

GRADO EN INGENIERÍA CIVIL  
**TRABAJO FIN DE GRADO**

***PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO  
DE LA INTERSECCIÓN ENTRE EL  
RAMAL DE SALIDA DE LA A-8 Y LA N-  
639 EN ZIERBENA (BIZKAIA)***

***DOC N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS  
PARTICULARES***

**Alumna:** Ramos Gómez, Nerea

**Director:** Pérez Acebo, Heriberto

**Curso:** 2017-2018

**Fecha:** Bilbao, 23 de Julio de 2018

## **ÍNDICE:**

<b>PARTE 1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES .....</b>	<b>1</b>
<i>Artículo 100. Definición y ámbito de aplicación.....</i>	<i>1</i>
<i>Artículo 101. Disposiciones generales.....</i>	<i>2</i>
<i>Artículo 102. Descripción de las obras.....</i>	<i>3</i>
<i>Artículo 103. Iniciación de las obras .....</i>	<i>5</i>
<i>Artículo 104. Desarrollo y control de las obras.....</i>	<i>8</i>
<i>Artículo 105. Responsabilidades especiales del contratista.....</i>	<i>16</i>
<i>Artículo 106. Medición y abono .....</i>	<i>17</i>
<b>PARTE 2. MATERIALES BÁSICOS .....</b>	<b>22</b>
CAPÍTULO I. CONGLOMERANTES .....	22
<i>Artículo 202. Cementos.....</i>	<i>22</i>
CÁPITULO II. LIGANTES BITUMINOSOS.....	24
<i>Artículo 211. Betunes asfálticos.....</i>	<i>24</i>
<i>Artículo 212. Betunes modificados con polímeros.....</i>	<i>24</i>
<i>Artículo 214. Emulsiones bituminosas .....</i>	<i>25</i>
CÁPITULO VI. MATERIALES VARIOS.....	26
<i>Artículo 290. Geotextiles y productos relacionados.....</i>	<i>26</i>
<b>PARTE 3. EXPLANACIONES .....</b>	<b>27</b>
CAPÍTULO I. TRABAJOS PRELIMINARES .....	27
<i>Artículo 300. Desbroce del terreno .....</i>	<i>27</i>
<i>Artículo 301. Demoliciones .....</i>	<i>28</i>
CÁPITULO II. EXCAVACIONES .....	32
<i>Artículo 320. Excavación de la explanación y préstamos .....</i>	<i>32</i>
<i>Artículo 321. Excavaciones en zanjas y pozos.....</i>	<i>36</i>
<b>CAPÍTULO III. RELLENOS.....</b>	<b>39</b>
ARTÍCULO 330. TERRAPLENES .....	39
<b>ARTÍCULO 332. RELLENOS LOCALIZADOS .....</b>	<b>51</b>
<b>CAPÍTULO IV. TERMINACIÓN .....</b>	<b>53</b>
<i>Artículo 340. Terminación y refinado de explanada .....</i>	<i>53</i>
ARTÍCULO 341.- REFINO DE TALUDES.....	54
<b>PARTE 4. DRENAJE .....</b>	<b>55</b>
CAPÍTULO I. CUNETAS .....	55
ARTÍCULO 400. CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA.....	55
ARTÍCULO 402. ELEMENTOS PREFABRICADOS. BAJANTES Y BORDILLOS.....	59
CAPITULO II- TUBOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS .....	62
ARTÍCULO 410.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO .....	62
<i>Artículo 414. Tubos de hormigón.....</i>	<i>63</i>

<i>Artículo 415. Colector de hormigón</i> .....	66
<b>PARTE 5. FIRMES</b> .....	<b>70</b>
CAPÍTULO I. CAPAS GRANULARES .....	70
<i>Artículo 510. Zahorras artificiales</i> .....	70
CAPÍTULO II. SUELOS ESTABILIZADOS Y CAPAS TRATADAS.....	71
<i>Artículo 512. Suelos estabilizados in situ</i> .....	71
<i>Artículo 513. Materiales tratados con cemento (suelocemento)</i> .....	73
CAPÍTULO III. RIEGOS .....	75
ARTÍCULO 530. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN .....	75
<i>Artículo 531. Riegos de adherencia</i> .....	77
<i>Artículo 532. Riegos de curado</i> .....	79
CAPÍTULO IV. MEZCLAS BITUMINOSAS .....	80
<i>Artículo 543. Mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura</i> .....	80
CAPÍTULO VI. ELEMENTOS AUXILIARES .....	82
<i>Artículo 680. Encofrados y moldes</i> .....	82
CAPÍTULO VII. OBRAS VARIAS.....	86
<i>Artículo 690. Impermeabilización de paramentos</i> .....	86
<i>Artículo 692. Apoyos de material elastomérico</i> .....	87
<i>Artículo 694. Juntas de tablero</i> .....	89
<i>Artículo 695. Pruebas de carga</i> .....	90
<b>PARTE 7. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS</b> .....	<b>92</b>
<i>Artículo 700. Marcas viales</i> .....	92
<i>Artículo 701. Señales y carteles verticales de circulaciónretroreflectantes</i> .....	94
<i>Artículo 702. Captafaros reflectantes de utilización en señalización horizontal</i> .....	96
<i>Artículo 703. Elementos de balizamiento retroreflectantes</i> .....	97
<i>Artículo 704. Barreras de seguridad y pretilas</i> .....	98
<b>PARTE 8. INTEGRACIÓN AMBIENTAL</b> .....	<b>100</b>
CAPÍTULO I. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA.....	100
<i>Artículo 801. Recuperación ambiental – Integración paisajística</i> .....	100
<b>PARTE 9. OBRAS COMPLEMENTARIAS</b> .....	<b>103</b>
<i>Artículo 901. Cerramientos</i> .....	103

# PARTE 1. Introducción y generalidades

## Artículo 100. Definición y ámbito de aplicación

### 100.1.- Definición

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3 de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por Orden Ministerial de 6 de Febrero de 1.976 y sus sucesivas modificaciones, y lo señalado en los Planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del “Proyecto de acondicionamiento de la intersección entre el ramal de salida de la A-8 y la N-639 en Zierbena (Bizkaia)”.

Es legal a todos los efectos por las Ordenes Ministeriales de 2 de Julio de 1.976, la publicación de dicho Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, editadas por el Servicio de Publicaciones de la Dirección General de Carreteras.

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 que han de seguir el Contratista y Director de la Obra.

### 100.2.- Ámbito de aplicación

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas, será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al “Proyecto de acondicionamiento de la intersección entre el ramal de salida de la A-8 y la N-639 en Zierbena (Bizkaia)”.

## Artículo 101. Disposiciones generales

### 101.1 Adscripciones de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 3 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de obras del Estado, en lo sucesivo "PCAG", aprobado por Decreto 3.854/70, de 31 de diciembre.

### 101.2 Dirección de las obras

El Director de Obra es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas.

### 101.3 Funciones del director

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que le asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador, de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en orden que conste en el correspondiente "Libro de Ordenes" de la obra.

Cualquier miembro de equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio del mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento por el Contratista.

La inclusión en el presente Pliego de las expresiones Director de Obra y Dirección de Obra son prácticamente ambivalentes, teniendo en cuenta lo antes enunciado, si bien debe entenderse aquí que al indicar Dirección de Obra las funciones o tareas a que se refiera dicha expresión son presumiblemente delegables.

La Dirección, Fiscalización y Vigilancia de las obras será ejercida por los Servicios Técnicos de la Diputación Foral de Bizkaia en la persona por él designada.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras, que fundamentalmente afecten a sus relaciones con el Contratista, son las indicadas en el apartado 101.3 del PG-3/75. Funciones del Director.

#### 101.4 Personal del contratista

El Contratista con su oferta incluirá un Organigrama designando para las distintas funciones el personal que compromete en la realización de los trabajos, incluyendo como mínimo las funciones que más adelante se indican con independencia de que en función del tamaño de la obra puedan ser asumidas varias de ellas por una misma persona.

#### 101.5 Ordenes al contratista

#### 101.6 Libro de incidencias

Respecto al Libro de Incidencias, le será de aplicación lo dispuesto a la Cláusula 9 del PCAG (Pliego de Clausulas Administrativas Generales).

## Artículo 102. Descripción de las obras

#### 102.5 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

A efectos de regular la ejecución de las obras, el pliego de prescripciones técnicas particulares deberá consignar, expresamente o por referencia a los pliegos de prescripciones técnicas generales que resulten de aplicación, las características que hayan de reunir los materiales a emplear, especificando, si se juzga oportuno, la procedencia de los materiales naturales, cuando ésta defina una característica de los mismos y ensayos a que se deben someterse para comprobación de las condiciones que han de cumplir, las normas para la elaboración de las distintas unidades de obra, las instalaciones que hayan de exigirse y las precauciones a adoptar durante la construcción. En ningún caso contendrán estos pliegos declaraciones o cláusulas de carácter económico que deban figurar en el lego de cláusulas administrativas.

Igualmente detallará las formas de medición y valoración de las distintas unidades de obra y las de abono de las partidas alzadas; establecerá el plazo de garantía y especificará las normas y pruebas prevista para las recepciones.

Las especificaciones técnicas serán establecidas por referencia a normas nacionales y, cuando no existan o no tengas carácter obligatorio, podrán hacerse por referencia a otras distintas.

A menos que el objeto de licitación lo exija, las especificaciones técnicas no mencionarán productor de una fabricación o procedencia determinada o procedimientos particulares, que puedan favorecer o eliminar competidores. Cuando el órgano de contratación no pueda ofrecer una descripción del objeto de la licitación por medio de otras especificaciones suficientemente precisas e inteligibles para los interesados, podrán indicarse marcas, licencias o tipos, siempre que vayan acompañados de la mención “o equivalente”.

### 102.6 Planos

Los planos del Proyecto servirán para la correcta ejecución de las obras pudiéndose deducir de ellos los planos de ejecución en obra o en taller.

El contratista deberá solicitar por escrito dirigido a la Dirección de la Obra, los planos complementarios de ejecución necesarios para definir las obras que hayan de realizarse con treinta (30) días de antelación a la fecha prevista de acuerdo con el programa de trabajos o cuando sea necesario.

Obras nuevas no estarán en el programa. Los planos solicitados en estas condiciones serán entregados al Contratista en un plazo no superior a quince (15) días.

### 102.7 Contradicciones, omisiones o errores

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

### 102.8 Documentos que se entregan al Contratista

Los documentos integrantes del Proyecto y por lo tanto los que se le entregan al contratista son los siguientes:

Documento Nº 1: Memoria y Anejos.

Documento Nº 2: Planos.

Documento Nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Documento N°4: Presupuesto.

Documento N°5: Estudio de Seguridad y Salud.

El presente P.P.T.P. y el resto de documentos que integran el Proyecto, revestirán carácter contractual.

## Artículo 103. Iniciación de las obras

### 103.5 Inspección de obras

Incumbe a la Administración ejercer, de una manera continuada y directa, la inspección de la obra durante su ejecución, a través de la Dirección son perjuicio de que pueda confiar tales funciones, de un modo complementario, a cualquier otro de sus Órganos y representantes.

El contratista o su Delegado deberán acompañar en sus visitas inspectoras al Director o a las personas a que se refiere el párrafo anterior.

Si, excepcionalmente, el Director estuviera afecto a Servicio distinto al que haya sido adscrita la obra, y en defecto de lo que disponga la Resolución en la que se le designe para tal función, el Servicio, a los exclusivos efectos de inspección, designará las personas u órganos a quienes compete dicha función.

### 103.6 Comprobación del replanteo

El acta de comprobación del replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del mismo respecto de los documentos contractuales del proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra, a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios y a cualquier punto que pueda afectar al cumplimiento del contrato.

Caso de que el contratista, sin formular reservas sobre la viabilidad del proyecto, hubiera hecho otras observaciones que puedan afectar a la ejecución de la obra, el Director, consideradas tales observaciones, decidirá iniciar o suspender el comienzo de la obra, justificándolo en la propia acta.

La presencia del contratista en el acto de comprobación del replanteo podrá suplirse por la de un representante debidamente autorizado, quien asimismo suscribirá el acta correspondiente.



Un ejemplar del acta e remitirá a la Administración, otro se entregará al contratista y un tercero a la Dirección.

Serán de cuenta del contratista los gastos de los materiales, los de su propio personal y los de los representantes de la Administración que sean necesarios para realizar la comprobación del replanteo, debiendo hacer efectivos los últimos en la forma, plazos y cuantía que regulen las disposiciones vigentes.

Si como consecuencia de la comprobación del replanteo se deduce la necesidad de introducir modificaciones en el proyecto, el Director redactará en el plazo de quince (15) días, y sin perjuicio de la remisión inmediata del acto, una estimación razonada del importe de aquellas modificaciones.

Si la Administración decide la modificación del proyecto, se procederá a redactar las modificaciones precisas para su viabilidad, acordando la suspensión temporal, total o parcial de la obra y ordenando, en este último caso, la iniciación de los trabajos en aquellas partes no afectadas por las modificaciones previstas en el proyecto.

### 103.7 Programa de trabajos

El programa de trabajos se realizará según la Orden Circular 187/64 C de la Dirección General de Carreteras, debiendo ser conforme con el plan de obra contenido en este Pliego.

El Contratista está obligado a presentar un programa de trabajos de acuerdo con lo que se indique respecto al plazo y forma en los Pliegos de Licitación, o en su defecto en el anexo del plan de obra de la petición de oferta.

El programa de trabajos tendrá en cuenta las obligaciones del Contratista derivadas de la Declaración de Impacto Ambiental, tanto en lo relativo a la ejecución de las unidades correspondientes a las medidas correctoras como al obligado cumplimiento de las prescripciones derivadas de la Declaración de Impacto Ambiental.

Este programa deberá estar ampliamente razonado y justificado, teniendo en cuenta las interferencias con instalaciones y conducciones existentes, los plazos de llegada a la obra de materiales y medios auxiliares, y la interdependencia de las distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas, estacionales, de movimiento de personal, etc., siendo obligado a ajustarse con el plazo fijado en la licitación o con el menor

ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aun en la línea de apreciación más pesimista.

Una vez aprobado por la Dirección de Obra, servirá de base en su caso, para la aplicación de los artículos ciento treinta y siete (137) a ciento cuarenta y uno (141), ambos inclusive, del Reglamento General de Contratación del Estado, de 25 de Noviembre de 1975.

La Dirección de Obra y el Contratista revisarán conjuntamente, y con una frecuencia mínima mensual, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

La maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuren en el programa de trabajo lo serán a efectos indicativos, pero el Contratista está obligado a mantener en obra y en servicio cuantos sean precisos para el cumplimiento de los objetivos intermedios y finales, o para la corrección oportuna de los desajustes que pudieran producirse respecto a las previsiones, todo ello en orden al exacto cumplimiento del plazo total y de los parciales contratados para la realización de las obras.

El territorio europeo posee un Plan de Gestión en el Territorio Histórico de Bizkaia, aprobado por el Decreto Foral 118/2006, de 19 de junio. Este Plan contiene las directrices y medidas necesarias para eliminar las amenazas existentes sobre dicho taxón, promoviendo la recuperación, conservación o adecuado manejo de sus poblaciones, así como la protección y mantenimiento de sus hábitats.

El contratista estará por lo tanto obligado a adecuar su programa de trabajos a las disposiciones de obligado cumplimiento, especificadas en dicho Plan de Gestión así como de las consideraciones realizadas por el órgano ambiental competente, sin que ello suponga un incremento del plazo legal de ejecución, ni un sobrecoste económico a la Administración.

Las demoras que en la corrección de los defectos que pudiera tener el programa de trabajo propuesto por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal para su ejecución, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

### 103.8 Orden de iniciación de las obras

La fecha de iniciación de las obras será aquella que conste en la notificación de adjudicación y respecto de ella se contarán tanto los plazos parciales como el total de ejecución de los trabajos.

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen, para lo cual será preceptivo que se haya firmado el acta de comprobación de replanteo y se haya aprobado el programa de trabajo por el Director de Obra.

## Artículo 104. Desarrollo y control de las obras

Será de aplicación lo especificado en el artículo 104 del PG-3, según la redacción del mismo incluida en la Orden Ministerial de 28 de Septiembre de 1989, que a todos los efectos sustituye a la correspondiente para dicho artículo en la edición del PG-3/75.

### 104.5 Replanteo de detalle de las obras

El Director de las obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados.

Con anterioridad a la iniciación de las obras, el Contratista y la Dirección de Obra conjuntamente procederán a la comprobación de las bases de replanteo y puntos fijos de referencia que conste en el Proyecto, levantándose Acta de los resultados. Este Acta deberá firmarse en los plazos señalados por el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

En el acta se hará constar que, tal y como establecen las bases del concurso y cláusulas contractuales, el Contratista, previamente a la formulación de su oferta, ha tomado datos sobre el terreno para comprobar la correspondencia de las obras definidas en el Proyecto con la forma y características del terreno. En el caso de apreciarse alguna discrepancia se comprobará y se hará constar en el Acta con carácter de información, para la posterior formulación de planos de obra.

A partir de las bases y puntos de referencia comprobados se replantearán los límites de las obras a ejecutar que, por ellos mismos o por motivo de su ejecución, puedan afectar terrenos exteriores a la zona de dominio o servicios existentes.

Estas afecciones se harán constar en el Acta, a efectos de tenerlos en cuenta, conjuntamente con los compromisos sobre servicios y terrenos afectados.

Corresponderá al Contratista la ejecución de los replanteos necesarios para llevar a cabo la obra. El Contratista informará a la Dirección de Obra la manera y fechas en los que programe llevarlos a cabo. La Dirección de Obra podrá hacerle recomendaciones al respecto y, en el caso de que los métodos o tiempos de ejecución den lugar a errores en las obras, prescribir correctamente la forma y tiempo para ejecutarlos.

La Dirección de Obra hará, siempre que lo crea oportuno, comprobaciones de los replanteos efectuados. Además del replanteo general se cumplirán las siguientes prescripciones:

El Director o el personal subalterno en quién delegue, cuando se trata de parte de una obra de importancia, ejecutará sobre el terreno el replanteo dejando perfectamente definidas las alturas correspondientes a enrasos de cimientos.

No se procederá al relleno de las zanjas hasta que el Director o su subalterno, según los casos, tomen de conformidad con el Contratista y en presencia del mismo, los datos necesarios para cubicar y valorar dichas zanjas.

A medida que vayan elevando las fabricas, se tomaran igualmente los datos que han servido para su abono.

Serán de cuenta del Contratista los gastos que se originen al practicar los replanteos y reconocimientos a que se refiere este Artículo.

#### 104.6 Equipos de maquinaria

Cualquier modificación que el contratista propusiere introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio, por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la Administración, previo informe del Director de las obras.

El Contratista será responsable de mantener, con los máximos niveles de seguridad, el acceso de vehículos al tajo de trabajo, así como la incorporación de vehículos a éstos. Al efecto, se debe cumplir lo que establecen los organismos, instituciones y poderes públicos con competencia y jurisdicción sobre el tránsito.

El Contratista deberá mantener, a su cargo, en perfecto estado de limpieza los viales que utilice para el transporte de materiales, tierras procedentes de excavaciones, etc., y no originará entorpecimientos ni dificultades de circulación. Deberá señalar debidamente los peligros que pueda haber. Si se produjesen daños, el Contratista será el único responsable.

### 104.7 Ensayos

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en los pliegos de prescripciones técnicas o citados en la normativa técnica de carácter general que resultare aplicable.

En relación con los productos importados de otros Estados miembros de la Unión Europea, aun cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañaren a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrán en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuere identificable, y el contratista presentare una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Fomento, o por otro laboratorio de pruebas u organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Unión Europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuaran únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

El límite máximo fijado en los pliegos de cláusulas administrativas para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del contratista no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputaran al contratista.

## 104.8 Materiales

Si en el presente pliego de prescripciones técnicas particulares no se exigiera una determinada procedencia, el contratista notificará al Director de las obras con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que por el Director de las obras puedan ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Lo dispuesto en este ARTÍCULO se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en la aplicación de la Directiva 89/106/CEE; en particular en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se instará a lo establecido en el ARTÍCULO 9.

Si el presente pliego de prescripciones técnicas particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de estos.

Si el contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la administración podrá apropiarse de los excedentes, sin perjuicio de las responsabilidades que para aquel pudieran derivarse.

El Director de las obras autorizará al contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

Todos 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 mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características singulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación del Ingeniero Director, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que están adecuados al efecto.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudieradeducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del Proyecto, y se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo. El Ingeniero Director podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

#### 104.9 Acopios

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director de las obras.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos: Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su natural estado.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del contratista.

#### 104.10 Trabajos nocturnos

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de las obras, y realizarse solamente en las unidades de obra que él indique. El contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Director de las obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

#### 104.11 Trabajos defectuosos

El Director de las obras podrá proponer a la Administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente



las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas, por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

El Director de las obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

#### 104.12 Construcción y conservación de desvíos

Si, por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras, fuera necesario construir desvíos provisionales o accesos a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones del Director de las obras como si hubieran figurado en los documentos del contrato; pero el contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.

Se entenderá incluido en el precio de los desvíos previstos en el contrato el abono de los gastos de su conservación. Lo mismo ocurrirá con los tramos de obra cuya utilización haya sido asimismo prevista.

Los accesos temporales a la zona de obras se realizarán, preferentemente, por la zona de explanación, así como por los caminos rurales existentes. Cualquier camino de acceso que se pretendiera construir deberá contar con la autorización expresa del Ingeniero Director de las obras.

Durante las obras de construcción y en la explotación de la nueva infraestructura, quedará asegurada la continuidad de todas y cada una de las carreteras y caminos rurales interceptados por las obras. Si fuera necesario realizar desvíos, estos se señalarán convenientemente.

#### 104.13 Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones

El contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, y determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. El Director de las obras podrá



introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del contratista.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Los gastos originados por la colocación y retirada de la señalización cuando resulte necesaria o no, según las circunstancias, serán de cuenta del contratista. Si no se cumpliera lo anterior la Administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros Organismos públicos, el contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo de cuenta de aquél los gastos de dicho Organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

## 104.14 Precauciones especiales durante la ejecución de las obras

### 104.14.1 Drenaje

Durante las diversas etapas de su construcción, las obras se mantendrán en todomomento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües seconservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludesadyacentes.

### 104.14.2 Heladas

Cuando se teman heladas, el contratista protegerá todas las zonas de las obras quepudieran ser perjudicadas por ellas. Las partes dañadas se levantarán y reconstruirán a sucosta, de acuerdo con el presente pliego.

### 104.14.3 Incendios

El contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que se dicten por el Director de las obras.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

#### **104.14.4 Uso de explosivos**

La adquisición, transporte, almacenamiento, conservación, manipulación y empleo de mechas, detonadores y explosivos se regirán por las disposiciones vigentes en la materia y por las instrucciones complementarias que figuren en el presente pliego de prescripciones técnicas particulares, o que se dicten por el Director de las obras.

Los almacenes de explosivos deberán estar claramente identificados, y estar situados a más de trescientos metros (300 m) de la carretera o de cualquier construcción.

En las voladuras se pondrá especial cuidado en la carga y pega de los barrenos, dando aviso de las descargas con antelación suficiente para evitar accidentes. La pega de los barrenos se hará, a ser posible, a hora fija y fuera de la jornada laboral, o durante los descansos del personal de la obra en la zona afectada por las voladuras, no permitiéndose la circulación de personas ni vehículos dentro del radio de acción de estas, desde cinco minutos (5 min) antes de prender fuego a las mechas hasta después que hayan estallado todos los barrenos.

Se usará preferentemente mando eléctrico a distancia, comprobando previamente que no sean posibles explosiones incontroladas debidas a instalaciones o líneas eléctricas próximas.

En todo caso se emplearán mechas y detonadores de seguridad.

El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos deberá ser de reconocida práctica y pericia en estos menesteres, y reunir las condiciones adecuadas a la responsabilidad que corresponde a estas operaciones.

El contratista suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo con explosivos. Su emplazamiento y estado de conservación deberán garantizar su perfecta visibilidad en todo momento.

En todo caso, el contratista cuidará especialmente de no poner en peligro vidas ni propiedades, y será responsable de los daños que se deriven del empleo de explosivos.

#### **104.14.5 Medioambiente**

Se tomarán las precauciones necesarias dispuestas en el presente pliego para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental durante la ejecución de las obras.

#### **104.15 Modificaciones de obra**

Cuando el Director de las obras ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los cuadros de precio del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no fuere imputable al contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estimase oportunas a los efectos de la tramitación de la subsiguiente modificación de obra, a fin de que el Director de las obras, si lo estimase conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

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

Será de aplicación lo especificado en el Artículo 105 del PG-3/75.

#### **105.5 Daños y perjuicios**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 211 y 214 del Texto Refundido de la LCSP y los Artículos 98 y 99 del RG de la LCAP.

#### **105.6 Objetos encontrados**

#### **105.7 Evitación de contaminaciones**

El Contratista está obligado a la realización correcta de todas las especificaciones y medidas de protección y corrección medioambiental incluidas en el presente Proyecto.

Asimismo estará obligado a tomar medidas para evitar la contaminación del aire, y en general, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a ellas, aunque hubieran sido instalados en terrenos de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación del medio ambiente.

Para evitar que el polvo y partículas generados por las obras, en especial por las explanaciones, afecten a la población colindante, se regarán los terrenos objeto de la explanación, cuando estén muy secos. En ningún caso esta precaución será objeto de abono independiente, sino que se considerará incluida en los costes indirectos correspondientes a las demás unidades de obra.

Se retirarán a vertedero los sobrantes de tierras de la explanación, y no se aceptará su acumulación en el entorno de la traza. Tampoco será aceptable en ningún punto la quema de residuos para facilitar o evitar su retirada.

#### 105.8 Permisos y licencias

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 142 del RG de la LCAP y en la cláusula 20 del PCAG.

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a la Expropiación de las zonas definidas en el Proyecto.

En especial, los vertederos, yacimientos, préstamos e instalaciones auxiliares deben obtener autorización del organismo ambiental competente.

### Artículo 106. Medición y abono

Será de aplicación lo especificado en el Artículo 106 del PG-3/75.

#### 106.5 Medición de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en la cláusula 45 del PCAG.

La Dirección de la obra realizará mensualmente y en la forma que establezca este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el periodo de tiempo anterior. El Contratista o su delegado podrán presenciarse la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan quedado posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su delegado.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Dirección de la obra sobre el particular.

Cuando en el presente Pliego se indique que la medición y abono será por unidades realmente ejecutadas, se entenderá esto extendido tan sólo a las unidades correctamente ejecutadas y terminadas, y siempre con el límite superior de las partes de obra definidas en planos, no admitiéndose excesos sobre éstos que no estén expresamente aprobados por la Dirección de las obras.

#### 106.6 Abono de las obras

No se abonarán unidades no terminadas, sino tan sólo en la medida en que quepa su interpretación como anticipo por materiales, en las condiciones previstas en la normativa vigente, y según la valoración que quepa deducir del cuadro de precios número 2.

No se abonarán operaciones intermedias en la ejecución de las unidades de obra. Los eventuales anticipos por acopio de materiales se valorarán según valoración deducida del cuadro de precios número 2, no procediendo el anticipo cuando el material en cuestión no esté expresamente diferenciado en dicho cuadro.

Todos los precios unitarios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales precisos para la ejecución de las unidades de obra correspondientes hasta la correcta terminación de las mismas, incluso los equipos de protección individual (EPI's) de la Seguridad y Salud, salvo que expresamente se excluya alguna en el artículo correspondiente.

Igualmente se entenderá que estos precios unitarios comprenden todos los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y todas las operaciones directas precisas para la correcta terminación de las unidades de obra, incluso la colocación y retirada de la señalización de obra cuantas veces sean necesarias en función de las condiciones de obra existentes, teniendo en cuenta los períodos nocturnos y

los fines de semana, salvo que expresamente se excluya alguna en el artículo correspondiente.

De igual modo se considerarán incluidos todos los gastos ocasionados por:

- La ordenación del tráfico y la señalización de las obras, en lo que no quedecubierto por eventuales abonos previstos en el Proyecto salvo indicación expresa en contra por parte de la Dirección de la Obra.

- La reparación de los daños inevitables causados por el tráfico y por reposición de servidumbres.

- La conservación hasta el cumplimiento del plazo de garantía.

- Las medidas de seguridad y salud, en lo que no queden cubiertas poreventuales abonos previstos en el proyecto, salvo indicación expresa en contra por parte de la Dirección de obra.

#### Cuadro de Precios n° 1

Servirán de base para el contrato los precios indicados en letra en el Cuadro de Precios n° 1, con la rebaja que resulte de la licitación, no pudiendo el Contratista reclamar que se introduzca modificación alguna en los mismos bajo ningún concepto ni pretexto de error u omisión.

#### Cuadro de Precios n° 2

Los precios señalados en el Cuadro de Precios n° 2, con la rebaja derivada de la licitación, serán de aplicación única y exclusivamente en los supuestos en que sea preciso efectuar el abono de obras incompletas, cuando por rescisión u otros motivos no lleguen a concluirse las contratadas, no pudiendo el Contratista pretender la valoración de las mismas por medio de una descomposición diferente de la establecida en dicho cuadro.

Los posibles errores u omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios n° 2, no podrán servir de base para reclamar el Contratista modificación alguna de los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios n° 1.

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.

### **106.6.1 Certificaciones**

En la expedición de certificaciones regirá lo dispuesto en los Artículos 233, 235 y 236 del Texto Refundido LCSP, Cláusulas 46 y siguientes del PCAG, Artículo 5º del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, apartado uno y los Artículos 164, 166 y 169 del RG de la LCSP.

### **106.6.2 Anualidades**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 96 del RG de la LCAP y en la Cláusula 53 del PCAG.

## **106.7 Otros gastos de cuenta de contratista**

Serán de cuenta del Contratista los gastos e impuestos de la formalización del contrato, las tasas por prestación de los trabajos facultativos de replanteo, dirección, inspección y liquidación y cualquier obra que resulte de aplicación según las disposiciones vigentes en la forma y cuantía que éstas señalen. Salvo indicación expresa en contra, será de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras, su comprobación y los replanteos parciales de los mismos; los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales, los cánones de extracción, los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio; los desperdicios y basuras; el transporte a los puntos de gestión adecuados en los residuos generados ó encontrados; los de construcción y conservación de caminos provisionales para el desvío del tráfico y servicio de obras; los de desagüe; señales de tráfico, elementos de balizamiento y defensa y los demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de retirada al fin de la obra de instalaciones, materiales, herramientas, etc., y de limpieza general de la obra; los de desmontaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazados, y la corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

Así mismo será de su cuenta indemnizar todos los daños que se causen por las perturbaciones del tráfico, la interrupción de servicios, explotación de canteras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos, los que se originen

con la habilitación de caminos provisionales y los que exijan las distintas operaciones para la ejecución de las obras.

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

El Contratista queda comprometido a reponer todos los elementos de la carretera deteriorados o removidos y a conservar, a su costa, hasta que sean recibidos provisionalmente, todas las obras que integren el proyecto. Asimismo queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía a partir de la fecha de la recepción.

No se han previsto partidas alzadas para conservación de las obras durante el plazo de ejecución ni durante el periodo de garantía por estar incluido este concepto en los precios correspondientes de las distintas Unidades de Obra.



## PARTE 2. Materiales básicos

### Capítulo I. Conglomerantes

#### Artículo 202. Cementos

Los cementos cumplirán lo dispuesto en el artículo 202 del PG-3 según la redacción dada en la Orden FOM/2523/2014.

##### 202.6 Condiciones generales

Los tipos de cemento a utilizar en las obras definidas en el presente Proyecto serán:

- El cemento que compone los hormigones y morteros ha de ser cemento Portland tipo CEM II/A-M 32,5 N, CEM II/A-M 42,5 N y CEM I 42,5 N.
- El cemento a utilizar para la estabilización “in situ” de suelos será de clase resistente 22,5N ó 32,5N para los cementos especiales tipo ESP-VI-1 y la 32,5N para los cementos comunes.
- El cemento a utilizar para la fabricación del suelocemento será de clase resistente 32,5N.
- El cemento a utilizar en las capas de firme definidas, como filler de aportación de las mezclas bituminosas en caliente será del tipo CEM II/B-M 32,5 N.

En los cementos presupuestados en el proyecto se usarán los que tengan la característica adicional de resistencia a los sulfatos (SR) para aquellos casos que así se indique en planos.

En todo caso, queda en manos de las indicaciones del Director de las Obras, a la vista del análisis de las aguas a emplear en la construcción del hormigón o en su curado y de las características químicas del terreno la utilización de un tipo diferente de cemento.

Tanto el mínimo contenido de cemento como la máxima relación entre el agua y el cemento requerido en los hormigones, se regirá según la tabla del apartado 37.3.2.

Limitaciones a los contenidos de agua y de cemento que figura en la EHE.

## 202.12 Medición y abono

No se considerará abono independiente en los cementos que formen parte de hormigones y morteros, ya que está incluido dentro de estas unidades.

Se considera abono independiente para los cementos que se utilizan como filler de aportación en mezclas bituminosas, cemento en suelos estabilizados y cemento en suelo cemento.

En acopios, el cemento se abonará por toneladas (t) realmente acopiadas.

Será de aplicación el precio de los cuadros de precios para:

202.0020 t CEMENTO EMPLEADO EN ESTABILIZACIÓN DE SUELOS, FABRICACIÓN DE SUELO-CEMENTO, O COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.

## Cápítulo II. Ligantes Bituminosos

### Artículo 211. Betunes asfálticos

Los betunes asfálticos cumplirán lo dispuesto en el artículo 211 del PG-3 según la redacción dada en la Orden FOM/2523/2014.

#### 211.12 Medición y abono

La medición del betún asfáltico se realizará por toneladas (t) realmente ejecutadas de acuerdo con este proyecto y/o las órdenes escritas del Ingeniero Director de las Obras y el abono se realizará según lo indicado en los Cuadros de Precios para.

211.0010	t	BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 35/50 (B 40/50).
----------	---	---

211.0020	t	BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 50/70 (B 60/70).
----------	---	---

### Artículo 212. Betunes modificados con polímeros

Los betunes modificados con polímeros cumplirán lo dispuesto en el artículo 212 del PG-3 según la redacción dada en la Orden FOM/2523/2014.

#### 212.8 Medición y abono

La medición del betún modificado con polímeros se realizará por toneladas (t) realmente ejecutadas de acuerdo con este proyecto y/o las órdenes escritas del Ingeniero Director de las Obras y el abono se realizará según lo indicado en los Cuadros de Precios para:

213.1020	t	EMULSIÓN MODIFICADA TIPO C60BP5 MIC PARA MICROAGLOMERADO EN FRÍO.
----------	---	---

## Artículo 214. Emulsiones bituminosas

Las emulsiones bituminosas cumplirán lo dispuesto en el artículo 214 del PG-3 según la redacción del mismo dada en la Orden FOM/2523/2014.

### 214.8. Medición y abono

La medición de las emulsiones bituminosas se realizará por toneladas (t) realmente ejecutadas de acuerdo con este proyecto y/o las órdenes escritas del Ingeniero Director de las Obras y el abono se realizará según lo indicado en las unidades obra de las que formen parte.

## Cápítulo VI. Materiales varios.

### Artículo 290. Geotextiles y productos relacionados

Cumplirán lo dispuesto en el artículo 290 del PG-3 según la redacción dada en la Orden FOM/2523/2014.

#### 262.14 Medición y abono

La medición y abono de geotextiles y productos relacionados se realizará de acuerdo con lo indicado para la unidad de obra de la que formen parte.

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

Se consideran incluidas también las uniones mecánicas por cosido, soldadura, fijación con grapas o cualquier otras que resulten necesarias para la correcta puesta en obra del geotextil.

## PARTE 3. Explanaciones

### Capítulo I. Trabajos preliminares

#### Artículo 300. Desbroce del terreno

El desbroce del terreno cumplirá lo especificado en el artículo 300 del PG-3, según la redacción del mismo incluida en la Orden FOM 1382/2002 de 16 de mayo, que a todos los efectos sustituye a la correspondiente para dicho artículo en la edición del PG-3/75.

##### 272.8 Definición

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las Obras.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo

La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida.

##### 272.9 Ejecución de las obras

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.

Todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de dimensión máxima en sección, serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la rasante de la explanación.

Fuera de la explanación los tocones de la vegetación que a juicio del Director de las Obras sea necesario retirar, en función de las necesidades impuestas por la seguridad de la circulación y de la incidencia del posterior desarrollo radicular, podrán dejarse cortados a ras de suelo.

## 272.10 Medición y abono

El desbroce del terreno se abonará por metro cuadrado.

En el desbroce del terreno se considera incluida la eliminación completa de árboles, tocón y raíz de cualquier diámetro cuando estén en la explanación.

Será de aplicación el precio de los cuadros de precios para:

300.0010 m<sup>2</sup> DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS i/ DESTOCOADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.

En estas unidades de obra se considera incluida la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente del desbroce.

Las medidas de protección de la vegetación y bienes y servicios considerados como permanentes, no serán objeto de abono independiente. Tampoco se abonará el desbroce de las zonas de préstamo.

## Artículo 301. Demoliciones

Las demoliciones cumplirán lo especificado en el artículo 301 del PG-3, según la redacción del mismo incluida en la Orden FOM 1382/2002 de 16 de mayo, que a todos los efectos sustituye a la correspondiente para dicho artículo en la edición del PG-3/75.

### 273.8 Definición

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

Incluye las siguientes operaciones:

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

### 273.9 Clasificación

Según el procedimiento de ejecución, las demoliciones pueden clasificarse del modo siguiente:

- Demolición con máquina excavadora.
- Demolición por fragmentación mecánica.
- Demolición con explosivos.
- Demolición por impacto de bola de gran masa.
- Desmontaje elemento a elemento.
- Demolición mixta.
- Demolición por otras técnicas.

### 273.10 Estudio de la demolición

Previamente a los trabajos de demolición se elaborará un estudio de demolición, que deberá ser sometido a la aprobación del Director de las Obras, siendo el Contratista responsable del contenido de dicho estudio y de su correcta ejecución.

En el estudio de demolición deberán definirse como mínimo:

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.
- Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los apeos y cimbras necesarios.
- Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.
- Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.
- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.
- Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronogramas de trabajos.
- Pautas de control.



- Medidas de seguridad y salud.

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.

### 273.11 Ejecución de las obras

#### 273.11.1 Derribo de construcciones

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de las Obras.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterradas.

La profundidad de demolición de los cimientos, será, como mínimo, de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la cota más baja del relleno o desmonte, salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

En el caso particular de existir conducciones o servicios enterrados fuera de uso deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a metro y medio (1,5 m) bajo el terreno natural o nivel final de excavación, cubriendo una banda de al menos metro y medio (1,5 m) alrededor de la obra, salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

Los extremos abiertos de dichas conducciones deberán ser sellados debidamente.

La demolición con máquina excavadora, únicamente será admisible en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.

Se prohíbe el derribo por empuje de edificaciones de altura superior a tres metros y medio (3,5 m).

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

## 273.11.2 Retirada de los materiales de derribo

El Director de las Obras, establecerá el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de las Obras.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero autorizado aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo especificación del Director de las Obras.

En caso de eliminación de materiales mediante incinerado, deberán adoptarse las medidas de control necesarias para evitar cualquier posible afectación al entorno, dentro del marco de la normativa legal vigente.

### 273.12 Medición y abono

Las demoliciones de firmes se consideran de manera independiente y se abonarán por m<sup>2</sup> demolido. El resto de demoliciones se consideran incluidas en las unidades de excavación.

Se considera incluido en el precio, la retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero, según ordene el Director de las Obras.

Serán de aplicación los precios de los Cuadros de Precios para :

301.0040	m <sup>2</sup> DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR i/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.
----------	--

## Capítulo II. Excavaciones

### Artículo 320. Excavación de la explanación y préstamos

La excavación de la explanación y préstamos cumplirá lo especificado en el artículo 320 del PG-3, según la redacción del mismo incluida en la Orden FOM 1382/2002 de 16 de mayo, que a todos los efectos sustituye a la correspondiente para dicho artículo en la edición del PG-3/75.

#### 320.2.- Clasificación de las excavaciones

La excavación de la explanación será “clasificada”

Se consideran los siguientes tipos de excavación:

- Excavación en roca. Comprenderá, a efectos del presente Pliego y en consecuencia, a efectos de medición y abono, la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y aquellos materiales que presenten características de roca masiva o que se encuentren cementados tan sólidamente que hayan de ser excavados utilizando explosivos. Este carácter estará definido por el Director de las Obras en función de la velocidad de propagación de las ondas sísmicas en el terreno, o bien por otros procedimientos contrastables durante la ejecución de la obra.
- Excavación en terreno de tránsito. Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos en que no siendo necesario, para su excavación, el empleo de explosivos sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados. La calificación de terreno de tránsito estará definido por el Director de las Obras, en función de la velocidad sísmica de propagación en el terreno, o bien por otros procedimientos contrastables durante la ejecución de la obras.
- Excavación en tierra. Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

El Contratista determinará durante la ejecución, y notificará por escrito, para su aprobación, al Director de las Obras, las unidades que corresponden a excavaciones en roca, excavación en terreno de tránsito y excavación en tierra, teniendo en cuenta para ello las definiciones anteriores, y los criterios definidos por el Director de las Obras.

El Contratista separará y tratará de diferente forma el material obtenido en función de sus características, de forma que se separe en origen el material utilizable para formación de terraplenes, del material no adecuado que será enviado a vertedero.

Se excluye de esta clasificación la excavación de la tierra vegetal, entendiéndose como tal la capa superficial constituida por suelos de alto contenido en materia orgánica, que se medirá y abonará independientemente del resto de las excavaciones.

El Contratista acopiará los productos procedentes de la excavación donde el Director le indique, sin considerarse transporte adicional alguno.

### 320.3.- Ejecución de las obras

El Contratista indicará al Director de Obra con la suficiente antelación el comienzo de cualquier excavación a fin de requerir de éste la previa aprobación al sistema de ejecución a emplear.

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

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, el Ingeniero Director de las Obras 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.

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 el Director de Obra.

Cuando se prevea un desfase entre la excavación y la prosecución de las obras, el Contratista conservará, a su costa, la plataforma en perfecto estado de drenaje y rodadura de acuerdo con el Director de Obra. Antes de iniciar los trabajos, se comprobará junto con el Director, los emplazamientos de las posibles tuberías y si es preciso se preverá su desplazamiento. Si por falta de medidas previsoras, o por un tratamiento incorrecto, un material se volviese inadecuado, el Contratista habrá de sustituirlo o estabilizarlo con cal o cemento a sus expensas.

No se permitirá el vertido de tierras en los bordes de la explanación salvo por causas muy justificadas y con autorización del Ingeniero Director.

Siempre que sea posible, los materiales procedentes de las excavaciones se emplearán posteriormente en la obra, y se estará a lo que al respecto disponga el Director de las Obras.

### **320.3.3.- TIERRA VEGETAL**

Los depósitos de tierra vegetal deberán ejecutarse utilizando máquinas que no compacten el material, que a su vez deberá encontrarse lo más seco posible. La altura máxima de estos almacenamientos será de 5 metros cuando hayan de ser de corta duración (un período de vegetación) y de 3 metros cuando la duración haya de ser mayor.

### **320.4.- Medición y abono**

En el precio de la unidad de excavación de explanación quedan incluidos el transporte a vertedero o terraplén, el canon de utilización, si fuera preciso, y el refino de los taludes.

La excavación en préstamos no se abonará, considerándose que el coste está incluido en el precio del terraplén del que el préstamo haya de formar parte.

La excavación de la tierra vegetal se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) deducidos por diferencia entre los perfiles reales del terreno antes de comenzar los trabajos y los existentes después de removida solo la tierra vegetal.

La excavación de la explanación y de los desmontes se medirá y abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), deducidos por diferencia entre los perfiles transversales tomados antes y después de ejecutada la excavación.

El Director de las Obras podrá obligar al Contratista a rellenar las sobreexcavaciones realizadas, con las especificaciones que aquel estime oportuno, no siendo esta operación de abono.

Todas las excavaciones se medirán una vez realizadas y antes de que sobre ellas se efectúe ningún tipo de relleno. En el caso de que el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine la Dirección de las Obras.

No se abonarán los excesos de excavación sobre los perfiles transversales indicados en los planos que no sean expresamente autorizados

por el Director de Obra ni los rellenos compactados que fueren precisos para la ejecución.

Serán de aplicación los precios de los Cuadros de Precios para:

320.0010            m<sup>3</sup> EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL i/  
CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO  
HASTA UNA DISTANCIA DE 10 km O ACOPIO  
DENTRO DE LA OBRA, DEPOSITO DE  
TIERRA VEGETAL EN ZONA ADECUADA  
PARA SU REUTILIZACIÓN Y  
ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO  
DE ACOPIOS, FORMACIÓN Y  
MANTENIMIENTO DE LOS CABALLEROS Y  
PAGO DE LOS CANONES DE OCUPACIÓN.

320.0020            m<sup>3</sup> EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TIERRA  
CON MEDIOS MECÁNICOS (TIPO  
EXCAVADORA O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS  
i/ AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA  
EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE  
DESPRENDIMIENTOS, FORMACIÓN Y  
PERFILADO DE CUNETAS, REFINO DE  
TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE A  
VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10  
km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO  
DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.

## Artículo 321. Excavaciones en zanjas y pozos

La excavación en zanjas y pozos cumplirá lo especificado en el artículo 321 del PG- 3, según la redacción del mismo incluida en la Orden FOM 1382/2002 de 16 de mayo, que a todos los efectos sustituye a la correspondiente para dicho artículo en la edición del PG- 3/75.

### 321.1.- Definición

Comprende las operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos y conseguir emplazamiento adecuado para tuberías, arquetas, cimentaciones, etc., en cualquier tipo de terreno, independientemente del tipo mecánico o manual que se usa para la ejecución.

La entibación se ejecutará por el Contratista de acuerdo con las disposiciones vigentes en el momento de la ejecución, y adoptará todas las medidas de seguridad.

### 321.2.- Clasificación de las excavaciones

La excavación, comprende todo tipo de terreno (tierras, tránsito o roca), por lo tanto se considera “no clasificada”.

### 321.3.- Ejecución de las obras

#### 321.3.1.- CONDICIONES GENERALES

Las cimentaciones se excavarán hasta las profundidades indicadas en los planos, odirectrices de la Dirección de las Obras, y su planta inferior tendrá como dimensiones las de la zapata o encepado correspondiente, incrementadas en un metro, de forma que quede una plataforma de trabajo de medio metro a cada costero de zapata o encepado, para permitir su encofrado. Los taludes, salvo indicación contraria de la Dirección de las Obras, serán a 45 grados, no obstante, el Contratista será el responsable de analizar, mediante estudio geotécnico si fuere necesario, la estabilidad de dichos taludes, tomando las medidas complementarias necesarias para garantizar su estabilidad, no siendo de abono independiente.

El volumen adicional excavado en los cimientos se rellenará con el mismo terreno y se compactará según las especificaciones para coronación de terraplén, salvo que el proyecto o el Ingeniero Director dispongan otra cosa.

En caso de que a juicio de la Dirección Facultativa, el terreno alcanzado en la excavación no ofrezca las condiciones de resistencia y homogeneidad requerida, se continuará la excavación, con talud vertical, hasta conseguir las condiciones requeridas. Esta excavación suplementaria se rellenará con hormigón HM-15, hasta llegar a la cota definida en planos.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios u obras complementarias, sin abono adicional alguno.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas el Contratista será responsable de disponer las correspondientes señales de peligro y protecciones, siguiendo lo establecido para este tipo de obras por el Plan de Seguridad y Salud.

### 321.6.- Medición y abono

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

Si en los planos se incluyen secciones transversales, se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) deducidos de dichas secciones y de las profundidades realmente ejecutadas.

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

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

Será de aplicación el precio que aparece en los Cuadros de Precios para:



321.0010      m<sup>3</sup> EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS,  
POZOS OCIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE  
TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y  
CIMENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA  
ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD < 6 m,  
Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA  
PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O  
ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO  
Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO  
DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y  
TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A  
VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10  
km

## Capítulo III. Rellenos

### Artículo 330. Terraplenes

Los terraplenes cumplirán lo especificado en el artículo 330 del PG-3, según la redacción del mismo incluida en la Orden FOM 1382/2002 de 16 de mayo, que a todos los efectos sustituye a la correspondiente para dicho artículo en la edición del PG-3/75.

#### 330.1.- Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales, cuyas características se definen en el apartado 330.3, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma general la utilización de maquinaria de elevado rendimiento.

Los taludes proyectados para los terraplenes corresponden con la pendiente de (3H/2V) tres horizontal dos vertical.

Se emplearán como materiales para los terraplenes, los materiales procedentes de la excavación de la obra, de las zonas recomendadas en el anejo geotécnico, así como materiales de aportación procedente de préstamos.

El tipo de material que se utilizará en los terraplenes a priori serán suelos tolerables procedentes de la traza del proyecto, y suelos adecuados y seleccionados procedentes de préstamo.

El ensayo de referencia será el Próctor Modificado (UNE 103501) al 95%.

#### 330.2.- Zonas de los rellenos tipo terraplén

En los rellenos tipo terraplén se distinguirán las tres zonas siguientes, cuya geometría se definirá en el proyecto: Cimiento: parte del relleno tipo terraplén que está por debajo de la superficie original del terreno y que ha sido vaciada durante el desbroce, o al hacer una excavación adicional por

existir material inadecuado. También se incluyen formando parte del cimiento, las primeras tongadas situadas inmediatamente por encima del nivel del terreno natural.

Núcleo: parte del relleno tipo terraplén comprendida entre el cimiento y la coronación.

Coronación: parte superior del relleno tipo terraplén, sobre la que se apoya la estructura del firme o una capa de transición o intermedia denominada explanada. El espesor de la explanada en todos los tramos de terraplén será de 80 cm.

### 330.3.- Materiales

#### 330.3.1.- CLASIFICACIÓN Y CRITERIOS GENERALES

En principio, será utilizable cualquier material que cumpla las condiciones básicas siguientes:

- Que sea posible su puesta en obra en condiciones adecuadas.
- Que la estabilidad de la obra quede asegurada.
- Que las deformaciones postconstructivas que se produzcan sean tolerables a corto y largo plazo para las condiciones de servicio que se definan en proyecto.

Los criterios para conseguir un relleno que tenga las debidas condiciones de calidad serán más selectivos que excluyentes, empleando los distintos materiales según sus características en las zonas más apropiadas en la obra, de acuerdo con los criterios geotécnicos y las normas habituales de buena práctica en la técnica de puesta en obra.

A los efectos del Presente Pliego, se denominan rellenos tipo terraplén los que están constituidos por materiales que cumplen alguna de las dos condiciones granulométricas siguientes:

- Cernido por el tamiz 20 UNE mayor del 70%.
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE mayor o igual del 35%.

### 330.3.3.- CLASIFICACIÓN DE MATERIALES

A los efectos del presente Pliego se podrán considerar como suelos, además de los naturales, productos procedentes de algún proceso industrial o de manipulación antrópica, que cumplan las especificaciones anteriores y las que se indican en lo que sigue, siempre y cuando quede asegurada su estabilidad físico-química.

Desde el punto de vista de sus características intrínsecas los materiales se clasificarán en los tipos siguientes:

#### Suelos inadecuados

Se considerarán suelos inadecuados:

- Las turbas y otros suelos con conteniendo materiales perecederos como tocones, ramas, etc.
- Los que no cumplan las condiciones mínimas de los suelos marginales.

#### Suelos marginales

Se consideran como tales los que no pudiendo clasificarse como seleccionado, adecuado ni tolerable, cumplan las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al cinco por ciento ( $MO < 5\%$ ).
- Hinchamiento en ensayo de expansión inferior al cinco por ciento (5%).
- Si el Límite Líquido es superior a noventa ( $LL > 90$ ) el índice de plasticidad será inferior al setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido.

#### Suelos tolerables

Se consideran como tales los que no pudiendo clasificarse como seleccionados ni adecuados, cumplan las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al dos por ciento (MO < 2%).
- Contenido en yeso inferior al cinco por ciento (Yeso < 5%).
- Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior al uno por ciento (SS < 1%).
- Límite líquido inferior a sesenta y cinco (LL < 65).
- Si el límite líquido es superior a cuarenta (LL > 40) el índice de plasticidad será mayor del setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido.
- Asiento en ensayo de colapso inferior al uno por ciento (1%).
- Hinchamiento en ensayo de colapso inferior al tres por ciento (3%).

#### Suelos adecuados

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como seleccionados, cumplan las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento (1%).
- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%).
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (D<sub>máx</sub> < 100 mm.).
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (#2 < 80%).
- Cernido por el tamiz 0,008 UNE inferior al treinta y cinco por ciento (#0,008 < 35%).
- Límite líquido inferior a cuarenta (LL < 40).
- Si el límite líquido es superior a treinta (LL > 30) el índice de plasticidad será superior a cuatro (IP > 4).

#### Suelos seleccionados

Se considerarán como tales los que cumplan las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ( $MO < 0,2\%$ ).
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ( $SS < 0,2\%$ ).
- Tamaño máximo no superior a cien milímetro ( $D_{m\acute{a}x} < 100 \text{ mm}$ ).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ( $\#0,40 \leq 15\%$ ), o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ( $\#2 < 80\%$ ).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento ( $\#0,40 < 75\%$ ).
- Cernido por el tamiz 0,008 UNE inferior al veinticinco por ciento ( $\#0,008 < 25\%$ ).
- Límite líquido menor de treinta ( $LL < 30$ ).
- Índice de plasticidad menor de diez ( $IP < 10$ ).

### 330.4.- Empleo

#### 330.4.1.- USO POR ZONAS

Teniendo en cuenta las condiciones básicas indicadas en el apartado 330.3.1. Clasificación y criterios generales, así como las que en su caso se exijan en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se podrán utilizar en las diferentes zonas del relleno tipo terraplén los suelos que en este apartado se indican.

#### Coronación

Para garantizar la obtención de la explanada se deberán seguir las siguientes actuaciones:

- Explanada E-3.

Se dispondrá en coronación 50 cm de suelo adecuado y 30 cm de suelo estabilizado 3.

- Explanada E-1.

Se dispondrá en coronación 50 cm de suelo adecuado y 30 cm de suelo estabilizado 1.

### Cimentación

En la cimentación se podrán emplear suelos tolerables, adecuados o seleccionados siempre que las condiciones de drenaje (en zonas inundadas) lo permitan, que las características del terreno de apoyo sean adecuadas para su puesta en obra, y que el índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres ( $CBR \geq 3$ ).

### Núcleo

Se podrán emplear suelos tolerables, adecuados o seleccionados, siempre que su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres ( $CBR \geq 3$ ).

La utilización de suelos marginales puede venir condicionada por problemas de resistencia, deformabilidad y puesta en obra, por lo que su empleo se justificará mediante un estudio especial.

### **330.4.2.- GRADO DE COMPACTACIÓN**

Los suelos clasificados como tolerables, adecuados y seleccionados se podrán compactar adecuadamente cuando su densidad seca después de la compactación no sea inferior:

- En la coronación de los terraplenes a la máxima obtenida en los ensayos Próctor Modificado.

- En los cimientos y núcleos al 95% de la máxima obtenida en dicho ensayo.

Esta determinación se hará según la norma de ensayo UNE-103500 o UNE-103501. Este ensayo nos dará el grado de saturación y la densidad del material.

### **330.4.3.- HUMEDAD DE PUESTA EN OBRA**

La humedad de puesta en obra se establecerá teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- El comportamiento del material a largo plazo entre posibles cambios de dicha humedad (expansividad, colapso).
- La necesidad de obtener la densidad requerida.
- La humedad del material al excavarlo (en su yacimiento original) y su evolución durante la puesta en obra (condiciones climáticas y manipulación).

Los suelos clasificados como tolerables y adecuados compactados con una humedad próxima a la del ensayo Próctor Modificado (-2%, +1%), se podrán compactar adecuadamente y no requerirán precauciones especiales durante su puesta en obra.

En el caso de suelos expansivos o colapsables, los límites de saturación indicados serán los correspondientes a humedades de menos uno por ciento (-1%) y de más tres por ciento (+3%) de la óptima del ensayo Próctor de referencia.

En rellenos tipo terraplén contruidos en terrenos inundados o con materiales compactados demasiado secos con densidades reducidas, especialmente cuando se trate de materiales limosos y poco plásticos, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzca el fenómeno de colapso. Estos suelos deberán compactarse del lado húmedo.

### **330.5.- Equipo necesario para la ejecución de las obras**

El Contratista comunicará al Director de Obra el equipo que piensa utilizar para el extendido, humectación y compactación, que será suficiente para garantizar las características exigidas en el presente Artículo.



## 330.6.- Ejecución de las obras

### 330.6.1.- PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APOYO DEL RELLENO DEL TERRAPLÉN

En las zonas en que el terraplén deba construirse sobre un firme existente, este se escarificará y compactará según lo indicado en el Artículo 303 del PG-3.

Si el terraplén tuviera que construirse sobre terreno natural, en primer lugar se efectuará, de acuerdo con lo estipulado en los Artículos 300 y 320 de este Pliego, el desbroce del citado terreno. En función de la necesidad de su utilización posterior, se eliminará la capa de tierra vegetal y se procederá a su almacenamiento en condiciones adecuadas para evitar su deterioro. La retirada de la capa vegetal será de 30 cm aproximadamente.

Sin embargo, puede evitarse su eliminación en terraplenes de mediana y gran altura donde los asientos a que pueden dar lugar sean pequeños comparados con los totales del relleno y siempre que su presencia no implique un riesgo de inestabilidad.

En terraplenes sobre suelos compresibles y de baja resistencia, sobre todo en el caso de suelos orgánicos, la vegetación puede facilitar la sustentación de la maquinaria de movimiento de tierras y mejorar las operaciones de compactación de las primeras tongadas, por lo que puede ser interesante su conservación.

Tras el desbroce, se procederá a la excavación y extracción del material que considere necesario para constituir el cimiento apropiado, en la extensión y profundidades especificadas en los planos.

Una vez alcanzada la cota del terreno sobre la que finalmente se apoyará el terraplén, se escarificará éste, de acuerdo con la profundidad prevista en los Planos y con las indicaciones relativas a esta unidad de obra, que figuran en el Artículo 302 del PG-3 y se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento de terraplén, siempre que estas operaciones no empeoren la calidad del terreno de apoyo en su estado natural.

Para ejecutar en buenas condiciones el enlace con terraplenes antiguos o con el propio terreno natural, si su pendiente así lo requiere, el Contratista estará obligado a efectuar un escalonado previo de aquéllos,

en la forma que le ordene el Ingeniero Director. Esta labor se hará después de retirar las tierras de mala calidad si las hubiere. En todo caso, el ancho mínimo de la huella será tal que permita el trabajo en condiciones normales de equipo de compactación.

Cuando el terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que exista aguas superficiales, se conducirá el agua fuera del área donde vaya a construirse el terraplén, antes de comenzar su ejecución, mediante obras que podrán tener el carácter de accesorias, y que se ejecutarán con arreglo a lo previsto para tal tipo de obras en el Proyecto o, en su defecto, siguiendo las instrucciones del Director de la Obra. Las tongadas susceptibles de saturarse durante la vida del terraplén se construirán con un material en el que las deformaciones que puedan producirse al saturarse sean aceptables para las condiciones de servicio definidas en el Proyecto.

Las transiciones de desmonte a terraplén, tanto transversal como longitudinalmente, se harán de la forma más suave posible, excavando el terreno de apoyo del terraplén hasta conseguir una pendiente no mayor de 1V:2H, que se mantendrá hasta alcanzar una profundidad por debajo de la explanada de al menos 1,0 m.

En los terraplenes situados a media ladera, si las condiciones de estabilidad lo exigen, se escalonará la pendiente natural del terreno, aquella pendiente que tenga  $11^\circ$  o más. Las banquetas así originadas deberán quedar apoyadas en terreno suficientemente firme si es posible. Su anchura y pendiente deben ser tales que la maquinaria pueda trabajar con facilidad en ellas.

En general y especialmente en las medias laderas donde, a corto o largo plazo, se prevea la presencia de agua en la zona de contacto del terreno con el relleno, se deberán ejecutar las obras necesarias para mantener drenado dicho contacto.

Dado que las operaciones de desbroce, escarificado y escalonado de las pendientes dejan la superficie de terreno fácilmente erosionable para los agentes atmosféricos, estos trabajos no deberán llevarse a cabo hasta el momento preciso y en las condiciones oportunas para reducir a un mínimo el tiempo de exposición, salvo que se recurra a protecciones de la superficie. La posibilidad de aterramientos de los terrenos del entorno y otras afecciones indirectas deberán ser contempladas en la adopción de estas medidas de protección.

Tras el desbroce, se procederá a la excavación y extracción del material que se considere necesario para constituir la superficie de apoyo, en la extensión y profundidad especificadas en Proyecto.

Una vez alcanzada la cota del terreno sobre la que finalmente se apoyara el relleno tipo pedraplén, se escarificará esa zona de apoyo, de acuerdo con lo previsto en Proyecto.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararan estos, mediante banquetas u otras actuaciones pertinentes, a fin de conseguir su unión con el nuevo relleno. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas en el Proyecto.

Cuando el relleno tipo pedraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que exista agua donde vaya a construirse, antes de comenzar su ejecución, mediante obras que podrán tener el carácter de accesorias, y que se ejecutarán con arreglo a lo previsto para tal tipo de obras en el Proyecto.

Las transiciones de desmonte a relleno tipo pedraplén tanto transversal como longitudinalmente, se realizarán de la forma más suave posible, según lo indicado en el Proyecto.

En los rellenos tipo pedraplén situados a media ladera, si las condiciones de estabilidad lo exigen, se escalonará la pendiente natural del terreno de acuerdo con lo indicado en el Proyecto.

En general y, especialmente, en las medias laderas donde, a corto o largo plazo, se prevea la presencia de agua en la zona de contacto del terreno con el relleno, se deberán ejecutar en planta y profundidad las obras necesarias, recogidas en el Proyecto, para mantener drenado dicho contacto.

### 330.6.2.- EXTENSIÓN DE LAS TONGADAS

La construcción del terraplén se realizará mediante el extendido de tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada final.

El espesor de estas tongadas será de treinta centímetros (30 cm). En cualquier caso, el espesor de tongada ha de ser superior a tres medios (3/2) del tamaño máximo del material a utilizar

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener una pendiente transversal de un 4%, para asegurar la evacuación de las aguas sin riesgo de erosión y evitar la concentración de vertidos.

En rellenos de más de cinco metros (5 m) de altura, se procederá a la construcción de caballones de tierra en los bordes de las tongadas

que lleven las aguas hasta bajantes dispuestas para controlar las aguas de escorrentía.

Los equipos de transporte de tierras y extensión de las mismas operarán sobre todo el ancho de cada capa, en el sentido longitudinal de la vía.

Las tongadas susceptibles de saturarse durante la vida del relleno tipo pedraplén se construirán, de acuerdo con el Proyecto, con un material que tenga un comportamiento aceptable bajo dicha acción (erosión, expansión y colapso, etc.).

### 330.8.- Medición y abono

Los rellenos tipo terraplén se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), medidos sobre los Planos de perfiles transversales, siempre que los asientos medios del cimiento debido a su compresibilidad sean inferiores, según los cálculos del Proyecto, al dos por ciento (2%) de la altura media del relleno tipo terraplén.

En caso contrario podrá abonarse el volumen de relleno correspondiente al exceso ejecutado sobre el teórico, siempre que este asiento del cimiento haya sido comprobado mediante la instrumentación adecuada, cuya instalación y coste correrá a cargo del Contratista.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debidos a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al Contratista ni las creces no previstas en este Pliego, en el Proyecto o previamente autorizadas por el Director de las Obras, estando el Contratista obligado a corregir a su costa dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.

En el precio está comprendido el exceso lateral necesario para que el grado de compactación alcance los valores exigidos en los bordes de la sección transversal de proyecto, así como el perfilado que incluye la excavación y retirada de ese exceso hasta conseguir el perfil de la sección.

En el precio del terraplén con productos de préstamos se incluye la excavación en préstamos, carga, transporte al lugar de empleo y descarga, así como los gastos e impuestos de la autorización legal.

- 330.0020 m<sup>3</sup> TERRAPLÉN, PEDRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO CON MATERIALES PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE TALUDES TOTALMENTE TERMINADO.
- 330.0030 m<sup>3</sup> TERRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉSTAMO O CANTERA, i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES CON P.P. DE SOBREANCHOS S/PG-3, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ MATERIAL, CANON DE PRÉSTAMO Y TRANSPORTE HASTA UNA DISTANCIA DE 10 km.
- 330.0040 m<sup>3</sup> SUELO ADECUADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE, Y PARA RELLENO EN CUÑAS DE TRANSICIÓN, i/ CANON DE PRÉSTAMO, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 km, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES.
- 330.0050 m<sup>3</sup> SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE i/ CANON DE CANTERA, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 km, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE.

## Artículo 332. Rellenos localizados

Los rellenos localizados cumplirán lo especificado en el artículo 332 del PG-3 según la redacción del mismo incluida en la Orden FOM 1382/2002 de 16 de mayo, que a todos los efectos sustituye a la correspondiente para dicho artículo en la edición del PG-3/75.

### 332.1.- Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, 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.

### 332.2.- Zona de los rellenos

Serán objeto de abono los rellenos de zanjas, pozos de cimentaciones de estructuras, obras de drenaje y bermas.

Los rellenos localizados se realizarán con suelos tolerables, todo-uno, adecuados, seleccionados según criterio de la Dirección de las Obras, compactados al 100 % del Próctor Modificado, y espesores máximos de tongada de 15 cm. El cambio de estos rellenos localizados, por rellenos de hormigón ciclópeo, hormigones en masa, o similares, deberá ser expresamente validado por la Dirección de las Obras, y asimismo, no supondrá incremento de coste alguno, respecto del relleno granular.

El relleno de zanjas de tuberías se realizará con la disposición y materiales que se determine por los planos, y en su defecto definidos por la Dirección de las Obras.

El relleno para impermeabilización de bermas se realizará con suelo compactado, cuyo cernido, o material que pasa, por el tamiz 0,080 UNE, sea superior al 40 por ciento en peso ( $\# 0,080 > 40\%$ ).

### 332.6.- Limitaciones de la ejecución

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2° C); debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite. Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación.

### 332.7.- Medición y abono

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre los Planos de perfiles transversales.

El precio incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno, no siendo, por lo tanto, de abono como suelo procedente de préstamos, salvo especificación en contrario.

Serán de aplicación los precios definidos en los Cuadros de Precios para:

330.0040	m <sup>3</sup> RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).
330.0060	m <sup>3</sup> RELLENO CON MATERIAL GRANULAR PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA ENTRADOS DE ESTRUCTURAS U OBRAS DE DRENAJE i/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE HASTA UNA DISTANCIA DE 30 km, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN POR TONGADAS Y TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).
330.0080N	m <sup>3</sup> RELLENO DE MATERIAL IMPERMEABLE PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS, INCLUSO EXTENDIDO, HUMECTADO Y COMPACTADO.

## Capítulo IV. Terminación

### Artículo 340. Terminación y refino de explanada

La operación de terminación y refino de la explanada cumplirá lo especificado en el artículo 340 del PG-3, según la redacción del mismo incluida en la Orden FOM 1382/2002 de 16 de mayo, que a todos los efectos sustituye a la correspondiente para dicho artículo en la edición del PG-3/75.

#### 340.1.- Definición

Consiste en las operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada.

#### 340.2.- Ejecución de las obras

Se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica e inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme, pavimentación u otras obras de superestructura.

#### 340.4.- Medición y abono

La terminación y refino de la explanada se considerará incluida dentro de las unidades de excavación o terraplén, según sea el caso.



## ARTÍCULO 341.- REFINO DE TALUDES

La operación de refino de taludes cumplirá lo especificado en el artículo 341 del PG-3, según la redacción del mismo incluida en la Orden FOM 1382/2002 de 16 de mayo, que a todos los efectos sustituye a la correspondiente para dicho artículo en la edición del PG- 3/75.

### 341.1.- Definición

Consiste en las operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de los taludes de terraplenes, así como de los taludes de desmonte.

### 341.2.- Ejecución de las obras

Las obras se ejecutarán con posterioridad a la construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización, y cuando sea posible, con posterioridad a la explanada.

Se eliminará de la superficie de los taludes cualquier material blando, inadecuado o inestable que no se pueda compactar debidamente. Los huecos resultantes se rellenarán con materiales adecuados.

En caso de producirse deslizamiento o inestabilidad en el talud de un relleno, deberá retirarse y sustituirse el material afectado por el mismo, y reparar el daño producido en la obra.

El acabado de los taludes será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno y la carretera, sin grandes contrastes y ajustándose al proyecto, procurando evitar daños a árboles existentes, para lo cual deberán hacerse los ajustes necesarios.

### 341.3.- Medición y abono

El refino de taludes se considerará incluido dentro de las unidades de excavación y relleno, según sea el caso.

## PARTE 4. DRENAJE

### Capítulo I. Cunetas

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

Las cunetas de hormigón ejecutadas en obra cumplirán lo especificado en el artículo 400 del PG-3, introducido por la Orden FOM 1382/2002 de 16 de mayo.

##### 400.1.- Definición

Cuneta de hormigón ejecutada en obra es una zanja longitudinal abierta en el terreno junto a la plataforma, con el fin de recibir y canalizar las aguas de lluvia, que se reviste "in situ" con hormigón, colocado sobre un lecho de asiento convenientemente preparado.

La forma, dimensiones, tipo y demás características, se ajustaran a lo que figure en la Norma 5.2-IC de Drenaje Superficial y en el documento nº 2.- "Planos" del Proyecto.

Las cunetas definidas en el presente Proyecto serán:

- Cuneta de borde de plataforma.
- Cuneta de guarda en coronación de desmonte.
- Cuneta de pie de terraplén.

##### 400.2.- Materiales

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.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular en lo

referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

#### **400.2.1.- HORMIGÓN**

El hormigón utilizado en el revestimiento, y sus componentes, cumplirán con carácter general lo exigido por las vigentes:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
- Artículos 610 “Hormigones” y 630 “Obras de hormigón en masa y armado” de este Pliego. La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinte megapascales (20 MPa), a veintiocho (28) días.

#### **400.2.2.- OTROS MATERIALES**

Los restantes materiales a emplear en esta unidad de obra, tales como rellenos, juntas, etc., cumplirán lo especificado en el Proyecto.

Los materiales de sellado a emplear en las juntas previa aceptación por el Director de las Obras, podrán ser productos bituminosos, productos elastoméricos sintéticos operfiles elásticos, con materiales de relleno y protección cuando sean necesarios, en función del tipo de junta de que se trate.

#### **400.3.- Ejecución**

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.

#### **400.3.1.- PREPARACIÓN DEL LECHO DE ASIENTO**

A partir de la superficie natural del terreno o de la explanación, se procederá a la ejecución de la excavación de la caja que requiera la cuneta y a la nivelación, refino y preparación del lecho de asiento.

La excavación se realizará, en lo posible, de aguas abajo hacia aguas arriba y, en cualquier caso se mantendrá con la nivelación y pendiente tales que no produzcan retenciones de agua ni encharcamientos.

Cuando el terreno natural en el que se realice la excavación no cumpla la condición de suelo tolerable, podrá ser necesario, a juicio del Director de las Obras colocar una capa de suelo seleccionado según lo especificado en el Artículo 330 "Terraplenes" del este Pliego, de más de diez centímetros (10 cm) convenientemente nivelada y compactada.

Durante la construcción de las cunetas se adoptarán las medidas oportunas para evitar erosiones y cambio de características en el lecho de asiento. A estos efectos, el tiempo que el lecho pueda permanecer sin revestir se limitará a lo imprescindible para la puesta en obra del hormigón, y en ningún caso será superior a ocho días (8 d).

#### **400.3.2.- HORMIGONADO**

La puesta en obra del hormigón se realizará de acuerdo con la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE) y con el Artículo 630 "Obras de hormigón en masa o armado" de este Pliego.

Se cuidará la terminación de las superficies, no permitiéndose irregularidades mayores de quince milímetros (15 mm) medidas con regla tres metros (3 m) estática según NLT 334.

Los defectos en espesor del revestimiento de hormigón previsto en los Planos de Proyecto no serán superiores a diez milímetros (10 mm) ni a la cuarta parte ( $\frac{1}{4}$ ) del espesor nominal.

Las secciones que no cumplan estas condiciones serán levantadas y ejecutadas de nuevo, no permitiéndose el relleno con mortero de cemento.

#### **400.3.3.- JUNTAS**

Las juntas se dispondrán según figure en los Planos.

Las juntas de contracción se ejecutarán, con carácter general, a distancia de dos metros (2 m), su espesor será de tres milímetros (3 mm) en el caso de juntas sin sellar y de al menos cinco milímetros (5 mm) en las juntas selladas.

Las juntas de dilatación se ejecutarán en las uniones con las obras de fábrica. Su espesor estará comprendido entre quince y veinte milímetros (15 y 20 mm).

Después del curado del hormigón las juntas deberán limpiarse, colocándose posteriormente los materiales de relleno, sellado y protección.

#### 400.4.- Medición y abono

Las cunetas de hormigón ejecutadas en obra se abonarán por metros (m) realmente ejecutados, medidos en el terreno.

El precio incluirá la excavación, el refino, el lecho de apoyo, el revestimiento de hormigón, las juntas y todos los elementos y labores necesarias para su correcta ejecución y funcionamiento .

Serán de aplicación los precios que aparecen en los Cuadros de Precios para:

400.0090N	m CUNETAS DE DESMONTE, TRIANGULAR REVESTIDA DE HORMIGÓN TIPO HNE-20 (0,10 M DE ESPESOR), DE 0,90 X 0,30 M Y TALUDES 3:2.
400.5150N	m CUNETAS TRAPEZIALES REVESTIDAS DE HORMIGÓN TIPO HNE- 20 (0,10 M DE ESPESOR), DE GUARDA EN CORONACIÓN DE DESMONTE Y PIE DE TERRAPLÉN, DE 1,00 M DE ANCHURATOTAL, 0,40 M DE ANCHO EN LA BASE Y 0,30 M DE ALTURA,CON TALUDES 1:1.
400.5180N	m CUNETAS TRAPEZIALES REVESTIDAS DE HORMIGÓN TIPO HNE- 20 (0,10 M DE ESPESOR), DE GUARDA EN CORONACIÓN DE DESMONTE Y PIE DE TERRAPLÉN, DE 0,70 M DE ANCHURA TOTAL, 0,20 M DE ANCHO EN LA BASE Y 0,25 M DE ALTURA, CON TALUDES 1:1.

Los badenes se abonarán por metro cuadrado al precio que aparece en los cuadrosde precios para:

400.8000N	m <sup>2</sup> PAVIMENTO DE HORMIGÓN PARA CONSTRUCCIÓN DE BADÉN EN PASO DE CAMINOS.
-----------	---

## Artículo 402. Elementos prefabricados.

### Bajantes y bordillos.

#### 402.1.- Definición

Se definen como bajantes los elementos prefabricados de hormigón que transportan el agua de lluvia desde la superficie de la carretera o desde colectores transversales a la calzada hasta las cunetas de pie de talud u obras de drenaje transversal.

Se definen como bordillos los elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada.

La forma, dimensiones, tipo de material y demás características, se ajustaran a lo que figure en la Norma 5.2-IC de Drenaje Superficial, y en el en el documento nº 2.-“Planos” del Proyecto.

Los elementos prefabricados definidos en el presente proyecto serán:

- Bajante prefabricada.
- Bordillo en coronación de terraplén.

#### 402.2.- Materiales

Se incluyen dentro de este apartado las piezas prefabricadas y sus componentes, así como todos aquellos que formen parte de las bajantes y bordillos.

Las bajantes y bordillos serán prefabricados de hormigón, con la forma y dimensiones definidas en los planos.

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.

Cuando el material utilizado en las piezas prefabricadas sea hormigón, se cumplirán con carácter general lo exigido por:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Instrucción para recepción de cementos (RC-08).

- Artículos 610 “Hormigones” y 630 “Obras de hormigón en masa o armado” de este Pliego.

#### 402.3.- Ejecución de las obras

Una vez replanteada en el talud la posición de la bajante, se realizará, en la superficie ya refinada de aquél y todavía no recubierta de tierra vegetal, una pequeña roza de modo que se consiga un apoyo compacto.

Se comenzará por construir el elemento de conexión al colector, cuneta o bordillo y en su hormigón se empotrará la boquilla de la primera pieza, cuidando la continuidad entre las dos superficies. Las demás piezas se irán asentando de abajo a arriba sobre cama recién extendida de mortero hasta alcanzar la posición del anclaje indicada en planos, procediéndose a la ejecución de éstos y continuando hasta alcanzar la posición de la primera pieza colocada en la conexión. Finalmente se procederá a rellenar con el mismo mortero las cuñas entre piezas. Los laterales de la roza se rellenarán con hormigón.

Una vez terminada la bajante se procederá al relleno y compactación de la zona adyacente para conformar la transición al talud y se realizará la conexión bien al terreno natural o bien a las cunetas de pie de terraplén, tal como se especifica en los planos.

Las piezas que forman el bordillo se asentarán sobre un lecho de hormigón, cuya forma y características se indican en los planos.

Dichas piezas se colocarán dejando un espacio entre ellas de 5 mm (cinco milímetros). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

Se estará en todo caso a lo dispuesto en el artículo 401 “Cunetas prefabricadas” de este Pliego.

#### 402.4.- Medición y abono

Las bajantes y bordillos prefabricados se abonarán por metros (m) realmente colocados en obra, medidos en el terreno.

El precio incluirá la excavación, el refino, el lecho de apoyo, las piezas prefabricadas, las juntas y todos los demás elementos y labores necesarios para su adecuada elaboración y funcionamiento.

Serán de aplicación los precios de los Cuadros de Precios para:

- |           |   |
|-----------|---|
| 402.1100N | m BORDILLO PREFABRICADO DE 10 X 20 CM, EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN.  |
| 430.0010  | m BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,30 m DE ANCHO INTERIOR i/ SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES.  |
| 430.0010  | m BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,30 m DE ANCHO INTERIOR i/ SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES.  |
| 430.0020  | m BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,40 m DE ANCHO INTERIOR i/ SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES.. |



## CAPITULO II- TUBOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS

### ARTÍCULO 410.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

Las arquetas y pozos de registro cumplirán lo especificado en el artículo 410 del PG-3 según la redacción del mismo incluida en la Orden FOM 1382/2002 de 16 de mayo, que a todos los efectos sustituye a la correspondiente para dicho artículo en la edición del PG-3/75.

#### 410.1.- Definición

Arqueta es un recipiente prismático para la recogida de agua de las cunetas o de lastuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe. Pozo de registro, es una arqueta visitable de más de 1,5m de profundidad.

Se instalarán a las distancias establecidas en planos subdividiendo los trazados de drenes y colectores, para servir para registro y mantenimiento.

Serán de hormigón armado, o en masa ejecutados “in situ”, de la forma y dimensiones fijadas en planos e irán cubiertas con tapas de hormigón o rejillas de fundición galvanizada, imprimada y esmaltada, con resistencia de 6 tn según los casos – la Dirección de las obras podrá definir un “sello” para dichas tapas, tanto de hormigón como fundición, o la aplicación de puntos de soldadura antirrobo, sin coste adicional alguno para la administración -.

El fondo de las arquetas, cajas de colectores y pozos de registro se exigirá una compactación del 98% del próctor modificado, asimismo se podrá exigir independientemente de la solera de hormigón, la impermeabilización del fondo con una capa de arcilla de 20 cm de espesor debajo de la solera.

#### 410.5.- Medición y abono

Las arquetas y los pozos de registro se abonarán por unidades realmente ejecutadas.

El precio incluye, además de lo dispuesto en los apartados anteriores, el replanteo, la excavación y relleno, el acero, el hormigón, curado, encofrado, agotamientos, entibación, acometida de tubo de drenaje, fijación del marco y cuantos materiales, medios y trabajos intervienen en su correcta y completa ejecución, incluso tapa o rejilla.

Será de aplicación los precios de los Cuadros de Precios para:

410.1000N           ud ARQUETA SUMIDERO DE HORMIGÓN  
TIPO HA-30 DE DIMENSIONES INTERIORES  
1,00 X 1,00 X 1,50 M.

410.6150N           ud POZO DE REGISTRO CIRCULAR,  
PREFABRICADO, DE DIÁMETRO 1,20 M,  
PARA UNA ALTURA MEDIA DE 2,00 M.

411.0010N           ud SUMIDERO EN TABLERO DE  
ESTRUCTURA.

## Artículo 414. Tubos de hormigón

### 414.1.- Definición

Este artículo es de aplicación a la instalación de caños prefabricados de hormigón para la red de drenaje longitudinal y obras de drenaje transversal.

Se incluye en esta unidad de obra:

- El suministro y montaje de los tubos.
- La fabricación y puesta en obra del hormigón de solera y, en su caso, de la envolvente del tubo, así como los encofrados necesarios.
- Cualquier trabajo u operación auxiliar necesarios para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

### 414.2.- Materiales

Los tubos cumplirán las prescripciones fijadas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones" del MOPU o en su defecto la norma UNE-127-010-EX.

Serán de las clases 90 a 135 según la clasificación de la norma UNE-127-010-EX y de acuerdo con lo definido en el proyecto.

Los tubos serán prefabricados de hormigón armado vibropresado, siendo la resistencia característica del hormigón ( $f_{ck}$ ) mínima de  $35 \text{ N/mm}^2$  y el acero del tipo B-500-S. Se suministrarán en módulos de 2,4 m de longitud máxima.

El hormigón de asiento del tubo será el definido en Planos.

Los hormigones y las armaduras a emplear cumplirán las prescripciones de los artículos 610 y 600 respectivamente del presente pliego.

Las armaduras mínimas de los tubos serán las especificadas en la norma UNE-127-010-EX. Las juntas serán machihembradas con unión, mediante junta de goma de compresión.

Cumplirán las prescripciones de la norma UNE-53-571.

#### 414.3.- Ejecución de las obras

La instalación de los tubos se realizará en sección en zanja, en terraplén o en zanjaterraplén con las dimensiones mínimas indicadas en los planos, sobre una solera de hormigón tipo HNE-20 cuyos espesores mínimos en función del diámetro se definen en Planos.

Posteriormente se realizará el relleno hasta la base del terraplén de acuerdo con lo establecido en el artículo 332 sobre rellenos localizados del presente pliego. No obstante el espesor máximo de compactación de material será de 10 cm., realizado de forma alternativa sobre cada uno de los lados de la tubería.

Se cuidará que las juntas queden selladas adecuadamente para garantizar su estanqueidad.

Los fondos de caja, y previo al extendido del hormigón de solera en su caso, tendrán una compactación del 100 % del próctor modificado, utilizando para ellos los medios manuales que fueren necesarios.

La colocación de los tubos, con el diámetro que se indica en los planos, se hará en contrapendiente, evitando cualquier operación que pueda dañar a los mismos, comprobándose su correcta colocación antes de proceder al encaje definitivo y sellado de juntas.

Las tolerancias de acabado cumplirán lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPU. Se realizarán ensayos de comprobación de resistencia

al aplastamiento siguiendo las directrices de las normas citadas, ensayando como mínimo un tubo por cada 250 m colocados.

#### 414.4.- Medición y abono

Los tubos de hormigón se medirán por metros (m), realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

Serán de aplicación los precios de los cuadros de precios para:

- |          |  |
|----------|--|
| 414.0070 | m TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20 DE 10 cm DE ESPESOR Y DIÁMETRO 600 mm CLASE 90 (UNE-EN 1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA i/ SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.  |
| 414.0100 | m TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20 DE 10 cm DE ESPESOR Y DIÁMETRO 800 mm CLASE 90 (UNE-EN 1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA i/ SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.  |
| 414.0130 | m TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20 DE 10 cm DE ESPESOR Y DIÁMETRO 1000 mm CLASE 90 (UNE-EN 1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA i/ SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN. |
| 414.0190 | m TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20 DE 10 cm DE ESPESOR Y DIÁMETRO 1500 mm CLASE 90 (UNE-EN 1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA i/ SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN. |

414.0220	m TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20 DE 10 cm DE ESPESOR Y DIÁMETRO 1800 mm CLASE 90 (UNE-EN 1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA i/ SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.
416.0500N	m PASO SALVACUNETAS DE DIÁMETRO 500 MM.

## Artículo 415. Colector de hormigón

### 415.1.- Definición

Se define como colector, aquella obra de evacuación de aguas, que pueda motivarse tanto por la continuidad del desagüe de un caño, como por la canalización de cualquier tipo de cauce, ya sea permanente o intermitente.

Su ejecución incluye normalmente las operaciones siguientes:

- Excavación de la zanja desde el terreno natural.
- Cama de arena en asiento de la conducción.
- Suministro, nivelación y colocación de la tubería.
- Relleno, compactación y reperfilado de la superficie resultante.

### 415.2.- Materiales

Los tubos serán de hormigón en masa para diámetros iguales o inferiores a 600 mm.

Estarán bien calibrados, y sus generatrices serán rectas o tendrán la curvatura que les corresponda en los codos o piezas especiales.

La superficie interior será razonablemente lisa, y no se admitirán más defectos que los de carácter accidental o local, siempre que no supongan merma de la calidad de los tubos ni de su capacidad de desagüe.

Se atenderá con carácter particular a lo recogido en el artículo 414.- “Tubos dehormigón” del presente Pliego.

El material de asiento y relleno de la tubería será de hormigón tipo HE-20, según lo indicado en planos.

El relleno posterior se realizará con un material seleccionado de la propia excavación, según criterio de la Dirección de Obra.

En todo caso, los rellenos localizados a emplear, cumplirán lo especificado en el artículo 332 del presente pliego.

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.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

### 415.3.- Ejecución de las obras

La ejecución se adaptará a las secciones tipo recogidas en los Planos.

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.

#### 415.3.1.- EXCAVACIÓN

Se considera, sea cual sea el tipo de zanja así como la profundidad definitiva de la misma, que la excavación será “no clasificada”, es decir en todo tipo de terreno. Incluso cuando la Dirección de Obra modifique las profundidades señaladas en los Planos, así como el trazado en planta y/o longitudinal de las conducciones.

En todo caso, las excavaciones necesarias para la ejecución de esta unidad se realizarán de acuerdo con el Artículo 321.- “Excavación en zanjas y pozos” de este Pliego.

No se depositará el material procedente de la excavación en la zona de afección de un curso de agua. Asimismo, no se acopiará el

material excavado a menos de sesenta centímetros (60 cm) del borde de la excavación.

#### 415.3.2.- EJECUCIÓN DEL LECHO DE ASIENTO DE LA TUBERÍA

La ejecución del asiento consistirá en la preparación del terreno natural del lecho de la zanja (limpieza, nivelación, compactación, etc.) y la ejecución de un lecho de hormigón para el correcto asiento de los tubos con sus juntas.

#### 415.3.3.- COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA

La colocación de la tubería no deberá iniciarse sin la previa autorización del Director de las Obras. Obtenida ésta, los tubos se tenderán en sentido ascendente, con las pendientes y alineaciones indicadas en los Planos o, en su defecto, por el Director de las Obras.

Los tubos se revisarán minuciosamente, rechazando los que presenten desperfectos.

La colocación se efectuará con los medios adecuados, realizándose el descenso al fondo de la zanja mediante grúa o brazo de la retroexcavadora, de ninguna manera mediante rodadura o lanzamiento, quedando totalmente prohibido el descenso manual. En todo caso se evitarán daños en los tubos por golpes o mala sujeción.

El tratamiento de las juntas y uniones de la tubería se ejecutará de acuerdo con los Planos, y las instrucciones del Director de las Obras.

Se preverá y cuidará la inamovilidad de los tubos durante la operación de relleno.

#### 415.3.4.- RELLENO DE LA ZANJA

Una vez instalada la tubería se iniciará el relleno con hormigón hasta 0.15 m por encima de la clave del tubo según lo indicado en planos.

A partir de las alturas indicadas, se proseguirá con el relleno de la zanja hasta la cotafijada en los Planos o que, en su defecto, indique el Director de las Obras, mediantetongadas que no excedan de 40 cm, debiéndose obtener una compactación igual o superior al 100% del Proctor Normal según la NLT-107/76.

En todo caso, las operaciones de relleno de la zanja se ejecutarán de acuerdo con lo indicado en el Artículo 332.- “Rellenos localizados”, del este Pliego.

Se cuidará especialmente no dañar los tubos ni alterar su posición.

#### 415.4.- Medición y abono

La medición de los colectores de hormigón se realizará por metros lineales realmente ejecutados, según el diámetro de los tubos.

El precio incluye la ejecución de la zanja, su ubicación, preparación de la superficie, entibación y agotamiento en su caso, ejecución del lecho de asiento, suministro y colocación de la tubería, rellenos, compactación, ejecución de las juntas y todas las demás operaciones y medios necesarios para la completa y correcta ejecución de la unidad.

Será de aplicación el precio de los Cuadros de Precios para:

415.0400N	m COLECTOR DE HORMIGÓN EN MASA DE DIÁMETRO 400 MM.
-----------	---



## PARTE 5. Firmes

### Capítulo I. Capas granulares

#### Artículo 510. Zahorras artificiales

Las zahorras cumplirán lo especificado en el artículo 510 del PG-3 introducido por la Orden FOM/2523/2014.

##### 510.1.- Definición

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

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.

La zahorra artificial se utilizará en el relleno de bermas, según lo indicado en las secciones tipo de los planos y en la adecuación de algunos caminos, entre ellos el Camino de Santiago.

##### 510.11.- Medición y abono

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre los planos de Proyecto. No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes

de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

Serán de aplicación los precios de los Cuadros de Precios Para:

510.0010            m<sup>3</sup> ZAHORRA ARTIFICIAL i/ TRANSPORTE,  
EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDO  
SOBRE PERFIL TEÓRICO.

## Capítulo II. Suelos estabilizados y capas tratadas

### Artículo 512. Suelos estabilizados in situ

Los suelos estabilizados in situ cumplirán lo especificado en el artículo 512 del PG-3 introducido por la Orden FOM/2523/2014.+

#### 512.1.- Definición

Los tipos de suelos estabilizados a emplear serán S-EST1 y S-EST3, los cuales se conseguirán mediante adición de cemento.

#### 512.2.- Materiales

##### **512.2.3.- CEMENTO:**

El tipo de cemento a emplear será Cemento tipo ESP-VI-1.

##### **512.2.4.- SUELO:**

Los suelos a estabilizar in situ con cemento deberán cumplir:

- Materia orgánica (MO) (% en masa): <1
- Sulfatos solubles (SO<sub>3</sub>) (% en masa): <0,7.
- Límite líquido: ≤ 40.
- Índice de plasticidad: ≤ 15.

### 512.2.5.- AGUA:

El agua cumplirá las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

### 512.3.- Tipo y composición del suelo estabilizado

CARACTERÍSTICA	UNIDAD	NORMA	TIPO DE SUELO ESTABILIZADO		
			S-EST1	S-EST2	S-EST3
CONTENIDO DE CONGLOMERANTE	% en masa del suelo seco		≥ 2	≥ 3	
INDICE CBR, a 7 días <sup>(1)</sup>		UNE 103502	≥ 6	≥ 12	
RESISTENCIA a COMPRESIÓN SIMPLE, a 7 días <sup>(1)</sup>	MPa	UNE-EN 13286-41			≥ 1,5 <sup>(3)</sup>
DENSIDAD (Próctor modificado)	% de la densidad máxima	UNE-> 103501	≥ 95 <sup>(2)</sup>	≥ 97	≥ 98

(1) PARA LA REALIZACIÓN DE ESTOS ENSAYOS, LAS PROBETAS SE COMPACTARÁN Y CONSERVARÁN (NORMA UNE-EN 13286-51) CON LA DENSIDAD ESPECIFICADA EN LA FÓRMULA DE TRABAJO.

(3) EN LOS CASOS EN LOS QUE DEBA TENERSE EN CUENTA EL EFECTO DE LAS HELADAS ESTE VALOR PODRÁ AUMENTARSE A DOS MEGAPASCALES (2 MPA).

### 512.11.- Medición y abono

La ejecución del suelo estabilizado in situ con cemento se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de material estabilizado, los cuales se obtendrán como producto de la superficie realmente estabilizada, medida sobre el terreno, por el espesor medio de estabilización deducido de los ensayos de control. No serán de abono las creces laterales.

El cemento empleado en la estabilización in situ de suelos se abonará por toneladas (t) realmente empleadas, obtenidas multiplicando la medición obtenida de suelo estabilizado por la dosificación media deducida del control de dosificación de cada lote.

Serán de aplicación los siguientes precios de los Cuadros de Precios para:

512.0040	m <sup>3</sup> SUELO ESTABILIZADO "IN SITU" CON CEMENTO O CAL, TIPOS-EST1 CON TIERRAS DE PRÉSTAMO, EXTENDIDO YCOMPACTADO i/ CANON DE PRÉSTAMO, CARGA YTRANSPORTE HASTA UNA DISTANCIA DE 10 km,PREPARACIÓN DE LA MEZCLA, HUMECTACIÓN O SECADO YPREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE TOTALMENTE TERMINADO,SIN INCLUIR CONGLOMERANTE.
512.0060	m <sup>3</sup> SUELO ESTABILIZADO "IN SITU" CON CEMENTO, TIPO SEST3,CON TIERRAS DE PRÉSTAMO, EXTENDIDO YCOMPACTADO i/ CANON DE PRÉSTAMO, CARGA YTRANSPORTE HASTA UNA DISTANCIA DE 10 km,PREPARACIÓN DE LA MEZCLA, HUMECTACIÓN O SECADO YPREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE TOTALMENTE TERMINADO,SIN INCLUIR CEMENTO.
202.0020	t CEMENTO EMPLEADO EN ESTABILIZACIÓN DE SUELOS,FABRICACIÓN DE SUELO-CEMENTO, O COMO POLVO MINERALDE APORTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTEPUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.

## Artículo 513. Materiales tratados con cemento (suelocemento)

Los materiales tratados con cemento cumplirán lo especificado en el artículo 513 delPG-3 introducido por la Orden FOM/2523/2014.

### 513.2.- Materiales

#### 513.2.2.- CEMENTO

El tipo de cemento a emplear para la fabricación de suelo cemento es el cementotipo ESP-VI-1. No obstante, el Director de las Obras podrá fijar el tipo y la clase resistentedel cemento. Éste cumplirá las prescripciones del artículo 202 de este Pliego.

### 513.2.3.- MATERIALES GRANULARES.

#### 513.2.3.1.- Características generales

Para el suelo cemento se utilizará un suelo granular o material de origen natural, rodado o triturado o una mezcla de ambos, exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

#### 513.3.- Tipo y composición de la mezcla

El tipo de Suelocemento previsto en obra será el SC40 (para tráfico T0, T1 y T2 incluso arcenes) y el SC20 (para categorías de tráfico pesado T3 y T4, incluso arcenes), cuya granulometría, contenido de cemento y resistencia a compresión simple deberán cumplir lo indicado en este apartado.

- Contenido de cemento (% en masa de suelo seco): No inferior al 3%.
- La granulometría del material granular empleado en la fabricación del suelocemento deberá ajustarse a uno de los husos definidos en la siguiente tabla.

TIPO DE SUELOCEMENTO	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (% en masa) ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	50	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,063
SC40	100	80-100	75-100	62-100	53-100	45-89	30-65	20-52	5-37	2-20
SC20	-	-	100	92-100	76-100	63-100	48-100	36-94	18-65	2-35

#### 513.11.- Medición y abono

La ejecución de los materiales tratados con cemento, incluida la ejecución de juntas en fresco, se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente fabricados y puestos en obra, medidos en los Planos de secciones tipo. El abono del árido y del agua empleados en la mezcla con cemento se considerará incluido en el de la ejecución.

El cemento se abonará por toneladas (t) realmente empleadas en obra, medidas por pesada directa en báscula debidamente contrastada.

Serán de aplicación los precios de los cuadros de precios para:

513.0010	m <sup>3</sup> SUELO-CEMENTO FABRICADO EN CENTRAL i/ TRANSPORTE, EXTENDIDO, COMPACTACIÓN, PREFISURACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, SIN INCLUIR CEMENTO.
202.0020	m <sup>3</sup> SUELO ESTABILIZADO "IN SITU" CON CEMENTO, TIPO SEST3, CON TIERRAS DE PRÉSTAMO, EXTENDIDO Y COMPACTADO i/ CANON DE PRÉSTAMO, CARGA Y TRANSPORTE HASTA UNA DISTANCIA DE 10 km, PREPARACIÓN DE LA MEZCLA, HUMECTACIÓN O SECADO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE TOTALMENTE TERMINADO, SIN INCLUIR CEMENTO.
202.0020	t CEMENTO EMPLEADO EN ESTABILIZACIÓN DE SUELOS, FABRICACIÓN DE SUELO-CEMENTO, O COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.

## Capítulo III. Riegos

### Artículo 530. Riegos de imprimación

Los riegos de imprimación cumplirán lo especificado en el artículo 530 del PG-3, según la redacción del mismo incluida en la Orden FOM 2523/2014 de 12 de diciembre.

#### 530.1.- Definición

Se define como riego de imprimación la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

## 530.2.- Materiales

### 530.2.1.-EMULSIÓN BITUMINOSA

El tipo de emulsión bituminosa a emplear será una emulsión C50BF4 IMP o C60BF4IMP del artículo 214 de este Pliego siempre que en el tramo de prueba se muestre su idoneidad y compatibilidad con el material granular a imprimir.

### 530.2.2.-ÁRIDO DE COBERTURA

#### 530.2.2.1.- Condiciones generales

El árido de cobertura a emplear, eventualmente, en riegos de imprimación será arenanatural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.

#### 530.2.2.2.- Granulometría

La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 4 mm y no contener más de un quince por ciento ( 15%) de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN933-2),de acuerdo con la norma UNE-EN 933-1.

#### 530.2.2.3.- Limpieza

El árido deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas. El equivalente de arena (SE4) del árido (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del árido deberá ser superior a cuarenta (SE4>40).

#### 530.2.2.4.- Plasticidad

El material deberá ser “no plástico” (normas UNE 103103 y UNE 103104).

## 530.3.- Dotación de los Materiales

La dotación de la emulsión bituminosa quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en un período de veinticuatro horas (24 h). Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (< 500 g/m<sup>2</sup>) de ligante residual.

La dotación del árido de cobertura, en caso de aplicarse, será la mínima necesaria para la absorción de un exceso de ligante que pueda quedar en la

superficie, o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la eventual circulación, durante la obra, sobre dicha capa. La dotación, en ningún caso, será superior a seis litros por metro cuadrado ( $> 6 \text{ l/m}^2$ ), ni inferior a cuatro litros por metro cuadrado ( $< 4 \text{ l/m}^2$ ).

No obstante, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá modificar las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

### 530.9.- Medición y Abono

La emulsión bituminosa empleada en riegos de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión.

El árido eventualmente empleado en riegos de imprimación, se abonará por toneladas (t), realmente empleadas y pesadas directamente en una báscula contrastada. El abono incluirá la extensión del árido y su eventual barrido.

Serán de aplicación los precios de los Cuadros de Precios para:

513.0010	t ÁRIDO DE COBERTURA EMPLEADO EN RIEGOS DE IMPRIMACIÓN O DE CURADO i/ LA EXTENSIÓN
530.0020	t EMULSIÓN C50BF5 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN, BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.

## Artículo 531. Riegos de adherencia

Los riegos de adherencia cumplirán lo especificado en el artículo 531 del PG-3, según la redacción del mismo incluida en la Orden FOM 2523/2014 de 12 de Diciembre.



## 531.2.- Materiales

### 531.2.1.- EMULSIÓN BITUMINOSA

Según lo dispuesto en el artículo 214 del PG-3 (Orden FOM/2523/2014), los tipos de emulsión a emplear serán los siguientes: riego de adherencia (C60B3 TER), aplicado entre mezclas bituminosas en caliente y riego de adherencia termoadherente modificada (C60BP3TER), éste último, aplicado bajo la mezcla bituminosa discontinua en caliente.

### 531.3.- Dotación de ligante

La dotación de la emulsión bituminosa a utilizar no será inferior en ningún caso a doscientos gramos por metro cuadrado (200 g/m<sup>2</sup>) de ligante residual.

Cuando la capa superior sea, una mezcla bituminosa discontinua en caliente, la dotación no será inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m<sup>2</sup>).

No obstante, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá modificar la dotación, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

### 531.10.- Medición y abono

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente y el de la aplicación de la emulsión.

Serán de aplicación los precios de los Cuadros de Precios para:

531.0050N            t    EMULSIÓN TERMOADHERENTE TIPO  
C60B3 TER, EN RIEGO DE ADHERENCIA I/  
BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA  
SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.

531.0070N            t            EMULSIÓN TERMOADHERENTE  
MODIFICADA TIPO C60BP3 TER, EN RIEGO  
DE ADHERENCIA I/ BARRIDO Y  
PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE,  
TOTALMENTE TERMINADO.

## Artículo 532. Riegos de curado

Los riegos de adherencia cumplirán lo especificado en el artículo 532 del PG-3, según la redacción del mismo incluida en la Orden FOM 2523/2014 de 12 de Diciembre.

### 532.2.- Materiales

#### 532.2.1.- EMULSIÓN BITUMINOSA

Según el artículo 214 del PG-3 (Orden FOM/2523/2014), el tipo de emulsión bituminosa a emplear será C60B3 CUR.

### 532.3.- Dotación de los materiales

La dotación de emulsión bituminosa a utilizar quedará definida por la cantidad que garantice la formación de una película continua, uniforme e impermeable de ligante hidrocarbonado. Dicha dotación no será inferior en ningún caso a trescientos gramos por metro cuadrado (300 g/ m<sup>2</sup>) de ligante residual.

La dotación del árido de cobertura será la mínima necesaria para garantizar la protección del riego de curado bajo la acción de la eventual circulación durante la obra sobre dicha capa. Dicha dotación, en ningún caso, será superior a seis litros por metro cuadrado (6 l/m<sup>2</sup>), ni inferior a cuatro litros por metro cuadrado (4 l/m<sup>2</sup>).

En cualquier circunstancia, el Director de las Obras fijará las dotaciones a la vista de las pruebas realizadas en obra.

### 532.9.- Medición y abono

La emulsión bituminosa empleada en riegos de curado se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente, el de la aplicación de la emulsión bituminosa y el barrido posterior.

El árido eventualmente empleado en riegos de curado, se abonará por toneladas (t), realmente empleadas y pesadas directamente en una báscula contrastada. El abono incluirá la extensión del árido y su eliminación posterior.

Serán de aplicación los precios de los Cuadros de Precios para:

530.0010	t ÁRIDO DE COBERTURA EMPLEADO EN RIEGOS DE IMPRIMACIÓN O CURADO i/ LA EXTENSION
531.0020	t EMULSION C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACION DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.

## Capítulo IV. Mezclas bituminosas

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

Las Mezclas Bituminosas Discontinuas en Caliente para Capas de Rodaduracumplirán lo especificado en el artículo 543 del PG-3, según la redacción del mismo incluida en la Orden FOM 2523/2014 de 12 de Diciembre.

#### 543.3.- Tipo y composición de la mezcla

TABLA 543.3. CARACTERÍSTICAS DE LAS MEZCLAS BITUMINOSAS EMPLEADAS EN EL PROYECTO

Situación		Espesor (cm)	Tipo de mezcla	Betún	% Betún sobre áridos (*)	Densidad (t/m³) (*)	Polvo Mineral(%)	Polvo mineral / Betún
Rodadura	T0	3	BBTM 11 B	PMB 45/80-60	4,75	2,09	100	1,1
Rodadura	T1	3	BBTM 11 B	PMB 45/80-60	4,75	2,09	100	1,1
Rodadura	T2	3	BBTM 11 B	PMB 45/80-60	4,75	2,09	100	1,1

#### (\*) NOTAS:

- El porcentaje de betún sobre los áridos y la densidad de la mezcla son valores orientativos.
- El peso de los componentes de una tonelada de mezcla corresponde a los valores medios del huso granulométrico

- Las características definitivas de cada mezcla, se determinarán en las respectivas Fórmulas de Trabajo

#### 543.11.- Medición y abono

La fabricación y puesta en obra de una capa de rodadura de mezcla bituminosadiscontinua, con el espesor mínimo previsto en los Planos de Proyecto se abonará por metrocuadrado (m<sup>2</sup>). En dicho abono se considerará incluido el de los áridos, las adiciones y todas las operaciones de acopio, preparación, fabricación, puesta en obra y terminación. No será de abono las creces laterales no previstas en los planos de proyecto.

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de la mezcla se abonará portoneladas (t), obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra, por la dotación media de ligante deducida de los ensayos de control de cada lote. En ningún caso será de abono el empleo de activantes o aditivos al ligante.

El polvo mineral de aportación, se abonarán por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra de cada lote, por la dotación media en la mezcla resultante.

Serán de aplicación los precios de los Cuadros de Precios para:

543.0020	m <sup>2</sup> MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO BBTM 11B (M-10) EN CAPA DE RODADURA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, CON UN ESPESOR DE 3 cm.
215..0020	t BETÚN PMB 45/80-60 MODIFICADO CON POLÍMEROS (CONO SIN CAUCHO) PARA MEZCLAS BITUMINOSAS, A PIE DE OBRA O PLANTA.
211.0020	t BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 50/70 (60/70).

202.0020 t CEMENTO EMPLEADO EN  
ESTABILIZACION DE SUELOS, FABRICACION  
DE SUELO-CEMENTO O COMO POLVO  
MINERAL DE APORTACION EN MEZCLAS  
BITUMINOSAS EN CALIENTE PUESTO A PIE  
DE OBRA O PLANTA.

## Capítulo VI. Elementos auxiliares

### Artículo 680. Encofrados y moldes

#### 680.1.- Definición

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los cálculos de proyecto, y visado correspondiente, si así se decidiera por la Dirección de las Obras, de los encofrados propuestos por el Contratista.
- Los materiales que constituyen los encofrados.
- El montaje de los encofrados, incluso soleras.
- Los productos de desencofrado.
- El desencofrado.
- Cualquier trabajo, maquinaria o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.
- El nervometal o similar, consistente en una estructura metálica autoportante obtenida a base del cortado, perfilado, estirado y planchado de una hoja metálica a la que se añaden nervios rígidos.

#### 680.2.- Ejecución

Se cumplirá lo prescrito en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Los encofrados, con sus ensambles, soportes o cimbras, tendrán la rigidez y resistencias necesarias para soportar el hormigonado sin movimientos de conjuntos superiores a la milésima de la luz.

La Dirección de Obra podrá exigir del Contratista los croquis y cálculos de los encofrados y cimbras que aseguren el cumplimiento de estas condiciones.

Las juntas del encofrado no dejarán rendijas de más de dos milímetros (2 mm) para evitar la pérdida de lechada, pero deberán dejar el hueco necesario para evitar que por efecto de la humedad durante el hormigonado se compriman y deformen los tableros.

Las superficies quedarán sin desviaciones, medidas con regla de 3 m, superiores a 5 milímetros (5 mm) para las caras vistas del hormigón.

No se admitirán en los aplomos y alineaciones, errores mayores de un centímetro (1cm).

La Dirección de Obra, podrá, sin embargo, aumentar estas tolerancias cuando, a su juicio, no perjudiquen a la finalidad de la construcción, especialmente en cimentaciones y estribos.

El proceso de descimbrado, desencofrado y desmoldeo se efectuará de acuerdo con lo especificado en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). En las estructuras pretensadas hormigonadas “in situ” el descimbrado y desencofrado no se realizará nunca antes de haberse producido el tesado de los tendones que formen parte del tablero. El orden de tesado y características del mismo será el especificado en planos. Como norma general nunca se tesará antes de 7 días o de que el hormigón haya alcanzado una resistencia característica de 28 N/mm<sup>2</sup>, en cualquier caso prevalecerá lo especificado en planos.

### 680.3.- Materiales

Los encofrados podrán ser metálicos, de madera, de productos de aglomerado, etc., que, en todo caso, deberán cumplir lo prescrito en el PG-3 y ser aprobados por la Dirección de Obra.

Los materiales, según el tipo de encofrados, serán:

- Encofrados ordinarios: podrán utilizarse tablas o tablones sin cepillar y de largos y anchos no necesariamente uniformes, placas de acero y chapas.
- Encofrados vistos: podrán utilizarse tablas, placas de madera o acero y chapas. Las tablas deberán estar cepilladas con un espesor mayor de veinticuatro milímetros (24 mm) y con un ancho que oscilará entre diez y treinta centímetros (10 y 30 cm). Las placas deberán ser de viruta de madera prensada, plástico o similar.
- Molde ordinario: podrá utilizarse porexpan expandido para el encofrado curvo perdido en aligeramientos.

En la formación de juntas se emplearán, como encofrado perdido, placas de poliestireno expandido del espesor indicado en los planos.

En cuanto a la colocación del nervometal, este se dispondrá de tal modo que la nervadura esté colocada perpendicular al hormigón. Las láminas deberán solaparse asegurando la estabilidad del nervometal hasta el fraguado del hormigón.

#### 680.4.- Medición y abono

Los encofrados se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie de hormigón encofrada, medidos sobre los planos.

No se consideran de abono los tapes ejecutados en juntas no definidas en proyecto.

Todos los precios recogen el conjunto de materiales, trabajos, ayudas y medios para realizar correctamente todas las operaciones anteriormente descritas.

Todos los precios de encofrado incluyen el material y colocación de puntales para los correctos aplomos, nivelación y rasanteo de superficies.

No se producirá abono separado por la ejecución de berenjenos o ranuras, que se consideran incluidos en el precio del encofrado correspondiente.

En los elementos prefabricados el encofrado no será de abono independiente al considerarse incluido en el precio de la unidad del elemento prefabricado correspondiente.

No serán de abono, siendo a cuenta y cargo del Contratista, las piezas hormigonadas para superficies de prueba, ni cuando se le autorice su realización en algún paramento que haya de quedar oculto.

El cimbrado será objeto de abono independiente.

Serán de aplicación los precios de los Cuadros de Precios para:

680.0010	m ENCOFRADO PARA PARAMENTOS OCULTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.
----------	---

- 680.0030 m<sup>2</sup> ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, EJECUTADO CON MADERA MACHIHEMBRADA i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.
- 680.0040 m<sup>2</sup> ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS CURVOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.



## Capítulo VII. Obras varias

### Artículo 690. Impermeabilización de paramentos

#### 690.1.- Definición

Consiste en la impermeabilización de paramentos de fábricas de hormigón, u otros materiales, en estribos, pilas, tableros, bóvedas, aletas, muros, etc.

#### 690.3.- Ejecución

La ejecución de los trabajos se realizará siguiendo las instrucciones del Director de las obras.

#### 690.4.- Medición y abono

Las impermeabilizaciones de paramentos se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre Planos. En el precio unitario quedarán incluidos los materiales utilizados, la preparación de la superficie y cuantos trabajos sean necesarios para la completa terminación de la unidad.

Serán de aplicación los precios de los Cuadros de Precios para:

690.0030	m <sup>2</sup> IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS DE PUENTES, CON SOLUCIÓN BICAPA CONSTITUÍDA POR: LÍQUIDO DE CAUCHO SINTÉTICO Y BETÓN POLIMERIZADO, PLACAS DE PROTECCIÓN PREFORMADAS DE 3 mm DE ESPESOR Y CINTA AUTOADHESIVA PARA JUNTAS. TOTALMENTE INSTALADA.
----------	--

690.0050 m<sup>2</sup> IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS ENTERRADOS (MUROS, ESTRIBOS, ALETAS..) CON LÁMINA ASFÁLTICA. CONSTITUÍDA POR: IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA, MÍNIMO 0,5 kg/m<sup>2</sup>, BANDA DE REFUERZO ASFÁLTICA COLOCADA EN TODOS LOS ÁNGULOS ADHERIDA CON SOPLETE AL SOPORTE PREVIAMENTE IMPRIMADO (SOLAPES DE 8 cm MÍNIMO); LÁMINA ASFÁLTICA DE BETÚN ELASTÓMERO ADHERIDA AL SOPORTE CON SOPLETE, LÁMINA DRENANTE FIJADA MECÁNICAMENTE AL SOPORTE (MEDIANTE DISPAROS O FIJACIONES), TUBERÍA DE DRENAJE CORRUGADA Y FLEXIBLE PERFORADA, RELLENO GRANULAR ENVUELTO EN GEOTEXTIL. LISTA PARA VERTER TIERRAS.

## Artículo 692. Apoyos de material elastomérico

### 692.1.- Definición

Se definen así los aparatos de apoyo constituidos por una placa de material elastomérico que permite, con su deformación elástica, traslaciones o giros de los elementos estructurales que soportan.

Los apoyos pueden ser zunchados o sin zunchar, entendiéndose por zunchados aquellos que constan de un cierto número de capas de material elastomérico separadas por zunchos de chapa de acero que quedan unidos fuertemente al material elastomérico durante el proceso de fabricación.

### 692.2.- Materiales

#### 692.2.1.- MATERIAL ELASTOMÉRICO

El material elastomérico podrá ser caucho natural o sintético. Deberá presentar una buena resistencia a la acción de grasas, intemperie, ozono atmosférico, y a las temperaturas extremas a que haya de estar sometido.

### 692.2.2.- ZUNCHOS DE ACERO

Las placas de acero empleadas en los zunchos tendrán un límite elástico de dos milcuatrocientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (2.400 kgf/cm<sup>2</sup>), y una carga derotura mínima de cuatro mil doscientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (4.200kgf/cm<sup>2</sup>).

### 692.3.- Ejecución

Los apoyos de material elastomérico se asentarán sobre una capa de mortero decemento designado como M 450, en el Artículo 611, "Morteros de cemento", de al menos, uncentímetro (1 cm) de espesor, de forma que quede su cara superior perfectamentehorizontal, salvo que se indique expresamente en los planos. Se vigilará que la placa estélibre en toda su altura, con objeto de que no quede coartada su libertad de movimientohorizontal.

### 692.4.- Medición y abono

Los apoyos se abonarán por decímetro cúbico (dm<sup>3</sup>) realmente colocados en obra.

En el precio unitario quedará incluido el mortero de asiento, y cuantas operaciones sean necesarias para que la unidad quede perfectamente ejecutada.

Será de aplicación el Precio de los Cuadros de Precios para:

692.0100	dm <sup>3</sup> APARATO DE APOYO DE NEOPRENO ZUNCHADO (STANDARD, ANCLADO O GOFRADO) SUSTITUIBLE, TOTALMENTE COLOCADO i/ NIVELACIÓN DEL APOYO CON MORTERO ESPECIAL DE ALTA RESISTENCIA Y AUTONIVELANTE.
----------	--

## Artículo 694. Juntas de tablero

### 694.1.- Definición

Se definen como juntas de tablero, los dispositivos que enlazan los bordes de lostableros contiguos, o de un tablero y un estribo de forma que permitan los movimientos porcambios de temperatura, deformaciones reológicas en caso de hormigón y deformacionesde la estructura, al tiempo que presentan una superficie lo más continua posible a larodadura.

El Contratista notificará al Ingeniero Director de la obra, con suficiente antelación, lajunta que se propone utilizar, aportando todos los datos que se le soliciten para laaceptación correspondiente. No se colocará ninguna junta sin la aprobación definitiva delIngeniero Director de la obra.

### 694.2.- Ejecución

Antes de montar la junta, se ajustará su abertura inicial, en función de la temperaturamedia de la estructura en ese momento y de los acortamientos diferidos previstos, en casode estructuras de hormigón.

La junta se montará de acuerdo con las instrucciones del fabricante, poniendo especialatención a su anclaje al tablero y a su engrase con la superficie del pavimento.

El tipo de hormigón empleado será igual al que se usó en la construcción de las obrasde fábrica, en los mismos elementos de la estructura. Su unión con el hormigón con eltablero será correcta. Por lo tanto, serán plenamente válidas las prescripcionescorrespondientes a estos hormigones.

### 694.3.- Medición y abono

Las juntas de tablero se abonarán por metros (m) de junta colocada, medidos sobrePlanos. En el precio unitario quedarán comprendidos todos los materiales especiales, asícomo anclajes, soldaduras, mortero, pinturas y cuantos trabajos y materiales seannecesarios para su correcta ejecución.

Se abonarán a los siguientes precios del cuadro de precios:

694.0010	m JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 50 mm DEMOVIMIENTO MÁXIMO, TIPO JNA O SIMILAR, TOTALMENTECOLOCADA i/ P.P. DE OPERACIONES DE CORTE YDEMOLICIÓN, PERFORACIONES, RESINA EPOXI, PERNOS,ANCLAJES QUÍMICOS Y SELLADORES.
----------	--

## Artículo 695. Pruebas de carga

### 695.1.- Definición

Se define como prueba de carga al conjunto de operaciones de control, cuya realización es preceptiva en puentes y pasarelas antes de su apertura al tráfico, a fin de comprobar la adecuada concepción, la estabilidad y el buen comportamiento de la obra.

### 695.2.- Ejecución

No se procederá a la realización de las pruebas de carga hasta haber comprobado que el hormigón ha alcanzado la resistencia característica especificada en el Proyecto.

El tren de cargas de la prueba, formado por camiones o vehículos similares, deberá ser aprobado previamente por el Director de las obras.

Durante el desarrollo de las pruebas se adoptarán las precauciones necesarias para evitar un posible accidente.

En caso de aparecer algún defecto que el Director considere peligroso, se estudiarán las causas posibles del mismo y se adoptarán las medidas que el Director estime oportunas.

El Director podrá ordenar la realización de pruebas complementarias cuando lo estime necesario, aun cuando no hubieran estado previstas inicialmente en el Proyecto.

### 695.3.- Ejecución

Finalizadas las pruebas, se redactará un Acta en la que, además de cuantas observaciones crea conveniente añadir el Director, se incluirán los siguientes apartados:

Datos generales de fecha, personas asistentes a la prueba, clave del Proyecto, y finalidad de la prueba.

- Descripción de la obra.
- Estado de la obra previo a la realización de las pruebas.
- Tren de cargas utilizado.
- Aparatos de medida.
- Condiciones climatológicas.

- Puntos de referencia respecto a los que se hayan realizado medidas y dejado constancia para identificación futura.
- Descripción del ensayo y resultados obtenidos.
- Estado final de la obra.

#### 695.4.- Medición y abono

Las pruebas de carga se medirán por unidades.

695.0010	ud REDACCIÓN DE "PROYECTO E INFORME DE PRUEBA DE CARGA" DESCRIBIENDO LOS MEDIOS EMPLEADOS Y LOS RESULTADOS OBTENIDOS i/ LA REALIZACIÓN DE LOS CÁLCULOS Y LA DEFINICIÓN DE LOS PLANOS QUE SE CONSIDERE NECESARIO, EN PUENTES ISOSTÁTICOS
695.0040	ud REALIZACIÓN DE PRUEBA DE CARGA EN PUENTE ISOSTÁTICO DE UN VANO $\leq 20$ m O EN EL 1ER VANO DE UN PUENTE DE VARIOS VANOS ISOSTÁTICOS DE LUCES $\leq 20$ m
695.0050	ud REALIZACIÓN DE PRUEBA DE CARGA EN PUENTE ISOSTÁTICO DE VARIOS VANOS POR CADA VANO DE LUZ $\leq 20$ m , EXCEPTO EN EL PRIMER VANO
695.0120	d PUESTA A DISPOSICIÓN Y PRESTACIÓN DE SERVICIO DE VEHÍCULO DE SUMINISTRO DE CARGA

# PARTE 7. Señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos

## Artículo 700. Marcas viales

Las marcas viales cumplirán lo especificado en el artículo 700 del del PG-3, según la redacción del mismo incluida en la Orden FOM 2523/2014 de 12 de Diciembre.

### 700.2.- Tipos

En el presente proyecto se han utilizado las marcas viales indicadas en el Documento N° 2 Planos.

### 700.3.- Materiales

En el presente proyecto se utilizarán pinturas termoplásticas de aplicación en caliente para las marcas viales definitivas y pintura acrílica, para la señalización horizontal necesaria en los desvíos provisionales.

Los tipos de pintura y las dosificaciones de pintura y microesferas cumplirán lo establecido en la tabla 4.1.1 de la “Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal”, publicada por el Ministerio de Fomento.

Teniendo en cuenta la tabla 700.1, las marcas viales tipo II serán permanentes y deberán mantener la retrorreflexión en seco, con humedad y lluvia (clave P-RR), cuando se requieran marcas viales con resaltes (efectos acústicos), éstas deberán ser permanentes y de tipo II (clave P-RRS).

### 700.11.- Medición y abono

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

Los precios respectivos que figuran en los Cuadros de Precios, incluyen la pintura, microsferas de vidrio, premarcaje, maquinaria y toda la mano de obra necesaria para su ejecución.

Serán de aplicación los siguientes precios de los Cuadros de Precios:

700.0010	m MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).
700.0020	m MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).
700.0032N	m MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 30 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).
700.0033N	m MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 40 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).
700.0120	m <sup>2</sup> MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS



## Artículo 701. Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes cumplirán lo especificado en el Artículo 701 del PG-3, según la redacción del mismo incluida en la Orden FOM 2523/2014.

### 701.3.- Materiales

#### 701.3.4.- MATERIAL RETRORREFLECTANTE

Los niveles de retrorreflexión considerados en el presente proyecto constructivo son los descritos en el anejo N° 17:

- Señales verticales de código: Nivel 2
- Elementos de balizamiento: Nivel 2 (salvo hitos de arista e hitos de vértice que serán de nivel 3)
- Hitos kilométricos y miriamétricos: Nivel 2
- Carteles: Nivel.
- 

### 701.10.- Medición y abono

Las señales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán exclusivamente por unidades realmente colocadas en obra.

Los carteles verticales de circulación retrorreflectantes se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>).

En el precio de las señales estarán incluidos los de todos los elementos de sustentación y anclaje necesarios, con la parte proporcional de relleno con hormigón de las cimentaciones, según las dimensiones y materiales que se indican en planos.

Las unidades correspondientes a las señales y carteles de circulación retrorreflectantes se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios n° 1:

- 701.0040 ud SEÑAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 701.0060 ud SEÑAL CIRCULAR DE 120 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 701.0110 ud SEÑAL OCTOGONAL CON DOBLE APOTEMA DE 90 CM, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 701.0150 ud SEÑAL CUADRADA DE 90 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 701.0190 ud SEÑAL RECTANGULAR DE 90X135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTES GALVANIZADOS, FIJADOS A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 701.0230 m<sup>2</sup> CARTEL TIPO FLECHA EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE CLASE RA2, i/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 701.0270 m<sup>2</sup> PANEL EN LAMAS DE ACERO GALVANIZADO RETRORREFLECTANTE CLASE RA2 i/ PARTE PROPORCIONAL DE POSTES, EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 701.0430 ud HITO KILOMÉTRICO S-572 DE 40x60 cm DE LADO, CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2 i/ POSTE, TORNILLERÍA Y CIMENTACIÓN, TOTALMENTE COLOCADO.

## Artículo 702. Captafaros reflectantes de utilización en señalización horizontal

Los captafaros cumplirán lo especificado en el artículo 702 de la Orden FOM/2523/2014.

### 702.9.- Medición y abono

Los captafaros retrorreflectantes, incluidos sus elementos de fijación a la superficie del pavimento, se medirán por número de unidades (Ud), realmente colocadