cantidad igual o menor del cinco por ciento (5%) del peso de cemento), antes del amasado, durante el mismo y/o posteriormente en el transcurso de un amasado suplementario, producen las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características, o de su comportamiento, en estado fresco y/o endurecido.

#### 2.5.2 MATERIALES

En el presente Proyecto no se ha considerado la utilización de ningún tipo de aditivo en morteros u hormigones. No obstante, si fuera necesario por cuestiones de transporte, aumentar su capacidad y/o retrasar el fraguado y endurecimiento del hormigón,

únicamente se emplearán aditivos que en ningún caso modifiquen las propiedades de morteros y hormigones, y siempre con la aprobación previa y expresa de la Dirección de Obra.

Será de aplicación lo indicado en el artículo 281 del Pliego General de Carreteras PG-3

### 2.5.3 EJECUCIÓN

Serán de aplicación las prescripciones del artículo 29.1 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El aditivo dispondrá de una consistencia tal que su mezcla sea uniforme y homogénea en la masa del mortero y hormigón.

En el caso de los aditivos reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, para determinar el tiempo de fraguado, se realizará un ensayo según la norma UNE EN 480(2).

Para realizar el control de dosificaciones y comportamiento de los aditivos, se tendrán en cuenta las prescripciones del artículo 81.4 -y sus comentarios- de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

### 2.5.4 MEDICIÓN Y ABONO

Los aditivos a emplear en morteros y hormigones se incluyen, en todos los casos, en el precio de estos materiales, no siendo de abono por separado.

## 2.6 PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO

Cumplirán con lo especificado en el Artículo 285 del PG-3 según la redacción modificada por la Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, y la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

### 2.6.1 DEFINICIÓN

Se denominan productos filmógenos de curado aquellos que, aplicados sobre la superficie del hormigón fresco, forman una membrana continua que reduce la pérdida de humedad durante el período de primer endurecimiento, reduciendo al mismo tiempo la elevación de temperatura del hormigón expuesto a los rayos solares, debido a la

pigmentación clara de la membrana. Los productos comprendidos bajo esta definición pueden emplearse como medio de curado del hormigón fresco, así como con posterioridad al desencofrado o a un curado húmedo inicial.

Se excluyen de este punto productos alternativos, como emulsiones, aceites, etc. que puedan alterar las características superficiales del hormigón. Tampoco se contemplan los productos laminares, como telas plásticas, papel impermeable, etc.

#### 2.6.2 MATERIALES

Lo dispuesto en este punto se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los productos filmógenos de curado serán compuestos líquidos, tipo pintura, integrados por una base y un disolvente volátil, que en ningún caso producirán efectos dañinos sobre el hormigón.

En general, la base, o porción no volátil, constará de un pigmento claro, preferentemente blanco, finamente dividido, y un vehículo, que estará compuesto de ceras naturales o sintéticas, o bien de resinas.

El contenido en fracción no volátil, que no será un material tóxico ni inflamable se determinará, de acuerdo con la UNE-EN ISO 3251.

No se utilizará ninguna clase de producto filmógeno de curado, sin la aprobación previa y expresa de la Dirección de Obra.

Las partidas de filmógenos deberán poseer un certificado o distintivo reconocido de acuerdo con el artículo 1 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

#### 2.6.3 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forma parte.

## 2.7 MADERA

### 2.7.1 CONDICIONES GENERALES

La madera para entibaciones, apeos, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones indicadas en el artículo 286 del PG-3.

### 2.7.2 FORMAS Y DIMENSIONES

Deberán tener dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia para la seguridad de la obra y de las personas. Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque sean admisibles alteraciones de color, como el azulado en las coníferas. Deberá estar exenta de fracturas por compresión. Poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino "Sylvestris".

### 2.7.3 MADERA PARA ENCOFRADOS Y APEOS

Tendrá la suficiente rigidez para soportar, sin deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que pueden producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

La madera aserrada se ajustará como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56-525-72.

Las tablas para el forro o tablero de los encofrados serán:

- Machihembrada, o contrachapada en todos los encofrados de superficies vistas.
- Escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto, para todos los encofrados de superficies ocultas.

Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad, o cuyo tratamiento o revestimiento, garanticen que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o imperfecciones en los paramentos.

Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o coloreen los paramentos.

## 2.7.4 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material no se realizará de forma independiente, estando incluido en el precio de la unidad de obra de la que forme parte.

## 2.8 BETUNES ASFÁLTICOS

Será de obligado cumplimiento el artículo 211 del PG-3, en su redacción modificada recogida en la Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999 (B.O.E. de 22 de enero de 2000).

### 2.8.1 DEFINICIÓN

Se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados, sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o "cracking", que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

### 2.8.2 CONDICIONES GENERALES

La designación de los betunes asfálticos se realizará mediante la letra B, seguida de dos números indicadores del valor mínimo y máximo admisible de su penetración, medida según la Norma NLT 124/84.

En este Proyecto se empleará el betún asfáltico tipo B 50/70.

Características		Unidad	Norma	B 15/25		B 35/50		B 50/70		B 70/100		B 150/200		B 200/300	
			NLT	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Betún original															
Penetración_25°C_100g_5s		,1 mm	24	3	2	0	0	0	0	0	00	50	00	00	00
Índice de penetración			81	1		1		1		1		1		1	
Punto de reblandecimiento		C	25	0	2	2	1	8	7	5	3	8	5	4	1
Anillo y Bola															
Punto de fragilidad frass		C	82				5		8		10		15		20
Ductilidad_5cm/min	_15°C	m												00	
	_25°C		26	0		0		0		00		00			
Solubilidad en tolueno			30	9,5		9,5		9,5		9,5		9,5		9,5	
Contenido en agua (en vol)			23		,2		,2		,2		,2		,2		,2
Punto de inflación		C	27	35		35		35		35		20		75	
(*) Densidad relativa			22												
25°C/25°C*															

Residuo después de película fina															
Variación de masa			85		,5		,8		,8				,4		,5
Penetración 25°C 100g 5s		p.o.	24	0		5		0		5		0		5	
Variación punto de reblandecimiento A y B*		C	25								0		1		2
Ductilidad_5cm/min	-15°C	m	26											00	
	-25°C					0		0		5		00			

### 2.8.3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El betún asfáltico no se suministrará en bidones. El transporte a obra del betún asfáltico se llevará a cabo a granel por medio de cisternas calorífugas, provistas de termómetros situados en puntos bien visibles.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 211 del PG-3.

### 2.8.4 RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Será preceptivo lo recogido en el punto 4 del artículo 211 del PG-3.

### 2.8.5 CONTROL DE CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en los puntos 5.1, 5.2 y 5.3 del artículo 211 del PG-3, anteriormente citado.

### 2.8.6 MEDICIÓN Y ABONO

El betún asfáltico se medirá y abonará por toneladas (t) realmente empleadas, medidas aplicando a la medición abonable de cada lote la dosificación media deducida de los ensayos de control.

Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de esta unidad.

## 2.9 EMULSIONES BITUMINOSAS

Será de obligado cumplimiento el artículo 213 del PG-3, en su redacción modificada está recogida en la Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999 (B.O.E. de 22 de enero de 2000).

### 2.9.1 DEFINICIÓN

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado en una solución de agua y un agente emulsionante.

### 2.9.2 CONDICIONES GENERALES

Las emulsiones utilizadas en el presente Proyecto es:

En riegos de adherencia en firmes la emulsión asfáltica ECR-1d.

En riegos de imprimación de capas granulares la emulsión asfáltica ECI

Características		Unidad	Norma	ECR-1		ECR-2		ECR-3		ECM		ECL-1		ECL-2		ECI (1)	
			NLT	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
EMULSION ORIGINAL																	
Viscosidad Saybolt	furol a 25°C		38		0								00		0		0
	furol a 50°C					0	0		0								
Carga de las partículas			94	positiva		positiva		positiva		positiva		positiva		positiva		positiva	
Contenido de agua			37		3		7		2		5		5		0		0
(en volumen)																	
Betún asfáltico residual			39	7		3		7		9		5		0		0	
Fluidificante por destilación (en volumen)			39								2						5
Sedimentación (a 7 días)			40												0		0
Tamizado			42		,1		,1		,1		,1		,1		,1		,1
Estabilidad: Ensayo de Mezcla con cemento			44														
RESIDUO POR DESTILACION (NLT-139)																	
Penetración (25°C,100g,5s)		,1 mm	24	30	00	30	00	30	00	30	50	30	00	30	00	00	00
				60	100	60	100	60	100			60	100	60	100		
														*220	*330		
Ductilidad (25°C,5cm/min)		m	26	0		0		0		0		0		0		0	
Solubilidad en tolueno			30	7.5		7.5		7.5		7.5		7.5		7.5		7.5	

Será preceptivo lo recogido en el punto 2 del artículo 213 del PG-3, anteriormente citado.

#### 2.9.3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El transporte a obra de las emulsiones bituminosas se llevará a cabo a granel por medio de cisternas. La Dirección de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material. De no ser de su conformidad, podrá suspender la utilización del material transportado hasta que se comprueben las características necesarias.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.2 del artículo 213 del PG-3, anteriormente citado.

#### 2.9.4 RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Será preceptivo lo recogido en el punto 4 del artículo 213 del PG-3, anteriormente citado.

#### 2.9.5 CONTROL DE CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en los puntos 5.1, 5.2 y 5.3 del artículo 211 del PG-3, anteriormente citado.

#### 2.9.6 MEDICIÓN Y ABONO

Las emulsiones bituminosas se medirán y abonarán por toneladas (t) realmente empleadas, medidas aplicando a la medición abonable de cada lote la dosificación media deducida de los ensayos de control.

Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº 1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de esta unidad.



## 2.10 CLORURO DE POLIVINILO (PVC)

### 2.10.1 DEFINICIÓN

Se denominan resinas polivinílicas a los polímeros derivados de monómeros vinílicos, los más importantes de los cuales son el cloruro y el acetato de vinilo, diversos vinilacetatos y viniléteres, la vinilpirrolidona y el vinilcarbazol.

El cloruro de polivinilo (PVC), es una resina polivinílica que se obtiene por polimeración del cloruro de vinilo.

El material empleado se obtendrá del policloruro de vinilo técnicamente puro, es decir, aquel que no tenga plastificantes, ni una proporción superior al 1% de ingredientes necesarios para su propia fabricación. El producto final, en tubería, estará constituido por policloruro de vinilo técnicamente puro en una proporción mínima del 96% y colorantes, estabilizadores, lubricantes y modificadores de las propiedades finales.

### 2.10.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Las características físicas del material de cloruro de polivinilo en tuberías serán las siguientes:

- Peso específico de 1,35 a 1,46 kg/dm<sup>3</sup> (UNE 53-020-73).
- Coeficiente de dilatación lineal de 60 a 80 millonésimas por grado centígrado (UNE 53-126-79).
- Temperatura de reblandecimiento no menor que 79°C, siendo la carga del ensayo de 5 kg (UNE 53-118-78).
- Módulo de elasticidad a 20°C mayor o igual a 2800 N/mm<sup>2</sup>.
- Valor mínimo de la tensión máxima del material a tracción 50 N/mm<sup>2</sup> (el valor menor de las cinco probetas), realizando el ensayo a 20 ± 1°C y una velocidad de separación de mordazas de 6 mm/mín con probeta mecanizada. El alargamiento de la rotura deberá ser como mínimo el 80% (UNE 53-112-81).
- Absorción máxima de agua 4 mg/cm<sup>2</sup> (UNE 53-112-81).
- Opacidad tal que no pase más de 0,2 % de la luz incidente (UNE 53-039-55).

### 2.10.3 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará según lo indicado en la unidad de obra de que formen parte.

## 2.11 GEOTEXTILES

Será de aplicación el artículo 290 "Geotextiles" del PG-3, artículo introducido mediante la Orden FOM 1382/02 de 16 de mayo.

### 2.11.1 DEFINICIÓN

Material textil plano, permeable, polimérico (sintético o natural) que puede ser no-tejido, tricotado o tejido, y que se emplea en ingeniería civil en contacto tanto con suelos como con otros materiales para aplicaciones geotécnicas.

Geotextil no tejido se define como Geotextil en forma de lámina plana, con fibras, filamentos u otros elementos orientados regular o aleatoriamente, unidos químicamente, mecánicamente o por medio de calor, o combinación de ellos. Pueden ser de fibra cortada o de filamento continuo. Dependiendo de la técnica empleada en la unión de sus filamentos, pueden ser:

- Ligados mecánicamente o agujeteados.
- Ligados térmicamente o termosoldados.
- Ligados químicamente.

### 2.11.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los geotextiles a emplear cumplirán con las especificaciones del artículo 290 "Geotextiles" del PG-3, artículo introducido en la Orden FOM 1382/02 de 16 de mayo.

### 2.11.3 MEDICIÓN Y ABONO

Los geotextiles no serán de abono independiente, considerándose incluidos dentro de la unidad de obra de la que formen parte.

El precio incluye todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra del geotextil, así como su transporte a la obra, recepción y almacenamiento.

Se considerarán asimismo incluidas las uniones mecánicas por cosido, soldadura o fijación con grapas que sean necesarias para la correcta instalación del geotextil.

## 2.12 ELEMENTOS METÁLICOS GALVANIZADOS

### 2.12.1 DEFINICIÓN

Se define como galvanizado la operación de recubrir un metal con una capa adherente de cinc que le protege de la oxidación.

### 2.12.2 CONDICIONES GENERALES

Los elementos metálicos galvanizados utilizados en nuestro Proyecto han de cumplir unas exigencias técnicas, tanto en lo referente a los materiales utilizados en su fabricación, como en las características del revestimiento que concierne a su aspecto, adherencias, continuidad y cantidad total de zinc depositados.

Estas exigencias se aplicarán a los galvanizados obtenidos:

- Por inmersión de la pieza metálica en un baño de zinc fundido (galvanizado en caliente).
- Por deposición electrolítica de zinc.

#### 255.2.1. Galvanizado en caliente

Se ajustará a lo indicado en el R.D. 2531/85 (BOE del 3/1/86), así como en la O.C. 318/91 T y P de 10 de Abril de 1991, de la Dirección General de Carreteras, y la clasificación de los revestimientos galvanizados en caliente se realizarán de acuerdo con la masa de zinc depositada por unidad de superficie. Se empleará como unidad el gramo por metro cuadrado ( $\text{g/m}^2$ ) que corresponde, aproximadamente, a un espesor de 14 micras.

En la designación del revestimiento se hará mención expresa de "galvanización en caliente" y a continuación se dará el número que indica la masa de zinc depositada por unidad de superficie.

#### 255.2.2. Galvanizado por deposición electrolítica

Los depósitos electrolíticos de zinc se designarán con la letra "Z" seguida de un número que indica, en micras, el espesor mínimo de la capa depositada.

### 2.12.3 MATERIALES

Metal base: Los aceros y fundiciones que se utilicen en la fabricación de elementos metálicos galvanizados, cumplirán con las prescripciones que se indican en las Normas UNE 36.130 y 37.508 respectivamente. La tornillería se atenderá a la Norma UNE 35.507. Para la galvanización en caliente se utilizarán lingotes de zinc bruto de primera fusión, cuyas características responden a lo indicado a tal fin en la UNE 37.301.

Para la galvanización por deposición electrolítica se recomienda el empleo del lingote de "ZINC ESPECIAL" que responde a las características que para esta clase de material se indican en la UNE 37.302.

### 2.12.4 CARACTERÍSTICAS DEL RECUBRIMIENTO

#### 2.12.4.1 *Aspecto*

El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo y no presentará ninguna discontinuidad en la capa de zinc.

En aquellas piezas en las que la cristalización del recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que aquella presenta un aspecto regular en toda la superficie.

#### 2.12.4.2 *Adherencia*

No se producirá ningún desprendimiento del recubrimiento al someter la pieza galvanizada al ensayo de adherencia indicado en el MELC (Método de ensayos del Laboratorio Central) 8.06.a. "Métodos de ensayo de galvanizados".

#### 2.12.4.3 *Masa de zinc por unidad de superficie*

Realizada la determinación de acuerdo con lo indicado en el MELC 8.06.a. la cantidad de zinc depositada por unidad de superficie será como mínimo de 6 gramos por decímetro cuadrado (6 gr/dm<sup>2</sup>).

#### 2.12.4.4 *Continuidad del revestimiento con cinc*

Realizado el ensayo de acuerdo con lo indicado en el MELC 8.06.a., el recubrimiento aparecerá continuo y el metal base no se pondrá al descubierto, en ningún punto, después de haber sido sometida la pieza a 5 inmersiones.

#### *2.12.4.5 Espesor y densidad del recubrimiento.*

Realizado el ensayo de acuerdo con lo indicado en el MELC 8.06.a., el espesor mínimo del recubrimiento será de ochenta y cinco (85) micras.

La densidad del metal depositado no será inferior a seis kilogramos con cuatrocientos gramos por decímetro cúbico (6,4 kg/dm<sup>3</sup>).

#### *2.12.4.6 - Medición y abono*

El galvanizado no tendrá medición y abono independiente, ya que se considera incluido en el precio del metal correspondiente.

### *2.13 OTROS MATERIALES BÁSICOS*

Los materiales como pinturas, fundición dúctil, y otros materiales básicos que deban incorporarse a las unidades de obra definidas en el presente Pliego, Planos y Presupuesto del presente proyecto, se ajustarán a las especificaciones que fijan las normas específicas, dentro de la Normativa Técnica General y el PG-3 vigente.

#### 2.13.1 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los materiales básicos están considerados, en cada caso, dentro de los correspondientes a la unidad de obra de la que forman parte integrante.

## **3. MOVIMIENTO DE TIERRAS**

### *3.1 DEMOLICIONES*

Será de obligado cumplimiento el artículo 301 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo, del Ministerio de Fomento.

#### 3.1.1 DEFINICIÓN

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, losas, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

### 3.1.2 CLASIFICACIÓN

Según la clasificación recogida el punto 2 del artículo 301 del PG-3, las demoliciones incluidas en este Proyecto se pueden clasificar como:

- Demolición por fragmentación mecánica.

En las obras definidas en el presente Proyecto las demoliciones se deberán llevar a cabo necesariamente por medios manuales:

- En zonas donde puedan existir redes de servicios bajo el área de trabajo.
- En las zonas de intersección, donde se realizará el levantado del pavimento para su posterior colocación enrasándolas con la cota de la vía objeto de estudio.

### 3.1.3 ESTUDIO DE LA DEMOLICIÓN

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 301 de la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo.

### 3.1.4 EJECUCIÓN

La ejecución de esta unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación
- Retirada de los materiales.

La Dirección de las Obras establecerá el posible empleo del resto de los materiales procedentes de la demolición, y en el caso de que hayan de ser utilizados en la obra, se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que ésta señale. Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes.

Será preceptivo lo recogido en el punto 4 del artículo 301 de la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo.

### 3.1.5 MEDICIÓN Y ABONO

La demolición del pavimento, de cualquier espesor, se medirá en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente demolidos, medidos sobre el terreno.

Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios N° 1, comprendiendo dicho precio toda mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para su completa ejecución además de la parte proporcional de canon de extracción, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo.

Esta demolición se hará por medios manuales en aquellas zonas en las que en todas las zonas donde puedan existir redes de servicios bajo el área de trabajo.

El levantado de pavimento por medios manuales, con recuperación del material, se medirá en metros cuadrados (m2) realmente levantados, medidos sobre el terreno.

Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios N° 1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para su completa ejecución incluso carga y transporte a Depósito Municipal o lugar de acopio.

### *3.2 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN*

Será de aplicación el artículo 320 del PG-3, en su redacción modificada por la Orden FOM 1382/02 de 16 de mayo.

#### **3.2.1 DEFINICIÓN**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y rasantear la zona de obra previamente a las labores de hormigonado, incluyendo entibaciones, apuntalamientos, andamiajes, desagües provisionales, agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, así como su carga y transporte a depósito o lugar de empleo.

#### **3.2.2 CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES**

Las excavaciones serán "no clasificadas", entendiéndose con ello que a efectos de abono, el terreno a excavar es homogéneo y, por tanto, lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

### 3.2.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### 3.2.3.1 Generalidades

Esta unidad incluye la propia excavación con los medios que sean precisos, la carga sobre elemento de transporte, el transporte a vertedero, acopio, en su caso, y a lugar de empleo, cualquiera que fuere la distancia de transporte. Incluye el transporte adicional de acopio intermedio, en su caso, a lugar de empleo.

Debido a la posible presencia de suelos inadecuados no previstos en Proyecto, la excavación se realizará en primera fase hasta la cota prevista en los Planos. Una vez alcanzada esta cota, la Dirección de la Obra decidirá la cota definitiva de excavación, a partir de la cual se sustituirá el material excavado por terraplén del tipo supuesto en el tramo para el cálculo del firme, y ello hasta la cota prevista en Planos.

No se autorizará la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

La profundidad de la excavación de la explanación y los taludes serán los indicados en el Documento nº 2 Planos, pudiéndose modificar a juicio de la Dirección de Obra, en función de la naturaleza del terreno, mediante órdenes escritas del mismo, sin que ello suponga variación alguna en el precio.

Si como consecuencia de los terrenos empleados o de errores en la excavación se produjeran excesos en la misma, el Contratista dispondrá, a su costa, de los rellenos correspondientes y del desagüe, si fuera preciso, en la forma que le ordene la Dirección de Obra.

No se permitirá el vertido de tierras en los bordes de la explanación.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, conductos enterrados, etc) o cuando la actuación de las máquinas de excavación, si es el caso, puedan afectar a construcciones vecinas, se han de suspender las obras y avisar a la Dirección de Obra.

El trayecto que ha de recorrer la maquinaria ha de cumplir las condiciones de anchura libre y de pendiente adecuadas a la maquinaria que se utilice. La rampa máxima antes de acceder a una vía pública será del 6 %.



Las operaciones de carga se realizarán con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

El transporte se ha de realizar en vehículos adecuados para el material que se desee transportar, provisto de los elementos necesarios para su desplazamiento correcto, evitando el enfangado de las vías públicas en los accesos a las mismas.

Durante el transporte se ha de proteger el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.

#### *3.2.3.2 Drenaje*

Durante todo el proceso de excavación se mantendrán drenadas las explanaciones permitiendo la evacuación, por gravedad, de las aguas de escorrentía y de las que pudiesen aparecer en los sustratos más permeables, canalizándolas por el perímetro de la excavación, para evitar la saturación de los materiales removidos.

La explanada ha de tener la pendiente suficiente para desaguar hacia las zanjas y cauces del sistema de drenaje.

Los sistemas de desagüe tanto provisionales como definitivos no han de producir erosiones en la excavación.

#### *3.2.3.3 Empleo de los productos de la excavación*

Los materiales de la excavación que sean aptos para rellenos u otros usos, se transportarán hasta el lugar de empleo o a acopios autorizados por la Dirección de Obra, caso de no ser utilizables en el momento de la excavación.

Los materiales sobrantes e inadecuados se transportarán a vertedero autorizado. No se desechará ningún material excavado sin previa autorización escrita de la Dirección de Obra, sin cuyo requisito su reemplazo no será abonable.

#### *3.2.3.4 Proceso de ejecución*

Antes de iniciar las obras de excavación debe presentarse a la Dirección de Obra un programa de desarrollo de los trabajos de explanación.

No se autorizará el inicio de una excavación si no están preparados los tajos de relleno, acopio o vertedero previstos, y si no se han concluido satisfactoriamente todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución.

El Contratista ha de prever un sistema de desagüe que evite la acumulación de agua en las excavaciones. Con esta finalidad ha de construir las protecciones: zanjas, cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios y disponer de bombas de agotamiento de capacidad suficiente.

El Contratista ha de impedir la entrada de aguas superficiales, especialmente cerca de los taludes, ejecutándose una cuneta de guarda provisional o la definitiva, tal como figure en los Planos, para evitar que se produzcan daños en los taludes.

Los cauces de agua existentes no se modificarán sin autorización previa y por escrito de la Dirección de Obra.

En caso de encontrar niveles acuíferos no previstos, se han de tomar medidas correctoras de acuerdo con la Dirección de Obra.

Se ha de evitar que discurra, por las caras de los taludes finales, cualquier aparición de agua que pueda presentarse durante la excavación, construyendo las bajantes necesarias.

Cerca de estructuras de contención, previamente realizadas, la maquinaria ha de trabajar en dirección no perpendicular a ella y dejar sin excavar una zona de protección de anchura mayor o igual a un metro (1,0 m) que se habrá de extraer manualmente.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación deberán ser objeto de ensayos para comprobar si cumplen las condiciones expuestas en los artículos correspondientes a la formación de rellenos. En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización de la Dirección de Obra. Los excedentes de material, si los hubiera, y los materiales no aceptables serán llevados a los vertederos autorizados indicados por la Dirección de Obra.

Si en las excavaciones se encontrasen materiales que pudieran emplearse en unidades distintas a las previstas en proyecto y sea necesario su almacenamiento, se transportarán a depósitos provisionales o a los acopios que a tal fin señale la Dirección de Obra a propuesta del Contratista, con objeto de proceder a su utilización posterior.

Las unidades de obra ejecutadas en exceso sobre lo previsto en el proyecto estarán sujetas a las mismas especificaciones que el resto de las obras, sin derecho a cobro de suplemento adicional.

Si el equipo o proceso de excavación seguido por el Contratista no garantiza el cumplimiento de las condiciones granulométricas que se piden para los distintos tipos de relleno y fuera preciso un procesamiento adicional (taqueos, martillo rompedor, etc) éste será realizado por el Contratista a sus expensas sin recibir pago adicional por estos conceptos. En cualquier caso, los excesos de excavación que resulten necesarios por el empleo de unos u otros modos de ejecución de las obras, con respecto a los límites teóricos necesarios correrán de cuenta del Contratista.

El taqueo debe ser en lo posible excepcional y deberá ser aprobado por la Dirección de Obra antes de su ejecución.

Asimismo, serán de cuenta del Contratista todas las actuaciones y gastos generados por condicionantes de tipo ecológico, según las instrucciones que emanen de los Organismos Oficiales competentes. En particular, se prestará especial atención al tratamiento de los préstamos.

El fondo de la excavación se ha de nivelar, rellenando los excesos de excavación con material adecuado, debidamente compactado, hasta conseguir la rasante determinada, permitiéndose unas tolerancias respecto a la cota teórica de más menos cinco centímetros ( $\pm 5$  cm) en caso de tratarse de suelos y en más cero o menos veinte centímetros (+0 y - 20 cm) en caso de tratarse de roca.

El Contratista ha de adoptar todas las precauciones para realizar los trabajos con la máxima seguridad para el personal y para evitar daños a terceros, en especial en las inmediaciones de construcciones existentes, siempre de acuerdo con la Legislación Vigente, incluso cuando no fuera expresamente requerido para esto por el personal encargado de la inspección o vigilancia de las obras.

Se ha de acotar la zona de acción de cada máquina en su área de trabajo. Siempre que un vehículo o máquina pesada inicie un movimiento imprevisto, lo ha de anunciar con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor no tenga visibilidad, ha de ser auxiliado por un operario en el exterior del vehículo. Se han de extremar estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de área o se entrecrucen itinerarios.

Cualquier tipo de maquinaria estacionada en la obra deberá estar adecuadamente señalizada y los desplazamientos de la misma deben adaptarse al tráfico de la obra para que el estacionamiento o la circulación se produzcan en condiciones idóneas de seguridad.

#### 3.2.4 MEDICIÓN Y ABONO

La excavación para el apoyo del firme se medirá y abonará en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos por diferencia entre el perfil real del terreno antes de comenzar los trabajos y los perfiles teóricos resultantes de aplicar las secciones definidas en los Planos.

Esta unidad se abonará al precio indicado al efecto en el Cuadro de Precios nº1. Este precio incluye el saneo con zahorra artificial procedente de prestamos, en un espesor no menor de 15 cm, incluido extensión y compactación del mismo, excavación, transporte y parte proporcional de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo.

No serán objeto de medición y abono por este apartado aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

### 3.3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

Será de obligado cumplimiento el artículo 321 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo, del Ministerio de Fomento.

#### 3.3.1 DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y preparar cualquier tipo de zanja y/o pozo, incluyendo entibaciones, apuntalamientos, andamiajes, desagües provisionales, agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, así como su transporte a depósito o lugar de empleo.

#### 3.3.2 CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES

La excavación de zanjas y pozos será "no clasificada", entendiéndose con ello que a efectos de abono, el terreno a excavar es homogéneo y, por tanto, lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

Será preceptivo lo recogido en el punto 2 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

### 3.3.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### 3.3.3.1 Principios generales

No se autorizará la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.1 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

#### 3.3.3.2 Entibaciones

El Contratista está obligado a entibar todas las zanjas y pozos que lo requieran técnicamente, siendo único responsable de los perjuicios y daños que se pudieran presentar.

La entibación se elevará como mínimo cinco centímetros (5 cm) por encima de la línea del terreno o de la faja protectora.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.2 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

#### 3.3.3.3 Drenaje

Se tomarán precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas. Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos contruidos fuera de la línea de la zanja, siendo responsabilidad del Contratista.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.3 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

#### 3.3.3.4 Taludes

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.4 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

#### 3.3.3.5 Limpieza del fondo

La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes:

- Rectificado 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, debiéndose alcanzar una densidad del noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Modificado.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.5 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

#### *3.3.3.6 . Empleo de los productos de la propia excavación*

La tierra vegetal procedente de la capa superior de las excavaciones, no podrá utilizarse para el relleno de las zanjas, debiendo transportarse a vertedero o al lugar de empleo. En todo caso, la Dirección de las Obras fijará el límite de excavación, a partir del cual la tierra excavada podrá conservarse en las proximidades de las zanjas, para ser utilizadas en el relleno de las mismas.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.6 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

#### *3.3.3.7 . Caballeros*

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.6 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

### 3.3.4 TOLERANCIAS DE LAS SUPERFICIES ACABADAS

Será preceptivo lo recogido en el punto 5 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

### 3.3.5 MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de pozos en tierras, necesaria en saneamiento y drenaje, se medirá y abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos por diferencia entre el perfil real del terreno antes de comenzar los trabajos y los perfiles teóricos resultantes de aplicar las secciones definidas en los Planos.

Esta unidad se abonará al precio indicado al efecto en el Cuadro de Precios nº1. Este precio incluye el agotamiento de agua, la carga y el transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

No serán objeto de medición y abono aquellas excavaciones que formen parte integrante de otras unidades de obra.

### 3.4 RELLENOS LOCALIZADOS

Será de obligado cumplimiento el artículo 332 del PG-3, cuya última modificación está recogida en la Orden FOM/1382/02 de 16 de mayo, de la Dirección General de Carreteras.

#### 3.4.1 DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de préstamos o procedentes de la propia obra, en relleno de zanjas y pozos con cualquier tipo de material (seleccionado, impermeable, etc.), que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los materiales necesarios.
- La extensión de cada tongada.
- La humectación o desecación de cada tongada.
- La compactación de cada tongada.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

#### 3.4.2 MATERIALES

Se utilizarán solamente en el caso de préstamos, suelos adecuados y seleccionados con las especificaciones particulares que indiquen los planos y/o las unidades correspondientes del presupuesto.

Los suelos a emplear deberán cumplir las condiciones de compactación exigidas, y en cualquier caso empleándose siempre que su CBR según UNE 103502 sea superior a diez (10) y en el caso de trasdós de obra de fábrica superior a veinte (20).

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.

### 3.4.3 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será preceptivo lo recogido en el punto 4 del artículo 332 del PG-3, anteriormente citado.

### 3.4.4 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será preceptivo lo recogido en el punto 5 del artículo 332 del PG-3, anteriormente citado.

### 3.4.5 LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Será preceptivo lo recogido en el punto 6 del artículo 332 del PG-3, anteriormente citado.

## 332.7.- MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos localizados empleados en el capítulo de saneamiento y drenaje, se medirá y abonará metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos por diferencia entre el perfil real del terreno antes de comenzar los trabajos y los perfiles teóricos resultantes de aplicar las secciones definidas en los Planos.

Esta unidad se abonará al precio incluido al efecto en el Cuadro de Precios nº1. Incluye el aporte de tierras procedente de préstamos, la extensión y compactación del mismo por medios manuales, con pistón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, incluso carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas, y con la parte proporcional de medios auxiliares.

## 3.5 DRENAJES

### 3.5.1 DRENAJES CON TUBO DE PVC

#### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Formación de drenaje con tubo ranurado de PVC.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Comprobación del lecho de apoyo.
- Colocación y unión de los tubos.
- Relleno de la zanja con material filtrante.



Se han considerado los siguientes tipos:

- Tubo de bóveda.
- Tubo circular.

Los tubos quedarán bien asentados sobre un lecho de material filtrante de granulometría adecuada a las características del terreno y del tubo.

Los tubos colocados estarán alineados y en la rasante prevista. Tendrán la pendiente definida en la Documentación Técnica para cada tramo y según las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica.

Los tubos penetrarán dentro de las arquetas y de los pozos de registro.

El drenaje estará recubierto por un relleno de 50 cm de material filtrante.

El grado de compactación del material de relleno de la zanja no será inferior al del material circundante.

El drenaje acabado funcionará correctamente.

Flecha máxima de los tubos rectos:  $\leq 1 \text{ cm/m}$ .

Pendiente:  $\geq 0,5\%$ .

Anchura de la zanja: D nominal + 45 cm.

Penetración de tubos en arquetas y pozos:  $\square 1 \text{ cm}$ .

Tolerancias de ejecución:

- Pendiente  $\leq 4\%$ :  $\pm 0,25\%$ .
- Pendiente  $> 4\%$ :  $\pm 0,50\%$ .
- Rasantes:  $\pm 20 \text{ mm}$ .

Tubo de Bóveda.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

Los trabajos se realizarán con la zanja y los tubos libres de agua y de tierras sueltas.

No transcurrirán más de 8 días entre la ejecución de la zanja y la colocación de los tubos.

No se iniciará la colocación de los tubos sin la autorización previa de la Dirección Facultativa.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán y se apartarán los que estén deteriorados.

La colocación de los tubos se empezará por el punto más bajo.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

No se colocarán más de 100 m de tubo sin proceder al relleno con material filtrante.

No se iniciará el relleno de la zanja sin la autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Una vez colocados los tubos, el relleno de la zanja se compactará por tongadas sucesivas con un grado de compactación  $\geq$  al 75% del P.N.

El procedimiento utilizado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos no producirá movimientos de los tubos.

El almacenamiento se hará asentando en horizontal sobre superficies llanas y en el borde de la zanja para evitar manipulaciones.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.

- No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.

Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5 cm.

Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5 ATM con una prueba general.

- No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

### **Pruebas de servicio**

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución

### **Unidad y criterios de medición y abono**

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Este criterio no incluye la preparación de la superficie de asiento ni la ejecución del lecho de material filtrante.

## **3.5.2 MECHINALES**

### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Colocación de tubo de PVC para mechinal de muro.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Replanteo del punto del mechinal.
- Colocación del tubo de PVC.

Se ubicarán en la posición fijada en la Documentación Técnica.

Recogerá a cota el agua del colector del intradós y la verterá al exterior sin que el tubo sobresalga de la superficie del muro.

Quedará envuelto por el hormigón.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

Cuando se prevean los mechinales en el proyecto del muro, se colocarán a la vez que el encofrado y sin perjudicar la disposición de las armaduras.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

m de longitud medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

## **3.6 CANALIZACIONES DE SERVICIO**

### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Canalizaciones con tubo de hormigón de 20 cm de diámetro o de PVC de 80 cm de diámetro, o combinaciones de tubos de hormigón y PVC, colocados en una zanja y recubiertos de tierras o de hormigón.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Colocación de los tubos.
- Unión de los tubos.
- Relleno de las zanjas con tierras u hormigón.

Los tubos colocados quedarán a la rasante prevista, rectos y se situarán regularmente distribuidos dentro de la zanja.

No habrá contacto entre los tubos.

Relleno de la zanja con tierras:

La zanja quedará rellena de tierras seleccionadas debidamente compactadas.

- Partículas que pasan por el tamiz 0,08 UNE 7-056 (NLT-152/72), en peso: < 25%.
- Contenido en materia orgánica (NLT-118/59): Nulo.
- Contenido en piedras de medida > 8 cm (NLT-152/72): Nulo.

Relleno de la zanja con hormigón:

El hormigón no tendrá grietas o defectos de hormigonado, como disgregaciones o coqueras en la masa.

- Espesor del hormigón por debajo del tubo más bajo: < 5 cm.
- Resistencia característica estimada del hormigón ( $F_{est}$ ): Nulo.  
( $F_{ck}$  = Resistencia de proyecto del hormigón a compresión).

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

Relleno de la zanja con tierras:

Se trabajará a una temperatura superior a 2°C y sin lluvia.

Antes de proceder al relleno con tierras, se sujetarán los tubos por puntos, con material de relleno, además se evitará el paso de vehículos hasta que la compactación se haya completado.

Relleno de la zanja con hormigón:

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se colocará en zanja antes de que se inicie su fraguado y el vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones.

El proceso de hormigonado no modificará la situación del tubo dentro del dado de hormigón.

No se colocarán más de 10 m de canalización sin acabar las operaciones de ejecución de juntas y relleno de zanja.

## **Control y criterios de aceptación y rechazo**

### Hormigón:

Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.

- No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.

Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5 cm.

Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5ATM con una prueba general.

- No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

## **Pruebas de servicio**

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

## **Unidad y criterios de medición y abono**

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.

### *3.7 ARQUETAS. CANALIZACIONES DE SERVICIO*

#### **3.7.1 ARQUETAS CUADRADAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIO**

### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Arqueta de pared de hormigón sobre solera de ladrillo perforado colocado sobre lecho de arena

Las partidas incluyen las operaciones siguientes:

- Preparación del lecho de arena compactada.
- Colocación de la solera de ladrillos perforados.
- Formación de las paredes de hormigón.
- Preparación para la colocación del marco de la tapa.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la Documentación Técnica.

Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra.

Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.

Resistencia característica estimada del hormigón de la solera (Fest):  $\geq 0,9 \times F_{ck}$ .

(Fck = Resistencia de proyecto del hormigón a compresión).

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la solera:  $\pm 20$  mm.
- Aplomado de las paredes:  $\pm 5$  mm.
- Dimensiones interiores:  $\pm 1$  % Dimensión nominal.
- Espesor de la pared:  $\pm 1$  % Espesor nominal.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzca disgregaciones.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Desperfectos por colocación o modificaciones de las condiciones exigidas por el material.

### **Pruebas de servicio**

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

Unidad de medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

## **3.7.2 ELEMENTOS AUXILIARES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES DE SERVICIO**

### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Colocación del marco y tapa para arqueta.

La partida incluye las operaciones siguientes:

- Comprobación de la superficie de apoyo.
- Colocación del mortero de nivelación.
- Colocación del conjunto de marco y tapa, tomado con mortero.

El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes de la arqueta niveladas previamente con mortero; quedará sólidamente trabado por un anillo perimetral de mortero.

La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.

La parte superior del marco y la tapa quedarán en el mismo plano que el pavimento perimetral y pendiente.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel entre la tapa y el pavimento:  $\pm 2$  mm.



### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Desperfectos por colocación o modificaciones de las condiciones exigidas por el material.

### **Pruebas de servicio**

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

Unidad de medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

## **4. PAVIMENTOS**

### **4.1 ZAHORRAS**

Será de obligado cumplimiento el artículo 510 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden FOM 891/04 de 1 de marzo.

#### **4.1.1 DEFINICIÓN**

Se define como zahorra artificial el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

En el presente Proyecto se empleará zahorra artificial tipo Z-25, que deberá cumplir todas las especificaciones incluidas en el artículo 510 del PG-3 para este tipo de zahorra.

#### **4.1.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Será de obligado cumplimiento el artículo 510.5 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden FOM 891/04 de 1 de marzo.

#### 4.1.3 MEDICIÓN Y ABONO

La zahorra artificial no se abonará de forma independiente pues es parte integrante de la unidad de obra de la que forme parte.

### 4.2 RIEGOS DE ADHERENCIA

Será de obligado cumplimiento el artículo 531 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden FOM 891/04 de 1 de marzo.

#### 4.2.1 DEFINICIÓN

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una superficie no imprimada, previamente a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa o tratamiento superficial

#### 4.2.2 MATERIALES

Los ligantes a emplear para el riego de adherencia será la emulsión bituminosa termoadherente ECR-1d, cuyas características se especifican en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

#### 4.2.3 DOTACIÓN DE LOS MATERIALES

Se ha establecido en el presente Proyecto, como cantidad orientativa, la dotación de quinientos gramos de ligante por metro cuadrado (0,50 kg/m<sup>2</sup>) para la emulsión ECR-1d a emplear.

#### 4.2.4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El equipo necesario para la aplicación del ligante hidrocarbonado irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la cantidad de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

En puntos inaccesibles al equipo antes descrito, y para retoques, se podrá emplear uno portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuera necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, el cual deberá estar calorifugado. En todo caso, el mecanismo de impulsión del ligante deberá ser accionado

por motor y estar provisto de un indicador de presión. También deberá estar provisto el equipo de un termómetro para ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calentador.

#### 4.2.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

##### *4.2.5.1 Preparación de la superficie existente*

Primeramente se comprobará que la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas en el presente Pliego para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario deberá ser corregida, de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, se limpiará la superficie a tratar de polvo, suciedad, barro, materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos, se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

Cuando la superficie sea un pavimento bituminoso, se eliminarán los excesos de ligante hidrocarbonado que pudiera haber, y se repararán los desperfectos que pudieran impedir una correcta adherencia.

Previo a la extensión de la capa de aglomerado poroso y antes de aplicar el riego de adherencia con ligante modificado, se procederá a la limpieza de la superficie de aglomerado mediante agua a presión (15 kg/cm<sup>2</sup>) hasta que la superficie quede limpia de polvo y restos de arcilla y tierra.

##### *4.2.5.2 Aplicación del ligante hidrocarbonado*

La temperatura de aplicación deberá, en principio, proporcionar al ligante una viscosidad no superior a cien segundos (100 sg) Saybolt-Furol, según la Norma NLT-133/72.

La aplicación del ligante hidrocarbonado se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. A este efecto, se colocarán bajo los difusores, tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Cuando sea preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos tales como bordillos, vallas, señales, balizas, árboles, etc. puedan sufrir tal daño.

#### 4.2.6 LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a cinco grados centígrados (5° C), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. En cualquier caso, si lloviese inmediatamente después a la ejecución del riego de adherencia, se examinará la superficie tratada para ver si la lluvia ha desplazado la emulsión de su rotura, en cuyo caso, se volvería a realizar el riego de adherencia con una dotación menor.

Se coordinará el riego de adherencia con la puesta en obra de la capa bituminosa a él superpuesta, de manera que el ligante hidrocarbonado haya roto y no pierda su efectividad como elemento de unión.

Se prohibirá la circulación de todo tipo de tráfico sobre el riego de adherencia.

#### 4.2.7 CONTROL DE CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.1, 7.2, 7.3 y 7.4 del artículo 531 de la Orden Circular 5/2001.

#### 4.2.8 MEDICIÓN Y ABONO

El ligante se medirá y abonará por toneladas (t) realmente empleadas, medidas por pesada directa en báscula debidamente contrastada.

Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios N° 1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de cada unidad. Este precio incluye el barrido y preparación de la superficie existente, totalmente terminada.

#### 4.2.9 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en el punto 9 del artículo 531 de la Orden Circular 5/2001.

### 4.3 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Será de obligado cumplimiento el artículo 542 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden FOM 891/04 de 1 de marzo.

#### 4.3.1 DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa en caliente a la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto eventualmente el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a temperatura muy superior a la ambiente.

#### 4.3.2 MATERIALES

##### 4.3.2.1 *Ligante hidrocarbonado*

Los ligantes que se emplean en el presente Proyecto para mezclas bituminosas en caliente, son el betún asfáltico B60/70, cuyas características se especifican en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

##### 4.3.2.2 *Áridos*

Los áridos a emplear en la capa de rodadura serán áridos porfídicos. En cualquier caso será preceptivo lo recogido en el punto 2.2 del artículo 542 del PG-3 cuya modificación está recogida en la Orden FOM 891/04 de 1 de marzo, siendo obligación del Contratista la localización de dichos áridos.

##### 4.3.2.3 *Aditivos*

La Dirección de Obra fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

#### 4.3.3 TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

Los tipos de mezcla bituminosa empleados en el presente Proyecto son los siguientes:

- Mezcla D-12 dispuesta en capa de rodadura, con 5% de betún en peso.

La relación ponderal filler-betón entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas a emplear será 1,3.

La densidad mínima de las mezclas será de:

- 2,55 t/m<sup>3</sup> en mezcla D-12

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 542 de la Orden Circular 5/2001.

#### 4.3.4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

##### 4.3.4.1 Central de fabricación

La planta asfáltica será automática y de una producción igual o superior a ciento ochenta toneladas por hora (180 t/h). Los indicadores de los diversos aparatos de medida deben estar instalados en cuadro de mandos único para toda la instalación. La planta contará con dos silos para el almacenamiento de polvo mineral de aportación, cuya capacidad conjunta será la suficiente para dos días de fabricación. Los depósitos para el almacenamiento del ligante en número no inferior a dos (2), tendrán una capacidad conjunta suficiente para medio día de fabricación, y al menos de veinte metros cúbicos (20 m<sup>3</sup>). El sistema de medida del ligante tendrá una precisión de dos por ciento (2%) y el del polvo mineral de aportación de diez por ciento (10%). La precisión de la temperatura del ligante, en el conducto de alimentación, en su zona próxima al mezclador, será de dos grados centígrados (2°C).

##### 4.3.4.2 Elementos de transporte

Antes de cargar la mezcla bituminosa, se procederá a engrasar el interior de las cajas de los camiones destinados a transportar la mezcla, con una capa ligera de aceite o jabón. Queda prohibida la utilización de productos susceptibles de disolver el ligante o mezclarse con él. La altura de la caja y la cártola trasera serán tales que, en ningún caso exista contacto entre la caja y la tolva de la extendedora. Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte. El número de camiones a disposición de la obra será el necesario que pueda extenderse 180 toneladas cada hora (180 T/h).

#### *4.3.4.3 Extendedoras*

Las extendedoras serán autopropulsadas con tren de rodadura de cadenas y estarán provistas de dispositivo automático de nivelación. El ancho de extendido mínimo será de trescientos cincuenta centímetros (3,50 m) y el máximo de setecientos cuarenta centímetros (7,40 m). Se evitarán las juntas longitudinales en todos los tipos de mezclas.

#### *4.3.4.4 Equipo de compactación*

Será preceptivo lo recogido en el punto 4.4 del artículo 542 de la Orden Circular 5/2001 anteriormente citada.

### **4.3.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

#### *4.3.5.1 Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo*

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.1 del artículo 542 del PG-3 vigente.

#### *4.3.5.2 Preparación de la superficie existente*

La Dirección de las Obras indicará las medidas necesarias para conseguir una regularidad superficial aceptable, y en su caso, reparar las zonas dañadas.

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.2 del artículo 542 del PG-3 vigente.

#### *4.3.5.3 Aprovisionamiento de áridos*

El volumen mínimo de acopios antes de iniciar la producción de la mezcla será del 50 % del total necesario. Durante la ejecución de la mezcla bituminosa, se suministrarán diariamente, y como mínimo, los áridos correspondientes a la producción diaria, no debiéndose descargar en los acopios que se estén utilizando en la fabricación. El consumo de áridos se hará siguiendo el orden de llegada de los mismos.

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.3 del artículo 542 del PG-3 vigente.

En el precio de las mezclas bituminosas en caliente se considera incluido el coste del transporte de los áridos desde la cantera a la planta de fabricación, cualquiera que sea la distancia existente.

#### 4.3.5.4 Fabricación de la mezcla

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.4 del artículo 542 del PG-3 vigente.

#### 4.3.5.5 Transporte de la mezcla

El Contratista tendrá una persona responsable para reflejar, en un parte que entregará al conductor del camión, los datos siguientes:

- (1) Tipo y matrícula del vehículo de transporte.
- (2) Limpieza y tratamiento antiadherente empleado.
- (3) Toneladas transportadas.
- (4) Hora y temperatura de la mezcla a la salida del camión.

#### 4.3.5.6 Extensión de la mezcla

La velocidad de extendido será inferior a cinco metros por minuto (5 m/min), procurando que el número de pasadas sea mínimo. Salvo autorización expresa de la Dirección de las Obras, en los tramos de fuerte pendiente se extenderá de abajo hacia arriba.

Después de la puesta del Sol no se permitirá la descarga de ningún camión, y por tanto la extensión de la mezcla bituminosa. Tampoco se extenderá aglomerado en condiciones atmosféricas adversas como lluvia y/o vientos fuertes.

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.6 del artículo 542 del PG-3 vigente.

#### 4.3.5.7 Compactación de la mezcla

La temperatura mínima de la mezcla al iniciar la compactación será de ciento quince grados centígrados (115°C).

El apisonado deberá comenzar tan pronto como se observe que puede soportar la carga a que se someta sin que se produzcan desplazamientos indebidos.

La compactación se iniciará longitudinalmente por el punto más bajo de las distintas franjas y continuará hacia el borde más alto del pavimento, solapándose los elementos de compactación en sus pasadas sucesivas que deberán tener longitudes ligeramente distintas.



Inmediatamente después del apisonado inicial, se comprobará la superficie obtenida en cuando a bombeo, rasante y demás condiciones especificadas. Corregidas las deficiencias encontradas, se continuarán las operaciones de compactación.

Las capas extendidas se someterán, también, a un apisonado transversal, mediante cilindros tándem o rodillos de neumáticos mientras la mezcla se mantiene caliente y en condiciones de ser compactada, cruzándose en sus pasadas con la compactación inicial.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación mecánica, la operación se efectuará mediante pisones de mano adecuados para la labor que se pretenda realizar.

Para la compactación por vibración, el trabajo se llevará a cabo en función de la maleabilidad de la mezcla, por lo que las primeras pasadas se harán sin vibración. La vibración no dará comienzo hasta que las capas del material no estén suficientemente estables.

Sé prohíbe la utilización de la vibración para compactar capas abiertas.

#### *4.3.5.8 Juntas transversales y longitudinales*

Para la realización de las juntas transversales, se cortará el borde de la banda en todo su espesor, eliminando una longitud de cincuenta centímetros (50 cm). Las juntas transversales de las diferentes capas estarán desplazadas quince metros (15 m) como mínimo.

La junta longitudinal de una capa no deberá nunca estar superpuesta a la correspondiente de la capa inferior. Se adoptará el desplazamiento máximo compatible con las condiciones de circulación, siendo al menos de quince centímetros (15 cm). El extendido de la segunda banda se realizará de forma que recubra uno o dos centímetros (1 ó 2 cm), el borde longitudinal de la primera, procediendo con rapidez a eliminar el exceso de mezcla.

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.8 del artículo 542 del PG-3 vigente.

#### 4.3.5.9 Tramo de prueba

Será preceptivo lo recogido en el punto 6 del artículo 542 de la Orden Circular 5/2001.

#### 4.3.6 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Será preceptivo lo recogido en el punto 7 del artículo 542 del PG-3.

#### 4.3.7 LIMITACIONES EN LA EJECUCIÓN

Será preceptivo lo recogido en el punto 8 del artículo 542 del PG-3.

#### 4.3.8 CONTROL DE CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en el punto 9.1, 9.2, 9.3 y 9.4 del artículo 542 del PG-3.

#### 4.3.9 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Será preceptivo lo recogido en el punto 10.1, 10.2, 10.3 y 10.4 del artículo 542 del PG-3.

#### 4.3.10 MEDICIÓN Y ABONO

La fabricación y puesta en obra de la mezcla bituminosa en caliente se medirá y abonará por toneladas (t) realmente empleadas, la medición se deduce de la multiplicación de los metros cúbicos de la mezcla por su densidad (en dicho abono no está incluido el betún).

El ligante hidrocarbonado empleado en las mezclas bituminosas en caliente se medirá y abonará por toneladas (t) realmente empleadas en obra medidas aplicando a la medición abonable de cada lote la dosificación correspondiente a cada tipo de mezcla. En ningún caso será de abono el empleo de activantes.

Estas unidades se abonarán al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº 1, comprendiendo dicho precio el transporte, todos los materiales (incluido filler) excepto el betún, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de estas unidades.

El cemento en fíller de aportación está incluido en el precio de la unidad, y los áridos empleados deberán de cumplir el ensayo de Desgaste de los Ángeles.

En el precio de las mezclas bituminosas en caliente se considera incluido el coste del transporte de los áridos desde la cantera a la planta de fabricación, cualquiera que sea la distancia existente.

Todos los ensayos necesarios de puesta a punto de la fórmula de trabajo, serán por cuenta del Contratista, es decir, no son de abono.

#### *4.4 PAVIMENTOS DE HORMIGÓN Y MORTERO IMPRESO*

##### **4.4.1 DEFINICIÓN**

Se define como pavimento de hormigón y pavimento de mortero el constituido por un conjunto de losas de hormigón/mortero en masa separadas por juntas de dilatación/retracción, o por una losa continua de hormigón armado, en ambos casos eventualmente dotados de juntas longitudinales.

El tratamiento superficial es el resultado de estampar, texturar y colorear "in situ" el hormigón fresco de los pavimentos de hormigón/mortero constituyen lo que se denomina pavimento de hormigón y mortero impreso. Con este tratamiento se consigue un revestimiento superficial continuo, resistente, duradero y coloreado.

Los pavimentos de hormigón y mortero impresos utilizados en el presente Proyecto son los siguientes:

- Pavimento de hormigón impreso de 10 cm de espesor, de empleo en aceras, de color mostaza y acabado "piedra inglesa".
- Pavimento de hormigón impreso, con mallazo, de 15 cm de espesor, de empleo en Tramo II, de color gris y acabado tipo "adoquín".
- Pavimento de mortero impreso de 15 mm de espesor, de empleo en Tramo I, de color gris y acabado tipo "adoquín".

##### **4.4.2 MATERIALES**

###### *4.4.2.1 Hormigón*

El hormigón empleado en los pavimentos de hormigón impreso será HM-20/B/12/Ila, ha de reunir las especificaciones de la EHE y del artículo 7.1 del presente Pliego.

#### *4.4.2.2 Mortero de color de altas prestaciones*

En el pavimento de mortero impreso se empleará un mortero de color gris de altas prestaciones. Su suministro será en seco y la elaboración del amasado se hará mediante medios manuales.

#### *4.4.2.3 Fibras de polipropileno y polietileno fibrilado*

Conjunto de fibras de polipropileno virgen o de polietileno fibrilado que se incorpora al hormigón en fase de amasado. En el presente Proyecto se emplearán en el pavimento de hormigón impreso de 10 cm de espesor colocado en aceras.

Estas fibras están desarrolladas para inhibir la figuración por retracción de hormigones y morteros, incrementando la cohesión del hormigón, reduciendo la absorción del agua y la aparición de grietas, lo que hace que mejore la impermeabilización del hormigón.

Sustituyen al mallazo colocado para evitar las fisuras por retracción, facilitando la puesta en obra de hormigón y aumentando considerablemente la resistencia al desgaste por rozamiento y a impactos, con la reducción de costes implicados.

#### *4.4.2.4 Color endurecedor*

En los pavimentos de hormigón impreso se empleará color endurecedor.

El color endurecedor es un mortero a base de cemento Pórtland, áridos seleccionados, pigmentos de óxido de hierro y aditivos de gran pureza. Está específicamente diseñado para colorear y endurecer una superficie de hormigón. El endurecedor mejora considerablemente la resistencia al desgaste, mejora la impresión y proporciona color.

El endurecedor de color se aplica manualmente sobre la superficie fresca del hormigón. Esta operación se debe realizar en dos o tres aplicaciones con objeto de ver que zona se queda más débil de color y corregirla en la 2ª o 3ª aplicación. Una vez coloreada la superficie se pasa la llana de fundición por 1ª vez para introducir el endurecedor en masa de hormigón. A continuación se pasa la llana de acero para cerrar el poro y preparar la superficie para el texturado.

#### 4.4.2.5 Mallazo electrosoldado

En el pavimento de hormigón impreso de 15 cm de espesor empleado en tramo II se colocará un mallazo electrosoldado que deberá cumplir lo especificado en el artículo 2.3 del presente Pliego.

#### 4.4.3 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

##### 4.4.3.1 Capa de apoyo para el pavimento

En el presente Proyecto los pavimentos de hormigón y mortero se apoyarán sobre materiales diferentes:

- Pavimento de hormigón vibrado de 15 cm; se apoyará sobre zahorra artificial de espesor 20 cm.
- Pavimento de hormigón vibrado de 10 cm, se apoyará parte sobre la losa de hormigón existente en las aceras actuales y el resto sobre el terreno en el que se apoya actualmente la acera.
- Pavimento de mortero impreso de 15 mm, se apoyará sobre la losa de hormigón existente sobre el aparcamiento subterráneo.

##### 4.4.3.2 Pendientes superficiales

Es necesario prever pendientes transversales en la superficie del pavimento a efectos de evacuar el agua que pudiera caer encima del mismo procedente de la lluvia.

En tramos rectos, las pendientes transversales deben ser del orden del 2%.

#### 4.4.4 MEDICIÓN Y ABONO

Los pavimentos de hormigón y mortero se medirán y abonarán en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados.

El pavimento de mortero impreso se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares. El precio también incluye la aplicación de resina como puente de unión, el mortero en seco, el texturado de la superficie, el corte de juntas y la aplicación de sellante acrílico de acabado transparente, incluso la limpieza y puesta en rasante de tapas de registro.

El pavimento de hormigón impreso de 10 cm de espesor se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1, comprendiendo dicho precio todos los materiales,

mano de obra, maquinaria y medios auxiliares. El precio también incluye la colocación, extendido y alisado del hormigón con fibra de polipropileno, incluso el color endurecedor, el polvo desencofrante, el corte de juntas, la limpieza del hormigón con máquina de agua de alta presión, el sellado con resina acrílica transparente y puesta en rasante de tapas de registro, incluso texturado del hormigón.

El pavimento de hormigón impreso de 15 cm de espesor se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares. El precio también incluye la colocación, extendido y alisado del hormigón, colocación del mallazo electrosoldado de 15x15x8 cm. Incluso corte de juntas, limpieza del hormigón con máquina de agua de alta presión, sellado con resina acrílica transparente, texturado del hormigón, y puesta en rasante de tapas de registro, incluso aplicación del color endurecedor y del polvo desencofrante.

## 4.5 BORDILLOS

### 4.5.1 DEFINICIÓN

Se definen como bordillos las piezas de piedra, de hormigón o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.

En este proyecto se utilizarán distintos tipos de bordillo:

- en delimitación de calzada en el Tramo I se empleará bordillo prefabricado de hormigón de dimensiones 10x10 cm.
- en delimitación de calzada en el Tramo II se empleará bordillo prefabricado de hormigón de dimensiones 10x20 cm.
- en delimitación de acera de la zona de fondo de saco se empleará bordillo ejecutado in situ, con dimensiones variables.

### 4.5.2 MATERIALES, FORMA Y DIMENSIONES

#### 4.5.2.1 Mortero

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

#### 4.5.2.2 Bordillos

Los bordillos prefabricados de hormigón se ejecutarán con hormigones de tipo HM-20 o superior, según el Artículo 610, "Hormigones" del PG-3.

Los bordillos in situ se ejecutarán con hormigones de tipo HM-20 según el Artículo 610, "Hormigones" del PG-3.

#### 4.5.2.3 Forma y dimensiones

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

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

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m).

Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros ( $\pm 10$  mm).

#### 4.5.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se ejecutará en los lugares y con las dimensiones que figuran en los Planos. Su colocación, se realizará siguiendo las instrucciones de la Dirección de las Obras.

Los bordillos se asentarán sobre mortero de cemento y se debe dejar un espacio entre ellos de cinco milímetros (5 mm). Este espacio también se rellenará con mortero M-450.

#### 4.5.4 MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos, in situ o prefabricados, se medirán y abonarán por metros lineales (m) realmente ejecutados de cada tipo, medidos sobre el terreno.

Los bordillos se abonarán al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1 para cada tipo, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares. Incluyendo excavación, nivelación, transporte de tierras a vertedero, y parte proporcional de piezas curvas, de encuentro, cortes mecánicos mediante radial,

rejuntado y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de estas unidades.

A efectos de valoración no se distingue entre el bordillo en recta o en curva.

## 5. ESTRUCTURAS

### 5.1 HORMIGONES

Será de obligado cumplimiento el artículo 610 del PG-3, en su redacción incluida en la Orden (FOM/475/02), de 13 de febrero de 2002.

#### 5.1.1 DEFINICIÓN

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en este artículo.

Los hormigones utilizados en el presente Proyecto son los siguientes:

- HM-20, en la base de pavimentos, en elementos para abastecimiento, saneamiento, drenaje, alumbrado y en el montaje de la señalización vertical.
- HM-25, en los dados de anclaje en conducciones de abastecimiento, en las que el hormigón será armado.

#### 5.1.2 EJECUCIÓN

Será preceptivo lo recogido en el artículo 610 del PG-3 y lo que disponga al respecto la Instrucción EHE.

#### 5.1.3 MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón para base de pavimentos se medirá y abonará por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, medidos sobre los planos de construcción.



Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de la unidad. El precio será único independientemente de la consistencia y el tipo de ambiente.

El cemento, áridos, agua, aditivos y adiciones, así como la fabricación, transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario del hormigón, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

No serán de abono independiente los hormigones integrantes de otras unidades de obra, estando incluidos en el precio de la unidad de la que formen parte.

## **6. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA**

### *6.1 MARCAS VIALES*

Será de obligado cumplimiento el artículo 700 del PG-3, cuya modificación está recogida en Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999 (B.O.E. de 28 de enero de 2000).

#### **6.1.1 DEFINICIÓN**

Se define como marca vial, reflectorizada o no, aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

#### **6.1.2 TIPO DE MARCAS VIALES**

Las marcas viales de empleo permanente serán de color blanco y se clasificarán en función de sus características más relevantes, como:

- Tipo 1: marcas viales convencionales.
- Tipo 2: marcas viales, con resaltes o no, diseñadas específicamente para mantener sus propiedades en condiciones de lluvia o humedad.

Las marcas viales empleadas en el presente Proyecto serán:

- Marca vial longitudinal blanca 10 cm i/micr.
- Marca vial blanca en cebreados y símbolos.
- Marca vial roja de dos componentes en pasos de peatones.

- Marca vial longitudinal blanca 40 cm i/micr.
- Marca vial longitudinal blanca 15 cm i/micr.

Será preceptivo lo recogido en el punto 2 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

#### 6.1.3 MATERIALES

En este Proyecto, se emplearán para las marcas viales blancas materiales termoplásticos de aplicación en caliente y de secado instantáneo, que se aplicarán por extensión o pulverización, permitiendo la adición de microesferas de vidrio.

Las dosificaciones mínimas de las marcas viales serán:

- Termoplástico en caliente 1,463 Kg/m<sup>2</sup> de material base y 0,976 Kg/m<sup>2</sup> de microesferas.
- Para la pintura roja: será de dos componentes, 2,800 Kg/m<sup>2</sup> de material base y 0,300 Kg/m<sup>2</sup> de microesferas de vidrio.

Las proporciones de mezcla, así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales, serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de durabilidad, realizado según lo especificado en el método "B" de la norma UNE 135 200(3), debiendo haber superado, en dicho ensayo, los 100.000 pasos de rueda en el último ciclo sobrepasado.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

#### 6.1.4 CARACTERÍSTICAS

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.1 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la norma UNE 135 200(2), para pinturas, termoplásticas de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío, y en la norma UNE-EN-1790 en el caso de marcas viales prefabricadas.

Asimismo, las microesferas de vidrio de posmezclado a emplear en las marcas viales reflexivas cumplirán con las características indicadas en la norma UNE-EN-1423. La granulometría y el método de determinación del porcentaje de defectuosas serán los indicados en la UNE 135 287. Cuando se utilicen microesferas de vidrio de premezclado, será de aplicación la norma UNE-EN-1424 previa aprobación de la granulometría de las mismas por la Dirección de Obra.

En caso de ser necesarios tratamientos superficiales especiales en las microesferas de vidrio para mejorar sus características de flotación y/o adherencia, éstos serán determinados de acuerdo con la norma UNE-EN-1423 o mediante el protocolo de análisis declarado por su fabricante.

Además, los materiales utilizados en la aplicación de marcas viales, cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad de acuerdo con lo especificado en el "método B" de la norma UNE 135 200(3).

#### 6.1.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Se ha establecido, como cantidades orientativas, una dotación de 1,463 kg/m<sup>2</sup> de pintura y de 0,976 kg/m<sup>2</sup> de microesferas de vidrio.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.2 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

**Clase de material de la clase de material en función del factor de desgaste.**

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE MATERIAL
4-9	Pinturas
10 - 14	Productos de larga duración aplicados por pulverización (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío) o marca vial prefabricada.
15 - 21	Marca vial prefabricada o productos de larga duración (termoplásticos en caliente y plásticos en frío), aplicados por extrusión o por arrastre.

### Requisitos de durabilidad en función del factor de desgaste.

FACTOR DE DESGASTE	ÚLTIMO CICLO SOBREPASADO (pasos de rueda)
4-9	0.5 10 <sup>6</sup>
10-14	10 <sup>6</sup>
15 - 21	> 2 10 <sup>6</sup>

#### 6.1.6 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

La calidad mínima de las marcas viales, durante el período de garantía, cumplirá lo especificado en la Norma UNE-EN-1436 "Materiales para señalización vial horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada".

#### Valores mín. de las características esenciales exigidas para marca vial permanente

TIPO DE MARCA VIAL	PARÁMETRO DE EVALUACIÓN					
	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXION (*) (R <sub>L</sub> /mcd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> )			FACTOR DE LUMINANCIA (B)		VALOR SRT
	30 DIAS	180 DIAS	730 DIAS	SOBRE PAVIMENTO BITUMINOSO	SOBRE PAVIMENTO DE HORMIGON	45
PERMANENTE (color blanco)	300	200	100	0,30	0,40	

#### 6.1.7 MAQUINARIA DE APLICACIÓN

Será preceptivo lo recogido en el punto 5 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999, anteriormente citada.

#### 6.1.8 EJECUCIÓN

##### 6.1.8.1 Preparación de la superficie de aplicación

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. La

Dirección de las Obras fijará las operaciones necesarias para asegurar una correcta superficie de contacto.

Será preceptivo lo recogido en el punto 6.1 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

#### *6.1.8.2 Limitaciones a la ejecución*

La aplicación de una marca vial se efectuará, cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua) supere al menos en tres grados Celsius (3°C) al punto de rocío. Dicha aplicación, no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5°C a 40°C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25 km/h).

#### *6.1.8.3 Premarcado*

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referenciación adecuada, se creará una línea de referencia, bien continua o bien mediante tantos puntos como se estimen necesarios separados entre sí por una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm).

#### *6.1.8.4 Eliminación de las marcas viales*

Para la eliminación de las marcas viales, ya sea para facilitar la nueva aplicación o en aquellos tramos en los que la nueva aplicación haya sido deficiente, queda expresamente prohibido el empleo de decapantes así como los procedimientos térmicos. Por ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación:

- Agua a presión.
- Proyección de abrasivos.
- Fresado, mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o flotantes horizontales.

## 6.1.9 CONTROL DE CALIDAD

### *6.1.9.1 Control de recepción de los materiales*

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.1 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

### *6.1.9.2 Control de la aplicación de los materiales*

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.2 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

### *6.1.9.3 Control de la unidad terminada*

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.3 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

## 6.1.10 PERÍODO DE GARANTÍA

El período de garantía mínimo de las marcas viales de carácter permanente ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificadas en el presente Proyecto, será de dos (2) años a partir de la fecha de aplicación.

Será preceptivo lo recogido en el punto 8 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

## 6.1.11 SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Será preceptivo lo recogido en el punto 9 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a las medidas de seguridad y señalización, de acuerdo con la legislación vigente en materia laboral y ambiental, debiendo conservar los elementos de seguridad y señalización a su costa, siendo el único responsable en lo referente a daños, incidencias o accidentes que se pudiesen presentar.

#### 6.1.12 MEDICIÓN Y ABONO

La marca vial longitudinal blanca de ancho constante se medirá y abonará por metro lineal (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento.

La marca vial blanca empleada en cebreados y símbolos se medirá y abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente aplicados, medidos sobre el pavimento.

Estas unidades se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios N° 1, comprendiendo dichos precios todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de las unidades. Incluida la pintura termoplástica en caliente, las microesferas de vidrio y premarcaje.

#### 6.1.13 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE LA CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en el punto 11 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

### 6.2 SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTE

Será de obligado cumplimiento el artículo 701 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999 (B.O.E. de 28 de enero de 2000).

#### 6.2.1 DEFINICIÓN

Comprende el suministro, montaje y puesta en obra de señales verticales de circulación reflexivas y postes metálicos situados en los puntos que se indican en el Documento N° 2, Planos.

Se definen como señales verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritos leyendas y/o pictogramas.

Una vez instalados deberán ofrecer la máxima visibilidad tanto en condiciones diurnas como nocturnas; para ello deberán ser capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente, procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario.

## 6.2.2 TIPOS

Las señales verticales de circulación retroreflectantes de empleo permanente empleadas en este Proyecto, se clasificarán en función de su objeto, como:

- Señales de reglamentación: se emplearán la R-1, R-101, R-107, R-301, R-302, R-303, R-307, R-308.
- Señales de indicación: se empleará la S-13, S-17, S-19, S-122, S-200, S-310, S-710, S-730, S-860.
- Señales de advertencia de peligro: se emplearán la P-4, P-20, P-21.

## 6.2.3 MATERIALES

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

### 6.2.3.1 Características

#### 6.2.3.1.1 Del sustrato

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.1.1 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

#### 6.2.3.1.2 De los materiales retrorreflectantes

La selección del nivel de retrorreflexión más adecuado, para cada señal vertical de circulación, se realizará en función de sus características específicas y de su ubicación.

En el presente Proyecto se colocarán señales con nivel de retrorreflectancia 2 en todos los casos.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.1.2 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999

#### 6.2.3.1.3 De los elementos de sustentación y anclajes

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.1.3 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.



#### 6.2.3.1.4 Criterios de selección del nivel de retrorreflexión

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.2 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

### 6.2.4 SEÑALES Y CARTELES RETRORREFLECTANTES

#### *6.2.4.1 Características*

##### 6.2.4.1.1 Zona retrorreflectante

Será preceptivo lo recogido en el punto 4.1.1 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

##### 6.2.4.1.2 Zona no retrorreflectante

Será preceptivo lo recogido en el punto 4.1.2 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

### 6.2.5 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

#### *6.2.5.1 Zona retrorreflectante*

##### 6.2.5.1.1 Características fotométricas

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.1.1 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

##### 6.2.5.1.2 Características colorimétricas

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.1.2 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

##### *6.2.5.2 Zona no retrorreflectante*

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.2 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

##### 6.2.5.2.1 Elementos de sustentación

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.3 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

### 6.2.6 EJECUCIÓN

La forma y dimensiones de cada señal de circulación serán las recogidas en el Documento nº2: Planos.

El cimiento para las señales se ejecutarán mediante dados de hormigón HM-15 de dimensiones fijadas según el Documento nº2: Planos.

Será preceptivo lo recogido en el punto 6 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

#### *6.2.6.1 Limitaciones a la ejecución*

La Dirección de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación de su ejecución.

#### *6.2.6.2 Replanteo*

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.

### 6.2.7 CONTROL DE CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en el punto 7 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

#### *6.2.7.1 Control de recepción de las señales y carteles*

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.1 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

##### *6.2.7.1.1 Toma de muestras*

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.1.1 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

##### *6.2.7.1.2 Ensayos*

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.1.2 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

#### 6.2.7.1.3 . Control de la unidad terminada

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.2 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

#### 6.2.7.1.4 Toma de muestras

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.2.1 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

#### 6.2.7.1.5 Ensayos

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.2.2 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

#### 6.2.7.1.6 Criterios de aceptación y rechazo

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.3 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

#### 6.2.8 PERÍODO DE GARANTÍA

Será preceptivo lo recogido en el punto 8 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

#### 6.2.9 SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Durante la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a las medidas de seguridad y señalización, de acuerdo con la legislación vigente en materia laboral y ambiental, debiendo conservar los elementos de seguridad y señalización a su costa, siendo el único responsable en lo referente a daños, incidencias o accidentes que se pudiesen presentar.

En este sentido será de obligado cumplimiento la Instrucción 8.3-IC sobre "Señalización de obras".

Será preceptivo lo recogido en el punto 9 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

#### 6.2.10 MEDICIÓN Y ABONO

La instalación de señales verticales se medirá y abonará por unidades (ud) realmente colocadas, estando incluido en el precio los postes de sustentación o abrazaderas sifónicas.

Estas unidades se abonarán al precio indicado en el Cuadro de Precios N° 1, según su forma y tamaño, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de cada unidad. Este precio incluye la parte proporcional de poste de acero galvanizado, tornillería y todo lo necesario para el anclaje.

La reinstalación de señales verticales se medirá y abonará por unidad (ud) realmente colocadas, sin estar incluido en el precio los postes de sustentación ni las señales ya que se utilizará las desmontadas. Se abonará al precios indicados en el Cuadro de Precios N° 1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares incluso el transporte, hormigón y todos los elementos necesarios para su correcta instalación.

### 6.3 BARRERAS DE SEGURIDAD

#### 6.3.1 DEFINICIÓN

Se definen como barreras de seguridad los sistemas de contención de vehículos, instalados en los márgenes de las carreteras cuya finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención de un vehículo fuera de control.

Para la colocación de las barreras de seguridad se han seguido las recomendaciones sobre criterios de aplicación de Barreras de Seguridad metálicas de la orden circular 28/09, en las zonas en las que un vehículo que salga de la calzada, pueda chocar con un obstáculo fijo (pórtico, poste, etc.) o caer a una corriente fluvial, terraplén, precipicio, sobre otro vial, etc., y los criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas de la orden circular 18 bis/08. Las barreras a utilizar según estas recomendaciones son:

- BMSNA4/T
- BMSNA4/120 C

Todas las barreras de seguridad deberán cumplir lo especificado en el artículo 704 "Barreras de Seguridad del PG-3", la "ORDEN CIRCULAR 28/09 "RECOMENDACIONES SOBRE CRITERIOS DE APLICACIÓN DE BARRERAS DE SEGURIDAD METÁLICAS y lo dispuesto en el Documento N° 2 Planos de este Proyecto.

Su nivel de contención será el especificado en la normativa arriba descrita.

### 6.3.2 MATERIALES

Las características técnicas de los elementos constituyentes de la barreras de seguridad serán las especificadas en las UNE 135 111, UNE 135 112, UNE 135 121, UNE 135 122.

Las barreras serán de fleje de acero al carbono, laminado en caliente y de 3 mm de espesor, no admitiéndose un porcentaje superior al 30% que tenga un espesor inferior a 2,9 mm. El perfil será tipo onda y el acero utilizado en los distintos elementos será el S-235-JR y S-275-JR.

Para separar la barrera de los postes se utilizarán "separadores": piezas especiales interpuestas entre la barrera y el poste que permiten un distanciamiento de 20 cm, como mínimo, entre ambos.

Todos los elementos de las barreras de seguridad, incluso las piezas separadoras, postes y tornillería, estarán galvanizados. La galvanización será de inmersión en caliente. Todos los taladros y cortes que se realicen en la chapa, así como las soldaduras en caso de postes en forma de "L", deberán hacerse antes del galvanizado.

Todos los elementos galvanizados que incluye este Pliego estarán de acuerdo con el Pliego de Condiciones para la Recepción de Elementos Metálicos Galvanizados para la galvanización en caliente.

Los niveles de contención serán para cada tipo los marcados en las correspondientes normas

### 6.3.3 COLOCACIÓN

La barrera de seguridad se colocará fuera del borde exterior de la calzada, separada de ésta la distancia que permita la prolongación horizontal de la explanación a continuación de dicho borde del arcén, y siempre delante de posibles obstáculos tales

como columnas de alumbrado, postes de señales, etc. Sin embargo, esta distancia será uniforme a lo largo de todo el tramo de carretera con sección sensiblemente igual. Cuando el talud de terraplén comience en el borde exterior del arcén, la barrera de seguridad deberá colocarse en dicho borde exterior. Las barreras de seguridad se colocarán superpuestas, teniendo en cuenta el sentido de la circulación, quedando bien tensadas y siguiendo la rasante de la carretera. No se permitirán desvíos visibles del paralelismo en sentido horizontal ni vertical. Los desvíos verticales no serán, en ningún caso, superiores a un centímetro en más o en menos. La altura de colocación será la indicada en los planos y se tomará como referencia el nivel del pavimento en la parte exterior del arcén.

El extremo final de cada tramo de barrera de seguridad se colocará a tierra, en tanto que el extremo inicial se dispone anclado al terreno, conforme se indica en los planos.

Para la ejecución del hormigón de los empotramientos, deberán cumplirse las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

#### 6.3.4 ENSAYOS

Los inspectores nombrados por la Administración tendrán libre acceso a las plantas de fabricación de las barreras de seguridad y podrán tomar en cualquier momento muestras de los elementos que consideren necesarios para enviarlos a analizar a los laboratorios por ellos elegidos, pudiendo controlar cada fase de ejecución de la forma que crean más conveniente.

Caso de que las barreras de seguridad en su conjunto, o algunos de sus elementos, no cumplan las condiciones exigidas en este Pliego, la Administración podrá rechazarlas total o parcialmente.

Se regulará según lo especificado en el Artículo 704 "Barreras de seguridad" del PG-3.

#### 6.3.5 MEDICIÓN Y ABONO

La barrera de seguridad se abonará por metros lineales (m) realmente instalados en obra, medidos en proyección horizontal sin tener en cuenta los solapes, los terminales de barrera se abonarán por unidad, al precio correspondiente de los Cuadros de Precios, para:

"Barrera de seguridad tipo BMNSA4/T, sujeta con postes tubulares 120x55 cada 4 m. con amortiguador, incluso p.p. de tornillería, fijaciones y captafaros cada 8,0 m., anclaje, galvanizada totalmente terminada y nivelada."

## *6.4 CAPTAFAROS RETROFLECTANTES (ART. 702 DEL PG-3)*

### 6.4.1 DEFINICIÓN

Se definen como captafaros retrorreflectantes, para utilización en señalización horizontal, aquellos dispositivos de guía óptica utilizados generalmente como complemento de las marcas viales, capaces de reflejar mayor parte de la luz incidente por medio de retrorreflectores a fin de alertar, guiar o informar al usuario de la carretera.

### 6.4.2 TIPOS

Los captafaros retrorreflectantes, se clasificarán en función de:

- Su utilización, como: de empleo permanente (color blanco de la parte no retrorreflectante) ó de empleo temporal (color amarillo de la parte retrorreflectante).
- La naturaleza del retrorreflector, en: código 1 (retrorreflector de vidrio) código 2 (retrorreflector orgánico de naturaleza polimérica) o código 3 (retrorreflector orgánico de naturaleza polimérica, protegido con una superficie resistente a la abrasión).

Los captafaros utilizados en este Proyecto son de tipo permanente, bifacial, código 2, instalado en el suelo adherido sobre capa de rodadura.

### 6.4.3 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

La situación de los captafaros sobre la plataforma será tal que siempre se sitúen fuera de la calzada.

Se situarán fuera de la calzada, sobre el suelo adherido sobre la capa de rodadura cada 25 metros.

### 6.4.4 EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de aplicación:

Antes de proceder a la instalación de los captafaros retrorreflectantes se realizará una inspección de la superficie del pavimento a fin de comprobar su estado y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los mismos.

Si la superficie presenta defectos o desnivelaciones apreciables se corregirán los primeros y se rellenarán los últimos con materiales de análoga naturaleza a los de aquella.

Sobre pavimentos de hormigón, antes de proceder a la instalación de los captafaros retrorreflectantes, deberán eliminarse, de su zona de fijación, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen sobre su superficie.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar, o en su defecto el Director de las Obras exigirá las operaciones de preparación de la superficie de aplicación ya sean de reparación propiamente dichas, o de aseguramiento de la fijación de los captafaros retrorreflectantes

Limitaciones a la ejecución:

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su defecto el Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de los captafaros, etc.

Premarcado:

Previamente a la instalación de los captafaros retrorreflectantes, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos.

Eliminación de los captafaros retrorreflectantes:

Para la eliminación de los captafaros retrorreflectantes, o cualquiera de sus partes, queda expresamente prohibido el empleo de agentes químicos (decapantes, etc), así



como los procedimientos térmicos. En cualquier caso, el procedimiento de eliminación a utilizar deberá estar autorizado por el Director de las Obras.

#### 6.4.5 MEDICIÓN Y ABONO

Los captafaros retrorreflectantes, incluidos sus elementos de fijación a la superficie del pavimento, se abonarán por número de unidades (ud) de cada tipo, realmente colocadas, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado y se abonarán por unidad, al precio correspondiente de los Cuadros de Precios, para:

“Captafaro retrorreflectante a dos caras ojo de gato, fijado sobre el pavimento con adhesivo de dos componentes, incluso preparación de la superficie, totalmente colocado.

### 7. VARIOS

#### 7.1 MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS

##### 7.1.1 DEFINICIÓN

Se define como montaje de elementos prefabricados las operaciones necesarias para el transporte hasta la propia obra o lugar de empleo y la colocación en su posición definitiva, ensamblaje de las piezas y todas las operaciones necesarias para su correcta instalación, se seguirán las prescripciones del fabricante.

En el presente Proyecto este apartado se refiere al montaje de la losa alveolar prefabricada de hormigón pretensado, que forma parte de la estructura del paso sobre el regato Vilaverde.

##### 7.1.2 EQUIPOS

Los equipos que se utilizarán para el montaje de los elementos prefabricados deberán estar homologados o sancionados por la práctica. Independientemente, deberán adoptarse las oportunas medidas de seguridad para las operaciones en obra.

La Dirección de Obra aprobará de forma expresa el equipo de montaje y las condiciones específicas del mismo, así como las medidas de seguridad adoptadas.

### 7.1.3 EJECUCIÓN

En general, la manipulación y montaje de elementos prefabricados se hará de forma que las solicitudes a que se les somete no sean superiores a las establecidas por el fabricante.

### 7.1.4 MEDICIÓN Y ABONO

El montaje se medirá y abonará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) realmente ejecutado y colocado.

Estas unidades se abonarán al precio indicado al efecto en el Cuadro de Precios N° 1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de cada unidad.

## 7.2 ENCOFRADOS Y MOLDES

Será de obligado cumplimiento el artículo 680 del PG-3.

### 7.2.1 DEFINICIÓN

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por éste último el que queda englobado dentro del hormigón.

Se define como molde el elemento, generalmente metálico, fijo o desplegable, destinado al moldeo de un elemento estructural en lugar distinto al que ha de ocupar en servicio, bien se haga el hormigonado a pie de obra, o bien en una planta o taller de prefabricación.

Los encofrados y moldes deben ser estancos y capaces de resistir las presiones generadas durante la colocación y compactación del hormigón.

### 7.2.2 EJECUCIÓN

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y montaje.
- Desencofrado.

### 7.2.2.1 Construcción y montaje

Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica, debiendo justificarse la eficacia de aquellas otras que se propongan y que, por su novedad, carezcan de dicha sanción, a juicio de la Dirección de Obra.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado y, especialmente, bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos excesivos en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a cinco milímetros (5 mm). En su caso, los encofrados deberán ser objeto de los oportunos cálculos estructurales.

La distribución de los latiguillos utilizados para mantener constantes las dimensiones internas del encofrado se deben estudiar para asegurar que no se producen pérdidas de lechada a través de las juntas entre paneles (sellándose si fuera preciso). Tal distribución guardará unos patrones de regularidad conveniente a la estética de la superficie.

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se efectúen con facilidad.

Los encofrados o moldes de fondo de los elementos rectos o planos de más de seis metros (6 m) de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós.

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

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. La Dirección de Obra podrá autorizar, sin embargo, la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5mm) en las líneas de las aristas.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquéllos no presenten defectos, bombeos, resaltos, ni rebabas de más de cinco milímetros (5 mm).

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón ni para las armaduras.

Los encofrados de madera (que habrán de cumplir las especificaciones del artículo 2.5 de este Pliego) se humedecerán antes de hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor. Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá autorizar el empleo de un sellado.

En el caso de prefabricación de piezas en serie, cuando los moldes que forman cada bancada sean independientes, deberán estar perfectamente sujetos y arriostrados entre sí para impedir movimientos relativos durante la fabricación que pudiesen modificar los recubrimientos de las armaduras y consiguientemente las características resistente de las piezas en ellos fabricadas.

Los moldes deberán permitir la evacuación del aire interior al hormigonar, por lo que en algunos casos será necesario prever respiraderos.

En el caso de que los moldes hayan sufrido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., a consecuencia de los cuales sus características geométricas hayan variado respecto a las primitivas, no podrán forzarse para hacerles recuperar su forma correcta.

Los productos utilizados para facilitar el desencofrado y desmoldeo deberán estar aprobados por la Dirección de Obra. Como norma general, se emplearán barnices antiadherentes a base de compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua, o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo. En su aplicación deberá evitarse que escurran por las superficies verticales o inclinadas de los moldes encofrados. No deberán impedir la ulterior aplicación de revestimientos ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, en especial cuando se trate de elementos que posteriormente hayan de unirse entre sí para trabajar solidariamente.

#### 7.2.2.2 . Desencofrado

El momento del desencofrado se determinará en cada caso, en general, en función de la evolución de resistencias previstas en el hormigón, así como de las solicitudes a que vaya a estar sometido el elemento que se desencofra, siguiendo las directrices de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

La Dirección de Obra podrá reducir los plazos de desencofrado cuando el tipo de cemento empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

El desencofrado deberá realizarse tan pronto como sea posible, sin peligro para el hormigón, con objeto de iniciar cuando antes las operaciones de curado.

#### 7.2.3 MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados ocultos no serán objeto de medición y abono independiente, estando incluidos en el precio de las unidades de obra de las que formen parte integrante.

### 7.3 DESMONTAJE Y RETIRADA DE ELEMENTOS EXISTENTES

#### 7.3.1 DEFINICIÓN

Comprende esta unidad el desmontaje y retirada de diferentes elementos existentes en el emplazamiento de la obra. En el presente Proyecto este apartado se aplicará al desmontaje y retirada del bordillo, de las señales verticales y de las farolas existentes.

#### 7.3.2 MEDICIÓN Y ABONO

El desmontaje y retirada de las señales verticales y farolas se medirán y abonarán por unidades (ud) realmente desmontadas y retiradas.

El desmontaje y retirada del bordillo se medirá y abonará por metro (m) realmente desmontado y retirado.

Estas unidades se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios Nº 1, comprendiendo dicho precio toda la mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de cada unidad, recuperación del material, incluso carga y transporte a Depósito Municipal.

## *7.4 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS*

### *7.4.1 DEFINICIÓN*

De acuerdo con lo recogido en la "Orden Circular 300/89 P.P." se incluye la correspondiente partida alzada para la limpieza y terminación de las obras.

### *7.4.2 EJECUCIÓN*

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

### *7.4.3 MEDICIÓN Y ABONO*

Se abonará por partida de abono integro de acuerdo con la cantidad expresada en los cuadros de precios. El abono se realizará en la liquidación de la obra, una vez que en las actas de recepción provisional o definitiva se haya hecho constar que se ha realizado la limpieza y terminación.

## *7.5 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS*

Se define como la conservación de las obras los trabajos necesarios para mantener las mismas en perfectas condiciones de funcionamiento, limpieza y acabado, durante su ejecución y hasta la recepción de las mismas.

El contratista queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo fijado en el PCAC a partir de la fecha de recepción de las obras.

El período de vigencia para el seguimiento medioambiental, control de impactos y de la eficacia de las medidas correctoras es de tres años a partir de la recepción de las obras, siendo exigibles al contratista las actuaciones referidas durante el plazo de garantía.

## 7.6 REVISIÓN DE PRECIOS

Según lo establecido en el Título IV Capítulo único: Disposiciones Generales, artículo 103. Revisión de precios del Texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, que dice lo siguiente;

"La revisión de precios en los contratos regulados en esta Ley tendrá lugar en los términos establecidos en este Título cuando el contrato se hubiese ejecutado en el 20 por 100 de su importe y haya transcurrido un año desde su adjudicación, de tal modo que ni el porcentaje del 20 por 100, ni el primer año de ejecución, contando desde dicha adjudicación, pueden ser objeto de revisión."

En el presente proyecto no es preciso el cálculo de la fórmula de revisión de precios, ya que el plazo de ejecución de la obra es inferior a 1 año.

## 7.7 SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud, ajustado a su forma y medios de trabajo, sirviendo como guía el estudio de seguridad y salud presente en este proyecto. La valoración de ese Plan no podrá implicar disminución del importe total establecido en el citado estudio de seguridad y salud. Tampoco podrá haber exceso del citado importe total, entendiéndose que este exceso del presupuesto fijado en el Estudio, está comprendido en el porcentaje de coste indirecto que forma parte de los precios del Proyecto. Su cumplimiento será obligación y responsabilidad del Contratista.

El presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se abonará por partidaalzada a justificar, de acuerdo con el correspondiente cuadro de precios que figura en el Anejo Nº 13 Estudio de Seguridad y Salud.

## 7.8 PARTIDAS ALZADAS

Las Partidas alzadas incluidas en el presente Proyecto son las siguientes:

- Partidaalzada para Seguridad y Salud en el trabajo, durante la ejecución de las obras.
- Partidaalzada a justificar para imprevistos
- Partidaalzada a justificar para la gestión de residuos mezclados de la construcción.

### *7.9 RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA*

Una vez finalizadas las obras se procede a la recepción de éstas, según lo dispuesto en el artículo 147 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio, levantándose el correspondiente acta de recepción.

Si se encontrasen las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones incluidas en el presente Pliego, se darán las obras por recibidas, comenzando entonces el plazo de garantía, tomándose como tal el plazo de un año.

Durante este plazo, el Contratista quedará comprometido a conservar por su cuenta, todas las obras que integran el Proyecto. Su utilización, por necesidades de la Administración, durante todo este tiempo comprendido entre la puesta en funcionamiento y finalización del plazo, no eximirá al Contratista de sus obligaciones o responsabilidades, y a todos los efectos se considerará como plazo de garantía.

Por lo tanto, quedarán incluidos en la obligación de conservar las obras durante todo este tiempo el cambio, la modificación, ampliación o reparación de todas las obras o mecanismos que resultasen defectuosos, que no alcanzasen los rendimientos ofertados o que por su uso normal mostraran señales visibles de desgaste o de mal funcionamiento, siendo a cargo del Contratista todos los gastos no imputables a una explotación normal de la instalación.

Así mismo, deberá realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener las obras en perfecto estado, siempre que los trabajos requeridos no sean originados por las causas de fuerza mayor, definidas en el artículo 144 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio.

Si la obra se arruinara con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción debidos al Contratista, éste responderá de los daños y perjuicios, según lo dispuesto en el artículo 148 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio.

### *7.10 LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS*

Según lo dispuesto en los artículos 110 y 147 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio, dentro del



plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el director facultativo de la obra, redactará un informe sobre el estado de las obras.

Si el informe fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo lo dispuesto en el artículo 148 de la LCAP, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes, aplicándose a este último lo dispuesto en el artículo 99.4 de dicha LCAP.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el director facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

Vigo, julio de 2013

El Ingeniero Municipal  
Director del Proyecto

La Ingeniera de Caminos, C. y P.  
Autora del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

# **DOCUMENTO N°04**

**PRESUPUESTO**

**MEDICIONES**

## MEDICIONES

### ESTRUCTURA DE PASO SOBRE REGATO VILAVERDE-PABEGÓNS (ZAMÁNS)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 01 Actuaciones previas</b>							
01.01	m2 Despeje y desbroce Despeje y desbroce de vegetación existente en entorno de actuación, mediante medios mecanicos, totalmente terminada.	50				50,0000	50,0000
01.02	m2 Demolición firme existente Levantado de firme existente, pavimento de calzada o acera, con medios mecánicos,incluso p.p de acopio en la obra hasta su traslado a vertedero.	1	102,0000			102,0000	102,0000
01.03	m3 Demolición estructura paso existente Estructura existente Tubos hormigón	1 3	25,0000 11,0000	0,6000 0,2200	1,7000	25,5000 7,2600	32,7600
01.04	m3 Excavación para cimentación Excavación para cimentaciones y obras de fábrica, en toda clase de terreno, incluso roca, excavación de modo manual, excavación mecánica o con explosivos, con corte de disco y cuña hidráulica, incluso agotamiento del terreno si fuera necesario. Incluso carga sobre camión (sin transporte). paso estribos	1 1 1 1	62,5000 8,7000 8,7000 17,4000	1,8000 4,0000 2,0000 3,5000		112,5000 174,0000 60,9000 121,8000	469,2000
01.05	m3 Relleno con material de préstamo Relleno con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, mediante rodillo. estribos	1 1 1	8,7000 8,7000 17,4000	3,5000 1,0000 1,0000	4,5000 2,0000 2,5000	137,0250 17,4000 43,5000	197,9250
<b>CAPÍTULO 02 Estructura</b>							
02.01	M3 HA-25, zapatas de muros HA-25, empleado en zapatas de muros, incluso encofrado, desencofrado, agotamientos, curado y vibrado. Estribo 1 Estribo 2	1 1	17,4000 17,4000	2,7000 2,5500	0,5500 0,5500	25,8390 24,4035	50,2425
02.02	M3 HA-25, alzados de muros HA-25, empleado en alzado de muros, incluso encofrado, desencofrado, andamiajes , vibrado, curado y bombeo . Estribo 1 Estribo 2	1 1	17,4000 17,4000	0,4500 0,3000	3,8000 2,5000	29,7540 13,0500	42,8040
02.03	KG Acero corrugado B-500-S Acero corrugado B-500-S para armaduras, doblado, colocado, incluso p.p. de despuntes y elementos necesarios. Estribo 1 Estribo 2	1 1	2.446,4300 1.628,5000			2.446,4300 1.628,5000	4.074,9300
02.04	M3 Hormigón limpieza Hormigón de limpieza de central, ciclópeo, de cachote 100/200, en zanjas de cimentación corridas, para base de zapata, puesto en obra según CTE. Estribo 1 Estribo 2	1 1	17,4000 17,4000	2,7000 2,5500	0,2000 0,2000	9,3960 8,8740	18,2700

## MEDICIONES

### ESTRUCTURA DE PASO SOBRE REGATO VILAVEVERDE-PABEGÓNS (ZAMÁNS)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.05	<b>M2 Drenaje en trasdós</b> Drenaje en el trasdós de los muros de los estribos, mediante la disposición de geotextil, grava y tubo dren. Totalmente ejecutado.	1	17,4000		3,8000	66,1200	
		1	17,4000		2,5000	43,5000	
							109,6200
02.06	<b>m2 Losa alveolar prefabricada</b> Formación de forjado mediante: suministro, transporte y colocación de placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de canto 30 cm. en piezas de 1,20 m. de ancho, con relleno de juntas entre placas y sin capa de compresión de hormigón HA-25/P/20/I, para una luz de 5,3 m., incluso p.p. mortero de nivelación para apoyos, neoprenos lineales de 200x5mm, armado de negativos y conectores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado de hormigón y armadura de reparto de 20x30x5 mm. con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p de vigas ni de pilares.	1	63,0000			63,0000	
							63,0000
02.07	<b>m2 Losa de compresión e=10cm</b> Ejecución de losa de compresión de HA-25, de espesor 10cm con mallazo de reparto Ø12 de 15x15, incluso zuncho perimetral de atado con estribo. Con parte proporcional de encofrado, desencofrado. Cumpliendo el CTE y la EHE. Totalmente terminado.	1	63,0000			63,0000	
		1	17,4000			17,4000	
							80,4000
02.08	<b>m Junta de dilatación</b> Junta de dilatación, con formación de cajetín, arranque de pavimento flexible de tablero, de 6cm de profundidad y 30cm de ancho, repicado del fondo con medios mecánicos, base de nivelación y transición de mortero de resinas epoxi y acabado de junta con limpieza de neopreno armado con membrana flexible de 50mm de recorrido. Totalmente terminada	1	8,0000			8,0000	
	Estribo 1	1	17,0000			17,0000	
	Estribo 2						25,0000
							25,0000
<b>CAPÍTULO 03 Pavimentación</b>							
03.01	<b>m3 Extensión y compactación de zahorra</b> Extensión y compactación de sub base de zahorra por medios mecánicos. Ejecutado según PG-3 e instrucción 6.1 y 2-IC.	0,25	175,0000			43,7500	
							43,7500
03.02	<b>t M.B.C. AC 32 base 50/70 G i/filler s/betún</b> Mezcla bituminosa en caliente tipo G-25 (AC 32 base 50/70 G), para capa base con espesor de 10 cm, incluso extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, incluido filler, excepto betún.	2,43	175,0000	0,1000		42,5250	
							42,5250
03.03	<b>t M.B.C. AC 22 bin 50/70 S i/filler s/betún</b> Mezcla bituminosa en caliente tipo S-20 (AC 22 bin 50/70 S), para capa intermedia con espesores entre 6 y 8cm cm, incluso extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, incluido filler, excepto betún.	2,46	37,0000	0,0600		5,4612	
	paso estructura	2,46	175,0000	0,0800		34,4400	
	resto calzada						39,9012
							39,9012
03.04	<b>t M.B.C. AC 16 surf 50/70 D i/filler s/betún</b> Mezcla bituminosa en caliente tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D), para capa de rodadura con espesor de 5 cm, incluso extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, incluido filler, excepto betún.	2,55	212,0000	0,0500		27,0300	
	calzada						27,0300
							27,0300

## MEDICIONES

### ESTRUCTURA DE PASO SOBRE REGATO VILAVERDE-PABEGÓNS (ZAMÁNS)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.05	<b>t Betún asfáltico B-50/70</b> Betún asfáltico B-50/70, empleado en mezclas bituminosas, incluso transporte e incorporación a la mezcla bituminosa en el proceso de fabricación.						
	rodadura	0,05				1,3515	=03 02_11
	intermedia	0,045				1,7956	=03 E43
	base	0,04				1,7010	=03 E44
							4,8481
03.06	<b>t Riego de adherencia ECR-1d</b> Emulsión asfáltica catiónica tipo ECR-1d (termoadherente), empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie existente, totalmente terminada.						
	rodadura	0,0005	212,0000			0,1060	
	intermedia	0,0005	212,0000			0,1060	
							0,2120
03.07	<b>t Riego imprimación</b> Emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, empleada en riegos de imprimación de capas granulares, incluso barrido y preparación de la superficie.						
	sobre ZA	0,00125	175,0000			0,2188	
	sobre hormigón	0,001	175,0000			0,1750	
							0,3938
03.08	<b>m Bordillo biselado de hormigón 100X20X14</b> Bordillo de hormigón biselado, incluso parte proporcional de bordillo curvo, de dimensiones 100x20 x14 cm, dispuesto en separación calzada-acera, con acabado pulido, colocados sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.						
	Para aceras de hormigón impreso	1	28,0000			28,0000	
							28,0000
03.09	<b>m2 Acera en hormigón impreso</b> Pavimentación de 10 cm de espesor, de empleo en aceras, de color gris ceniza y acabado "piedra inglesa", incluido colocación, extendido y alisado del hormigón con fibra de polipropileno. Incluso color endurecedor, polvo desencofrante, corte de juntas, limpieza del hormigón con máquina de agua de alta presión, sellado con resina acrílica transparente y puesta en rasante de tapas de registro, incluso texturado del hormigón. Totalmente terminado.						
		1	58,0000			58,0000	
							58,0000
	<b>CAPITULO 04 Obras complementarias</b>						
04.01	<b>m Barandilla</b> Barandilla de acero galvanizado para exteriores, modelo y color a definir por Dirección de Obra, para protección de peatones. Incluso p.p. de pequeño material, terminales, anclajes, totalmente instalada y acabada.						
		12				12,0000	
							12,0000
04.02	<b>m3 Escollera de protección</b> Suministro y colocación con medios mecánicos y ayuda manual, de escollera formada con bloques de piedra granítica de 300-500 kg de peso, incluso excavación necesaria, preparación de accesos y adaptación de la escollera a la topografía del cauce.						
	Aguas arriba	1	43,0000		1,5000	64,5000	
	Aguas abajo	1	31,7000		1,5000	47,5500	
							112,0500
04.03	<b>ud Banco modelo "Neobarcino" o similar</b> Suministro y montaje de banco modelo "Neobarcino" de FD Benito o similar, con pies de fundición dúctil, seis tabloncillos de sección 110 x 35 mm de madera tropical y tornillos de acero inoxidable. Con acabados: Pies con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro, acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color gris martelé, la madera tropical tratada con Lignus, protector fungicida, insecticida e hidrófugo. acabado color natural. Se fijará con anclajes de acero inoxidable. Totalmente instalado y terminado.						
		1				1,0000	

## MEDICIONES

### ESTRUCTURA DE PASO SOBRE REGATO VILAVERDE-PABEGÓNS (ZAMÁNS)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,0000
04.04	m Bionda anclada a acera Baranda metálica, para protección de peatones en acera de altura 50 cm. realizada en acero mediante perfil hueco de acero de espesor 8 mm y pie de acero moldeado, lacado según color definido por Dirección de Obra, juego de tornillería, totalmente terminada.	30				30,0000	30,0000
04.05	m Bionda en calzada Baranda metálica, para protección de vehículos, en calzada de altura 50 cm. realizada en acero mediante perfil hueco de acero de espesor 8 mm y pie de acero moldeado, lacado según color definido por Dirección de Obra, anclada con juego de tornillería. Incluso ejecución y armado de zuncho para anclaje. Totalmente terminada	10				10,0000	10,0000
							10,0000
	<b>CAPÍTULO 05 Señalización</b>						
05.01	m Marca vial long. 10 cm term. i/mcr Marca vial longitudinal reflexiva de 10 cm de ancho, con pintura termoplástica en caliente y microesferas de vidrio, incluido premarcaje, totalmente terminada.	1	70,0000			70,0000	70,0000
05.02	m Marca vial long. 15 cm term. i/mcr Marca vial longitudinal reflexiva de 15 cm de ancho, con pintura termoplástica en caliente y microesferas de vidrio, incluido premarcaje, totalmente terminada.	2	70,0000			140,0000	140,0000
05.03	ud Señal triangular D=60 cm nv2 Señal triangular de 60 cm de diámetro (tipo sierra nevada o similar), reflectante nivel 2, fijada sobre dado de hormigón de 60x40x60 cm, incluso p.p. de poste de acero galvanizado, incluso p.p. de abrazadera sifónica en caso de no llevar poste, tornillería y anclaje, totalmente colocada.	2				2,0000	2,0000
05.04	m Canalización 3 T 110 mm. bajo acera Canalización en previsión, bajo la acera de la estructura de paso, con 3 tubo de PVC de D=110 mm., todos de doble capa corrugada de color rojo la exterior y lisa y transparente la interior según UNE EN 50086-2-4 para canalización en aceras con alambre guía, sin incluir cables. Completamente ejecutada y terminada. Incluso p.p. de mandrilado de la canalización.	1	30,0000			30,0000	30,0000
05.05	ud Arqueta prefab. 60x60x100 cm. Arqueta para canalización eléctrica fabricada en hormigón en masa sin fondo, de medidas interiores 57x57x100 cm. con tapa de dimensiones 60x60 y marco de fundición gris incluidos, cierre tipo anti-vandálico, capacitadas para soportar una carga de 12 Tm en aceras y 20 Tm en calles, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. La tapa debe ir rotulada con la leyenda: "Alumado Público y Servicios Municipales".	2				2,0000	2,0000
05.06	ud Captafaro dos caras ojo de gato Captafaro retrorreflectante a dos caras ojo de gato, fijado sobre el pavimento con adhesivo de dos componentes, incluso preparación de la superficie, totalmente colocado.	20				20,0000	20,0000
							20,0000
	<b>CAPÍTULO 06 Seguridad y salud</b>						
06.01	u Seguridad y salud Partida alzada para Seguridad y Salud en el trabajo, durante la ejecución de las obras.						1,0000

## MEDICIONES

### ESTRUCTURA DE PASO SOBRE REGATO VILAVERDE-PABEGÓNS (ZAMÁNS)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 07 Gestión de residuos</b>							
07.01	t GR:Demolición firme existente Carga y transporte del material sobrante de la demolición del pavimento existente a vertedero , incluso p.p canon de vertido mezclado.	2,3			0,3000	70,3800	=01 01.05 70,3800
07.02	t GR:Demolición estructura paso Carga y transporte del material sobrante de la demolición del paso existente (hormigón, piedra, tierras, rocas,...) a vertedero , incluso p.p canon de vertido mezclado.	2,1				68,7960	=01 E42 68,7960
07.03	PA Residuos mezclados de construcción En esta partida se incluyen los alquileres para contenedores de escombros, así como la gestión de residuos de diversas características, como cartón, plásticos, madera...que puedan surgir durante la ejecución de la obra.						1,0000
<b>CAPÍTULO 08 Varios</b>							
08.01	PA Partida alzada para imprevistos Partida alzada a justificar para posibles imprevistos que puedan surgir durante la ejecución de las obras	1				1,0000	1,0000



**CUADRO DE PRECIOS N°1**

## CUADRO DE PRECIOS 1

### ESTRUCTURA DE PASO SOBRE REGATO VILAVERDE-PABEGÓNS (ZAMÁNS)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 Actuaciones previas</b>			
01.01	m2	Despeje y desbroce Despeje y desbroce de vegetación existente en entorno de actuación, mediante medios mecánicos, totalmente terminada.	1,03
		UN EUROS con TRES CÉNTIMOS	
01.02	m2	Demolición firme existente Levantado de firme existente, pavimento de calzada o acera, con medios mecánicos, incluso p.p. de acopio en la obra hasta su traslado a vertedero.	6,58
		SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.03	m3	Demolición estructura paso existente	42,35
		CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.04	m3	Excavación para cimentación Excavación para cimentaciones y obras de fábrica, en toda clase de terreno, incluso roca, excavación de modo manual, excavación mecánica o con explosivos, con corte de disco y cuña hidráulica, incluso agotamiento del terreno si fuera necesario. Incluso carga sobre camión (sin transporte).	12,00
		DOCE EUROS	
01.05	m3	Relleno con material de préstamo Relleno con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, mediante rodillo.	24,68
		VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
<b>CAPÍTULO 02 Estructura</b>			
02.01	M3	HA-25, zapatas de muros HA-25, empleado en zapatas de muros, incluso encofrado, desencofrado, agotamientos, curado y vibrado.	109,69
		CIENTO NUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.02	M3	HA-25, alzados de muros HA-25, empleado en alzado de muros, incluso encofrado, desencofrado, andamiajes, vibrado, curado y bombeo.	140,70
		CIENTO CUARENTA EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
02.03	KG	Acero corrugado B-500-S Acero corrugado B-500-S para armaduras, doblado, colocado, incluso p.p. de despuntes y elementos necesarios.	1,16
		UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
02.04	M3	Hormigón limpieza Hormigón de limpieza de central, ciclópeo, de cachote 100/200, en zanjas de cimentación corridas, para base de zapata, puesto en obra según CTE.	52,35
		CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.05	M2	Drenaje en trasdós Drenaje en el trasdós de los muros de los estribos, mediante la disposición de geotextil, grava y tubo dren. Totalmente ejecutado.	16,53
		DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.06	m2	Losa alveolar prefabricada Formación de forjado mediante: suministro, transporte y colocación de placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de canto 30 cm. en piezas de 1,20 m. de ancho, con relleno de juntas entre placas y sin capa de compresión de hormigón HA-25/P/20/I, para una luz de 5,3 m., incluso p.p. mortero de nivelación para apoyos, neoprenos lineales de 200x5mm, armado de negativos y conectores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado de hormigón y armadura de reparto de 20x30x5 mm. con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares.	90,00
		NOVENTA EUROS	
02.07	m2	Losa de compresión e=10cm Ejecución de losa de compresión de HA-25, de espesor 10cm con mallazo de reparto Ø12 de 15x15, incluso zuncho perimetral de atado con estribo. Con parte proporcional de encofrado, desencofrado. Cumpliendo el CTE y la EHE. Totalmente terminado.	19,82
		DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### ESTRUCTURA DE PASO SOBRE REGATO VILAVERDE-PABEGÓNS (ZAMÁNS)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.08	m	<b>Junta de dilatación</b> Junta de dilatación, con formación de cajetín, arranque de pavimento flexible de tablero, de 6cm de profundidad y 30cm de ancho, repicado del fondo con medios mecánicos, base de nivelación y transición de mortero de resinas epoxi y acabado de junta con limpieza de neopreno armado con membrana flexible de 50mm de recorrido. Totalmente terminada	241,55
DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
<b>CAPÍTULO 03 Pavimentación</b>			
03.01	m3	<b>Extensión y compactación de zahorra</b> Extensión y compactación de sub base de zahorra por medios mecánicos. Ejecutado según PG-3 e instrucción 6.1 y 2-IC.	20,26
VEINTE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS			
03.02	t	<b>M.B.C. AC 32 base 50/70 G i/filler s/betún</b> Mezcla bituminosa en caliente tipo G-25 (AC 32 base 50/70 G), para capa base con espesor de 10 cm, incluso extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, incluido filler, excepto betún.	21,51
VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS			
03.03	t	<b>M.B.C. AC 22 bin 50/70 S i/filler s/betún</b> Mezcla bituminosa en caliente tipo S-20 (AC 22 bin 50/70 S), para capa intermedia con espesores entre 6 y 8cm cm, incluso extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, incluido filler, excepto betún.	23,52
VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
03.04	t	<b>M.B.C. AC 16 surf 50/70 D i/filler s/betún</b> Mezcla bituminosa en caliente tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D), para capa de rodadura con espesor de 5 cm, incluso extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, incluido filler, excepto betún.	26,47
VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
03.05	t	<b>Betún asfáltico B-50/70</b> Betún asfáltico B-50/70, empleado en mezclas bituminosas, incluso transporte e incorporación a la mezcla bituminosa en el proceso de fabricación.	527,88
QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
03.06	t	<b>Riego de adherencia ECR-1d</b> Emulsión asfáltica catiónica tipo ECR-1d (termoadherente), empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie existente, totalmente terminada.	366,43
TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS			
03.07	t	<b>Riego imprimación</b> Emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, empleada en riegos de imprimación de capas granulares, incluso barrido y preparación de la superficie.	287,22
DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS			
03.08	m	<b>Bordillo biselado de hormigón 100X20X14</b> Bordillo de hormigón biselado, incluso parte proporcional de bordillo curvo, de dimensiones 100x20 x14 cm, dispuesto en separacion calzada-acera, con acabado pulido, colocados sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.	14,54
CATORCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
03.09	m2	<b>Acera en hormigón impreso</b> Pavimentación de 10 cm de espesor, de empleo en aceras, de color gris ceniza y acabado "piedra inglesa", incluido colocación, extendido y alisado del hormigón con fibra de polipropileno. Incluso color endurecedor, polvo desengofrante, corte de juntas, limpieza del hormigón con máquina de agua de alta presión, sellado con resina acrílica transparente y puesta en rasante de tapas de registro, incluso texturado del hormigón. Totalmente terminado.	21,88
VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS			

## CUADRO DE PRECIOS 1

### ESTRUCTURA DE PASO SOBRE REGATO VILAVERDE-PABEGÓNS (ZAMÁNS)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 Obras complementarias</b>			
04.01	m	<b>Barandilla</b> Barandilla de acero galvanizado para exteriores, modelo y color a definir por Dirección de Obra, para protección de peatones. Incluso p.p. de pequeño material, terminales, anclajes, totalmente instalada y acabada.	132,53
		CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.02	m3	<b>Escollera de protección</b> Suministro y colocación con medios mecánicos y ayuda manual, de escollera formada con bloques de piedra granítica de 300-500 kg de peso, incluso excavación necesaria, preparación de accesos y adaptación de la escollera a la topografía del cauce.	46,33
		CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.03	ud	<b>Banco modelo "Neobarmino" o similar</b> Suministro y montaje de banco modelo "Neobarmino" de FD Benito o similar, con pies de fundición dúctil, seis tabloneros de sección 110 x 35 mm de madera tropical y tornillos de acero inoxidable. Con acabados: Pies con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro, acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color gris martelé, la madera tropical tratada con Lignus, protector fungicida, insecticida e hidrófugo. acabado color natural. Se fijará con anclajes de acero inoxidable. Totalmente instalado y terminado.	315,42
		TRESCIENTOS QUINCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
04.04	m	<b>Bionda anclada a acera</b> Baranda metálica, para protección de peatones en acera de altura 50 cm. realizada en acero mediante perfil hueco de acero de espesor 8 mm y pie de acero moldeado, lacado según color definido por Dirección de Obra, juego de tornillería, totalmente terminada.	47,55
		CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
04.05	m	<b>Bionda en calzada</b> Baranda metálica, para protección de vehículos, en calzada de altura 50 cm. realizada en acero mediante perfil hueco de acero de espesor 8 mm y pie de acero moldeado, lacado según color definido por Dirección de Obra, anclada con juego de tornillería. Incluso ejecución y armado de zuncho para anclaje. Totalmente terminada	58,97
		CINCUENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
<b>CAPÍTULO 05 Señalización</b>			
05.01	m	<b>Marca vial long. 10 cm term. i/mcr</b> Marca vial longitudinal reflexiva de 10 cm de ancho, con pintura termoplástica en caliente y microesferas de vidrio, incluido premarcaje, totalmente terminada.	1,39
		UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
05.02	m	<b>Marca vial long. 15 cm term. i/mcr</b> Marca vial longitudinal reflexiva de 15 cm de ancho, con pintura termoplástica en caliente y microesferas de vidrio, incluido premarcaje, totalmente terminada.	1,99
		UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
05.03	ud	<b>Señal triangular D=60 cm nv2</b> Señal triangular de 60 cm de diámetro (tipo sierra nevada o similar), reflectante nivel 2, fijada sobre dado de hormigón de 60x40x60 cm, incluso p.p. de poste de acero galvanizado, incluso p.p. de abrazadera sifónica en caso de no llevar poste, tornillería y anclaje, totalmente colocada.	150,71
		CIENTO CINCUENTA EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
05.04	m	<b>Canalización 3 T 110 mm. bajo acera</b> Canalización en previsión, bajo la acera de la estructura de paso, con 3 tubo de PVC de D=110 mm., todos de doble capa corrugada de color rojo la exterior y lisa y transparente la interior según UNE EN 50086-2-4 para canalización en aceras con alambre guía, sin incluir cables. Completamente ejecutada y terminada. Incluso p.p. de mandrilado de la canalización.	17,09
		DIECISIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### ESTRUCTURA DE PASO SOBRE REGATO VILAVERDE-PABEGÓNS (ZAMÁNS)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
05.05	ud	Arqueta prefab. 60x60x100 cm. Arqueta para canalización eléctrica fabricada en hormigón en masa sin fondo, de medidas interiores 57x57x100 cm. con tapa de dimensiones 60x60 y marco de fundición gris incluidos, cierre tipo antivandálico, capacitadas para soportar una carga de 12 Tm en aceras y 20 Tm en calles, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. La tapa debe ir rotulada con la leyenda: "Alumado Público y Servicios Municipais".	188,04
		CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
05.06	ud	Captafaro dos caras ojo de gato Captafaro retroreflectante a dos caras ojo de gato, fijado sobre el pavimento con adhesivo de dos componentes, incluso preparación de la superficie, totalmente colocado.	9,50
		NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
<b>CAPÍTULO 06 Seguridad y salud</b>			
06.01	u	Seguridad y salud Partida alzada para Seguridad y Salud en el trabajo, durante la ejecución de las obras.	1.500,00
		MIL QUINIENTOS EUROS	
<b>CAPÍTULO 07 Gestión de residuos</b>			
07.01	t	GR:Demolición firme existente Carga y transporte del material sobrante de la demolición del pavimento existente a vertedero , incluso p.p canon de vertido mezclado.	29,45
		VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
07.02	t	GR:Demolición estructura paso Carga y transporte del material sobrante de la demolición del paso existente (hormigón, piedra, tierras, rocas,...) a vertedero , incluso p.p canon de vertido mezclado.	22,56
		VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
07.03	PA	Residuos mezclados de construcción En esta partida se incluyen los alquileres para contenedores de escombros, así como la gestión de residuos de diversas características, como cartón, plásticos, madera...que puedan surgir durante la ejecución de la obra.	500,00
		QUINIENTOS EUROS	
<b>CAPÍTULO 08 Varios</b>			
08.01	PA	Partida alzada para imprevistos Partida alzada a justificar para posibles imprevistos que puedan surgir durante la ejecución de las obras	6.200,00
		SEIS MIL DOSCIENTOS EUROS	

Vigo, Julio 2013

El Ingeniero municipal  
Director del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, C. y P.  
Autor del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

**CUADRO DE PRECIOS N°2**

## CUADRO DE PRECIOS 2

### ESTRUCTURA DE PASO SOBRE REGATO VILAVERDE-PABEGÓNS (ZAMÁNS)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 Actuaciones previas</b>			
01.01	m2	Despeje y desbroce Despeje y desbroce de vegetación existente en entorno de actuación, mediante medios mecánicos, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	0,73
		Maquinaria .....	0,24
		Resto de obra y materiales .....	0,06
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,03</b>
01.02	m2	Demolición firme existente Levantado de firme existente, pavimento de calzada o acera, con medios mecánicos, incluso p.p de acopio en la obra hasta su traslado a vertedero.	
		Mano de obra .....	1,68
		Maquinaria .....	4,53
		Resto de obra y materiales .....	0,37
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6,58</b>
01.03	m3	Demolición estructura paso existente	
		Mano de obra .....	22,62
		Maquinaria .....	17,33
		Resto de obra y materiales .....	2,40
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>42,35</b>
01.04	m3	Excavación para cimentación Excavación para cimentaciones y obras de fábrica, en toda clase de terreno, incluso roca, excavación de modo manual, excavación mecánica o con explosivos, con corte de disco y cuña hidráulica, incluso agotamiento del terreno si fuera necesario. Incluso carga sobre camión (sin transporte).	
		Mano de obra .....	2,37
		Maquinaria .....	8,95
		Resto de obra y materiales .....	0,68
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>12,00</b>
01.05	m3	Relleno con material de préstamo Relleno con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, mediante rodillo.	
		Mano de obra .....	4,29
		Maquinaria .....	18,99
		Resto de obra y materiales .....	1,40
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>24,68</b>
<b>CAPÍTULO 02 Estructura</b>			
02.01	M3	HA-25, zapatas de muros HA-25, empleado en zapatas de muros, incluso encofrado, desencofrado, agotamientos, curado y vibrado.	
		Mano de obra .....	10,82
		Maquinaria .....	0,91
		Resto de obra y materiales .....	97,96
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>109,69</b>
02.02	M3	HA-25, alzados de muros HA-25, empleado en alzado de muros, incluso encofrado, desencofrado, andamiajes, vibrado, curado y bombeo.	
		Mano de obra .....	12,24
		Maquinaria .....	21,70
		Resto de obra y materiales .....	106,76
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>140,70</b>
02.03	KG	Acero corrugado B-500-S Acero corrugado B-500-S para armaduras, doblado, colocado, incluso p.p. de despuntes y elementos necesarios.	
		Mano de obra .....	0,29
		Resto de obra y materiales .....	0,87
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,16</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### ESTRUCTURA DE PASO SOBRE REGATO VILAVERDE-PABEGÓNS (ZAMÁNS)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.04	M3	<b>Hormigon limpieza</b> Hormigón de limpieza de central, ciclópeo, de cachote 100/200, en zanjas de cimentación corridas, para base de zapata, puesto en obra según CTE.	
		Mano de obra .....	1,12
		Maquinaria.....	3,74
		Resto de obra y materiales .....	47,49
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>52,35</b>
02.05	M2	<b>Drenaje en trasdós</b> Drenaje en el trasdós de los muros de los estribos, mediante la disposición de geotextil, grava y tubo dren. Totalmente ejecutado.	
		Mano de obra .....	4,23
		Maquinaria.....	1,14
		Resto de obra y materiales .....	11,16
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>16,53</b>
02.06	m2	<b>Losa alveolar prefabricada</b> Formación de forjado mediante: suministro, transporte y colocación de placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de canto 30 cm. en piezas de 1,20 m. de ancho, con relleno de juntas entre placas y sin capa de compresión de hormigón HA-25/P/20/I, para una luz de 5,3 m., incluso p.p. mortero de nivelación para apoyos, neoprenos lineales de 200x5mm, armado de negativos y conectores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado de hormigón y armadura de reparto de 20x30x5 mm. con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EF-HE, EHE y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares.	
		Mano de obra .....	5,69
		Maquinaria.....	27,74
		Resto de obra y materiales .....	56,57
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>90,00</b>
02.07	m2	<b>Losa de compresión e=10cm</b> Ejecución de losa de compresión de HA-25, de espesor 10cm con mallazo de reparto Ø12 de 15x15, incluso zuncho perimetral de atado con estribo. Con parte proporcional de encofrado, desencofrado. Cumpliendo el CTE y la EHE. Totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	4,31
		Maquinaria.....	1,98
		Resto de obra y materiales .....	13,53
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>19,82</b>
02.08	m	<b>Junta de dilatación</b> Junta de dilatación, con formación de cajetín, arranque de pavimento flexible de tablero, de 6cm de profundidad y 30cm de ancho, repicado del fondo con medios mecánicos, base de nivelación y transición de mortero de resinas epoxi y acabado de junta con limpieza de neopreno armado con membrana flexible de 50mm de recorrido. Totalmente terminada	
		Mano de obra .....	16,18
		Maquinaria.....	15,49
		Resto de obra y materiales .....	209,88
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>241,55</b>
<b>CAPÍTULO 03 Pavimentación</b>			
03.01	m3	<b>Extensión y compactación de zahorra</b> Extensión y compactación de sub base de zahorra por medios mecánicos. Ejecutado según PG-3 e instrucción 6.1 y 2-IC.	
		Mano de obra .....	0,57
		Maquinaria.....	0,54
		Resto de obra y materiales .....	19,15
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>20,26</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### ESTRUCTURA DE PASO SOBRE REGATO VILAVERDE-PABEGÓNS (ZAMÁNS)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.02	t	<b>M.B.C. AC 32 base 50/70 G i/filler s/betún</b> Mezcla bituminosa en caliente tipo G-25 (AC 32 base 50/70 G), para capa base con espesor de 10 cm, incluso extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, incluido filler, excepto betún.	
		Mano de obra .....	1,02
		Maquinaria .....	3,67
		Resto de obra y materiales .....	16,82
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>21,51</b>
03.03	t	<b>M.B.C. AC 22 bin 50/70 S i/filler s/betún</b> Mezcla bituminosa en caliente tipo S-20 (AC 22 bin 50/70 S), para capa intermedia con espesores entre 6 y 8cm cm, incluso extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, incluido filler, excepto betún.	
		Mano de obra .....	1,02
		Maquinaria .....	3,67
		Resto de obra y materiales .....	18,83
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>23,52</b>
03.04	t	<b>M.B.C. AC 16 surf 50/70 D i/filler s/betún</b> Mezcla bituminosa en caliente tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D), para capa de rodadura con espesor de 5 cm, incluso extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, incluido filler, excepto betún.	
		Mano de obra .....	1,02
		Maquinaria .....	3,67
		Resto de obra y materiales .....	21,78
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>26,47</b>
03.05	t	<b>Betún asfáltico B-50/70</b> Betún asfáltico B-50/70, empleado en mezclas bituminosas, incluso transporte e incorporación a la mezcla bituminosa en el proceso de fabricación.	
		Resto de obra y materiales .....	527,88
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>527,88</b>
03.06	t	<b>Riego de adherencia ECR-1d</b> Emulsión asfáltica catiónica tipo ECR-1d (termoadherente), empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie existente, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	24,31
		Maquinaria .....	52,31
		Resto de obra y materiales .....	289,81
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>366,43</b>
03.07	t.	<b>Riego imprimación</b> Emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, empleada en riegos de imprimación de capas granulares, incluso barrido y preparación de la superficie.	
		Mano de obra .....	13,81
		Maquinaria .....	115,41
		Resto de obra y materiales .....	158,00
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>287,22</b>
03.08	m	<b>Bordillo biselado de hormigón 100X20X14</b> Bordillo de hormigón biselado, incluso parte proporcional de bordillo curvo, de dimensiones 100x20 x14 cm, dispuesto en separación calzada-acera, con acabado pulido, colocados sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	6,38
		Resto de obra y materiales .....	8,16
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14,54</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### ESTRUCTURA DE PASO SOBRE REGATO VILAVERDE-PABEGÓNS (ZAMÁNS)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.09	m2	<b>Acera en hormigón impreso</b> Pavimentación de 10 cm de espesor, de empleo en aceras, de color gris ceniza y acabado "pie-dra inglesa", incluido colocación, extendido y alisado del hormigón con fibra de polipropileno. Incluso color endurecedor, polvo desencofrante, corte de juntas, limpieza del hormigón con máquina de agua de alta presión, sellado con resina acrílica transparente y puesta en rasante de tapas de registro, incluso texturado del hormigón. Totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	4,23
		Maquinaria.....	5,84
		Resto de obra y materiales.....	11,81
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>21,88</b>
<b>CAPÍTULO 04 Obras complementarias</b>			
04.01	m	<b>Barandilla</b> Barandilla de acero galvanizado para exteriores, modelo y color a definir por Dirección de Obra, para protección de peatones. Incluso p.p. de pequeño material, terminales, anclajes, totalmente instalada y acabada.	
		Mano de obra .....	12,77
		Resto de obra y materiales.....	119,76
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>132,53</b>
04.02	m3	<b>Esollera de protección</b> Suministro y colocación con medios mecánicos y ayuda manual, de esollera formada con bloques de piedra granítica de 300-500 kg de peso, incluso excavación necesaria, preparación de accesos y adaptación de la esollera a la topografía del cauce.	
		Mano de obra .....	18,11
		Maquinaria.....	14,27
		Resto de obra y materiales.....	13,95
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>46,33</b>
04.03	ud	<b>Banco modelo "Neobarcino" o similar</b> Suministro y montaje de banco modelo "Neobarcino" de FD Benito o similar, con pies de fundición dúctil, seis tabloncillos de sección 110 x 35 mm de madera tropical y tornillos de acero inoxidable. Con acabados: Pies con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro, acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color gris martelé, la madera tropical tratada con Lignus, protector fungicida, insecticida e hidrófugo. acabado color natural. Se fijará con anclajes de acero inoxidable. Totalmente instalado y terminado.	
		Mano de obra .....	31,50
		Maquinaria.....	7,10
		Resto de obra y materiales.....	276,82
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>315,42</b>
04.04	m	<b>Bionda anclada a acera</b> Baranda metálica, para protección de peatones en acera de altura 50 cm. realizada en acero mediante perfil hueco de acero de espesor 8 mm y pie de acero moldeado, lacado según color definido por Dirección de Obra, juego de tornillería, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	7,85
		Resto de obra y materiales.....	39,70
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>47,55</b>
04.05	m	<b>Bionda en calzada</b> Baranda metálica, para protección de vehículos, en calzada de altura 50 cm. realizada en acero mediante perfil hueco de acero de espesor 8 mm y pie de acero moldeado, lacado según color definido por Dirección de Obra, anclada con juego de tornillería. Incluso ejecución y armado de zuncho para anclaje. Totalmente terminada	
		Mano de obra .....	7,85
		Resto de obra y materiales.....	51,12
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>58,97</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### ESTRUCTURA DE PASO SOBRE REGATO VILAVERDE-PABEGÓNS (ZAMÁNS)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 Señalización</b>			
05.01	m	Marca vial long. 10 cm term. i/mcr Marca vial longitudinal reflexiva de 10 cm de ancho, con pintura termoplástica en caliente y microesferas de vidrio, incluido premarcaje, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	0,09
		Maquinaria .....	0,09
		Resto de obra y materiales .....	1,21
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,39</b>
05.02	m	Marca vial long. 15 cm term. i/mcr Marca vial longitudinal reflexiva de 15 cm de ancho, con pintura termoplástica en caliente y microesferas de vidrio, incluido premarcaje, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	0,09
		Maquinaria .....	0,09
		Resto de obra y materiales .....	1,81
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,99</b>
05.03	ud	Señal triangular D=60 cm nv2 Señal triangular de 60 cm de diámetro (tipo sierra nevada o similar), reflectante nivel 2, fijada sobre dado de hormigón de 60x40x60 cm, incluso p.p. de poste de acero galvanizado, incluso p.p. de abrazadera sifónica en caso de no llevar poste, tornillería y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra .....	11,47
		Maquinaria .....	4,74
		Resto de obra y materiales .....	134,50
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>150,71</b>
05.04	m	Canalización 3 T 110 mm. bajo acera Canalización en previsión, bajo la acera de la estructura de paso, con 3 tubo de PVC de D=110 mm., todos de doble capa corrugada de color rojo la exterior y lisa y transparente la interior según UNE EN 50086-2-4 para canalización en aceras con alambre guía, sin incluir cables. Completamente ejecutada y terminada. Incluso p.p. de mandrilado de la canalización.	
		Mano de obra .....	7,12
		Maquinaria .....	1,14
		Resto de obra y materiales .....	8,83
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>17,09</b>
05.05	ud	Arqueta prefab. 60x60x100 cm. Arqueta para canalización eléctrica fabricada en hormigón en masa sin fondo, de medidas interiores 57x57x100 cm. con tapa de dimensiones 60x60 y marco de fundición gris incluidos, cierre tipo antivandálico, capacidades para soportar una carga de 12 Tm en aceras y 20 Tm en calles, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. La tapa debe ir rotulada con la leyenda: "Alumado Público y Servicios Municipales".	
		Mano de obra .....	10,58
		Maquinaria .....	1,14
		Resto de obra y materiales .....	176,32
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>188,04</b>
05.06	ud	Captafaro dos caras ojo de gato Captafaro retroreflectante a dos caras ojo de gato, fijado sobre el pavimento con adhesivo de dos componentes, incluso preparación de la superficie, totalmente colocado.	
		Mano de obra .....	3,45
		Resto de obra y materiales .....	6,05
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>9,50</b>
<b>CAPÍTULO 06 Seguridad y salud</b>			
06.01	u	Seguridad y salud Partida alzada para Seguridad y Salud en el trabajo, durante la ejecución de las obras.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.500,00</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### ESTRUCTURA DE PASO SOBRE REGATO VILAVERDE-PABEGÓNS (ZAMÁNS)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 07 Gestión de residuos</b>			
07.01	t	GR:Demolición firme existente Carga y transporte del material sobrante de la demolición del pavimento existente a vertedero , incluso p.p canon de vertido mezclado.	
		Maquinaria.....	27,78
		Resto de obra y materiales.....	1,67
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>29,45</b>
07.02	t	GR:Demolición estructura paso Carga y transporte del material sobrante de la demolición del paso existente (hormigón, piedra, tierras, rocas,...) a vertedero , incluso p.p canon de vertido mezclado.	
		Maquinaria.....	12,78
		Resto de obra y materiales.....	9,78
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>22,56</b>
07.03	PA	Residuos mezclados de construcción En esta partida se incluyen los alquileres para contenedores de escombros, así como la gestión de residuos de diversas características, como cartón, plasticos, madera...que puedan surgir du- rante la ejecución de la obra.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>500,00</b>
<b>CAPÍTULO 08 Varios</b>			
08.01	PA	Partida alzada para imprevistos Partida alzada a justificar para posibles imprevistos que puedan surgir durante la ejecucion de las obras	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6.200,00</b>

Vigo, Julio 2013

El Ingeniero municipal  
Director del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, C. y P.  
Autor del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

**PRESUPUESTO**

## PRESUPUESTO

### ESTRUCTURA DE PASO SOBRE REGATO VILAVERDE-PABEGÓNS (ZAMÁNS)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 Actuaciones previas</b>				
01.01	<b>m2 Despeje y desbroce</b> Despeje y desbroce de vegetación existente en entorno de actuación, mediante medios mecanicos, totalmente terminada.	50,0000	1,03	51,50
01.02	<b>m2 Demolición firme existente</b> Levantado de firme existente, pavimento de calzada o acera, con medios mecánicos,incluso p.p de acopio en la obra hasta su traslado a vertedero.	102,0000	6,58	671,16
01.03	<b>m3 Demolición estructura paso existente</b>	32,7600	42,35	1.387,39
01.04	<b>m3 Excavación para cimentación</b> Excavación para cimentaciones y obras de fábrica, en toda clase de terreno, incluso roca, excava- ción de modo manual, excavación mecánica o con explosivos, con corte de disco y cuña hidráuli- ca, incluso agotamiento del terreno si fuera necesario. Incluso carga sobre camión (sin transporte).	469,2000	12,00	5.630,40
01.05	<b>m3 Relleno con material de préstamo</b> Relleno con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, mediante rodillo.	197,9250	24,68	4.884,79
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 Actuaciones previas.....</b>				<b>12.625,24</b>
<b>CAPÍTULO 02 Estructura</b>				
02.01	<b>M3 HA-25, zapatas de muros</b> HA-25, empleado en zapatas de muros, incluso encofrado, desencofrado, agotamientos, curado y vibrado.	50,2425	109,69	5.511,10
02.02	<b>M3 HA-25, alzados de muros</b> HA-25, empleado en alzado de muros, incluso encofrado, desencofrado, andamiajes , vibrado, cura- do y bombeo .	42,8040	140,70	6.022,52
02.03	<b>KG Acero corrugado B-500-S</b> Acero corrugado B-500-S para armaduras, doblado, colocado, incluso p.p. de despuntes y elemen- tos necesarios.	4.074,9300	1,16	4.726,92
02.04	<b>M3 Hormigon limpieza</b> Hormigón de limpieza de central, ciclópeo, de cachote 100/200, en zanjas de cimentación corridas, para base de zapata, puesto en obra según CTE.	18,2700	52,35	956,43
02.05	<b>M2 Drenaje en trasdós</b> Drenaje en el trasdós de los muros de los estribos, mediante la disposición de geotextil, grava y tubo dren. Totalmente ejecutado.	109,6200	16,53	1.812,02
02.06	<b>m2 Losa alveolar prefabricada</b> Formación de forjado mediante: suministro, transporte y colocación de placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de canto 30 cm. en piezas de 1,20 m. de ancho, con relleno de juntas entre pla- cas y sin capa de compresión de hormigón HA-25/P/20/I, para una luz de 5,3 m., incluso p.p. mor- teno de nivelación para apoyos, neoprenos lineales de 200x5mm, armado de negativos y conecto- res, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado de hormigón y armadura de reparto de 20x30x5 mm. con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p de vigas ni de pilares.	63,0000	90,00	5.670,00

## PRESUPUESTO

### ESTRUCTURA DE PASO SOBRE REGATO VILAVERDE-PABEGÓNS (ZAMÁNS)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.07	<b>m2 Losa de compresión e=10cm</b> Ejecución de losa de compresión de HA-25, de espesor 10cm con mallazo de reparto Ø12 de 15x15, incluso zuncho perimetral de atado con estribo. Con parte proporcional de encofrado, desencofrado. Cumpliendo el CTE y la EHE. Totalmente terminado.	80,4000	19,82	1.593,53
02.08	<b>m Junta de dilatación</b> Junta de dilatación, con formación de cajetín, arranque de pavimento flexible de tablero, de 6cm de profundidad y 30cm de ancho, repicado del fondo con medios mecánicos, base de nivelación y transición de mortero de resinas epoxi y acabado de junta con limpieza de neopreno armado con membrana flexible de 50mm de recorrido. Totalmente terminada	25,0000	241,55	6.038,75
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 Estructura .....</b>				<b>32.331,27</b>
<b>CAPÍTULO 03 Pavimentación</b>				
03.01	<b>m3 Extensión y compactación de zahorra</b> Extensión y compactación de sub base de zahorra por medios mecánicos. Ejecutado según PG-3 e instrucción 6.1 y 2-IC.	43,7500	20,26	886,38
03.02	<b>t M.B.C. AC 32 base 50/70 G i/filler s/betún</b> Mezcla bituminosa en caliente tipo G-25 (AC 32 base 50/70 G), para capa base con espesor de 10 cm, incluso extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, incluido filler, excepto betún.	42,5250	21,51	914,71
03.03	<b>t M.B.C. AC 22 bin 50/70 S i/filler s/betún</b> Mezcla bituminosa en caliente tipo S-20 (AC 22 bin 50/70 S), para capa intermedia con espesores entre 6 y 8cm cm, incluso extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, incluido filler, excepto betún.	39,9012	23,52	938,48
03.04	<b>t M.B.C. AC 16 surf 50/70 D i/filler s/betún</b> Mezcla bituminosa en caliente tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D), para capa de rodadura con espesor de 5 cm, incluso extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, incluido filler, excepto betún.	27,0300	26,47	715,48
03.05	<b>t Betún asfáltico B-50/70</b> Betún asfáltico B-50/70, empleado en mezclas bituminosas, incluso transporte e incorporación a la mezcla bituminosa en el proceso de fabricación.	4,8481	527,88	2.559,22
03.06	<b>t Riego de adherencia ECR-1d</b> Emulsión asfáltica catiónica tipo ECR-1d (termoadherente), empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie existente, totalmente terminada.	0,2120	366,43	77,68
03.07	<b>t Riego imprimación</b> Emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, empleada en riegos de imprimación de capas granuladas, incluso barrido y preparación de la superficie.	0,3938	287,22	113,11
03.08	<b>m Bordillo biselado de hormigón 100X20X14</b> Bordillo de hormigón biselado, incluso parte proporcional de bordillo curvo, de dimensiones 100x20 x14 cm, dispuesto en separación calzada-acera, con acabado pulido, colocados sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.	28,0000	14,54	407,12

## PRESUPUESTO

### ESTRUCTURA DE PASO SOBRE REGATO VILAVERDE-PABEGÓNS (ZAMÁNS)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.09	<b>m2 Acera en hormigón impreso</b> Pavimentación de 10 cm de espesor, de empleo en aceras, de color gris ceniza y acabado "piedra inglesa", incluido colocación, extendido y alisado del hormigón con fibra de polipropileno. Incluso color endurecedor, polvo desencofrante, corte de juntas, limpieza del hormigón con máquina de agua de alta presión, sellado con resina acrílica transparente y puesta en rasante de tapas de registro, incluso texturado del hormigón. Totalmente terminado.	58,0000	21,88	1.269,04
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 Pavimentación .....</b>				<b>7.881,22</b>
<b>CAPÍTULO 04 Obras complementarias</b>				
04.01	<b>m Barandilla</b> Barandilla de acero galvanizado para exteriores, modelo y color a definir por Dirección de Obra, para protección de peatones. Incluso p.p. de pequeño material, terminales, anclajes, totalmente instalada y acabada.	12,0000	132,53	1.590,36
04.02	<b>m3 Escollera de protección</b> Suministro y colocación con medios mecánicos y ayuda manual, de escollera formada con bloques de piedra granítica de 300-500 kg de peso, incluso excavación necesaria, preparación de accesos y adaptación de la escollera a la topografía del cauce.	112,0500	46,33	5.191,28
04.03	<b>ud Banco modelo "Neobarcano" o similar</b> Suministro y montaje de banco modelo "Neobarcano" de FD Benito o similar, con pies de fundición dúctil, seis tabloncillos de sección 110 x 35 mm de madera tropical y tornillos de acero inoxidable. Con acabados: Pies con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro, acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color gris martelé, la madera tropical tratada con Lignus, protector fungicida, insecticida e hidrófugo. acabado color natural. Se fijará con anclajes de acero inoxidable. Totalmente instalado y terminado.	1,0000	315,42	315,42
04.04	<b>m Bionda anclada a acera</b> Baranda metálica, para protección de peatones en acera de altura 50 cm. realizada en acero mediante perfil hueco de acero de espesor 8 mm y pie de acero moldeado, lacado según color definido por Dirección de Obra, juego de tornillería, totalmente terminada.	30,0000	47,55	1.426,50
04.05	<b>m Bionda en calzada</b> Baranda metálica, para protección de vehículos, en calzada de altura 50 cm. realizada en acero mediante perfil hueco de acero de espesor 8 mm y pie de acero moldeado, lacado según color definido por Dirección de Obra, anclada con juego de tornillería. Incluso ejecución y armado de zuncho para anclaje. Totalmente terminada	10,0000	58,97	589,70
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 Obras complementarias.....</b>				<b>9.113,26</b>
<b>CAPÍTULO 05 Señalización</b>				
05.01	<b>m Marca vial long. 10 cm term. i/mcr</b> Marca vial longitudinal reflexiva de 10 cm de ancho, con pintura termoplástica en caliente y microesferas de vidrio, incluido premarcaje, totalmente terminada.	70,0000	1,39	97,30
05.02	<b>m Marca vial long. 15 cm term. i/mcr</b> Marca vial longitudinal reflexiva de 15 cm de ancho, con pintura termoplástica en caliente y microesferas de vidrio, incluido premarcaje, totalmente terminada.	140,0000	1,99	278,60



## PRESUPUESTO

### ESTRUCTURA DE PASO SOBRE REGATO VILAVERDE-PABEGÓNS (ZAMÁNS)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.03	ud Señal triangular D=60 cm nv2 Señal triangular de 60 cm de diámetro (tipo sierra nevada o similar), reflectante nivel 2, fijada sobre dado de hormigón de 60x40x60 cm, incluso p.p. de poste de acero galvanizado, incluso p.p. de abrazadera sifónica en caso de no llevar poste, tornillería y anclaje, totalmente colocada.	2,0000	150,71	301,42
05.04	m Canalización 3 T 110 mm. bajo acera Canalización en previsión, bajo la acera de la estructura de paso, con 3 tubo de PVC de D=110 mm., todos de doble capa corrugada de color rojo la exterior y lisa y transparente la interior según UNE EN 50086-2-4 para canalización en aceras con alambre guía, sin incluir cables. Completamente ejecutada y terminada. Incluso p.p. de mandrilado de la canalización.	30,0000	17,09	512,70
05.05	ud Arqueta prefab. 60x60x100 cm. Arqueta para canalización eléctrica fabricada en hormigón en masa sin fondo, de medidas interiores 57x57x100 cm. con tapa de dimensiones 60x60 y marco de fundición gris incluidos, cierre tipo anti-vandálico, capacitadas para soportar una carga de 12 Tm en aceras y 20 Tm en calles, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. La tapa debe ir rotulada con la leyenda: "Alumado Público y Servicios Municipales".	2,0000	188,04	376,08
05.06	ud Captafaro dos caras ojo de gato Captafaro retrorreflectante a dos caras ojo de gato, fijado sobre el pavimento con adhesivo de dos componentes, incluso preparación de la superficie, totalmente colocado.	20,0000	9,50	190,00
TOTAL CAPÍTULO 05 Señalización .....				1.756,10
<b>CAPÍTULO 06 Seguridad y salud</b>				
06.01	u Seguridad y salud Partida alzada para Seguridad y Salud en el trabajo, durante la ejecución de las obras.	1,0000	1.500,00	1.500,00
TOTAL CAPÍTULO 06 Seguridad y salud .....				1.500,00
<b>CAPÍTULO 07 Gestión de residuos</b>				
07.01	t GR:Demolición firme existente Carga y transporte del material sobrante de la demolición del pavimento existente a vertedero, incluso p.p. canon de vertido mezclado.	70,3800	29,45	2.072,69
07.02	t GR:Demolición estructura paso Carga y transporte del material sobrante de la demolición del paso existente (hormigón, piedra, tierras, rocas,...) a vertedero, incluso p.p. canon de vertido mezclado.	68,7960	22,56	1.552,04
07.03	PA Residuos mezclados de construcción En esta partida se incluyen los alquileres para contenedores de escombros, así como la gestión de residuos de diversas características, como cartón, plásticos, madera...que puedan surgir durante la ejecución de la obra.	1,0000	500,00	500,00
TOTAL CAPÍTULO 07 Gestión de residuos .....				4.124,73

**PRESUPUESTO****ESTRUCTURA DE PASO SOBRE REGATO VILAVERDE-PABEGÓNS (ZAMÁNS)**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<b>CAPÍTULO 08 Varios</b>			
08.01	PA Partida alzada para imprevistos			
	Partida alzada a justificar para posibles imprevistos que puedan surgir durante la ejecución de las obras			
		1,0000	6.200,00	6.200,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO 08 Varios.....</b>			<b>6.200,00</b>
	<b>TOTAL .....</b>			<b>75.531,82</b>

Vigo, Julio 2013

El Ingeniero municipal  
Director del ProyectoEl Ingeniero de Caminos, C. y P.  
Autor del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez



## RESUMEN DE PRESUPUESTO

### ESTRUCTURA DE PASO SOBRE REGATO VILAVERDE-PABEGÓNS (ZAMÁNS)

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	Actuaciones previas .....	12.625,24	16,72
2	Estructura .....	32.331,27	42,80
3	Pavimentación .....	7.881,22	10,43
4	Obras complementarias .....	9.113,26	12,07
5	Señalización .....	1.756,10	2,32
6	Seguridad y salud .....	1.500,00	1,99
7	Gestión de residuos .....	4.124,73	5,46
8	Varios .....	6.200,00	8,21
<b>PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>75.531,82</b>	
13,00 % Gastos generales .....		9.819,14	
6,00 % Beneficio industrial .....		4.531,91	
<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>		<b>14.351,05</b>	
<b>PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN</b>		<b>89.882,87</b>	
21,00 % I.V.A. ....		18.875,40	
<b>PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN MÁS IVA</b>		<b>108.758,27</b>	

Asciende el presupuesto base licitación más IVA a la expresada cantidad de CIENTO OCHO MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

Vigo, Julio 2013

El Ingeniero municipal  
Director del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, C. y P.  
Autor del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez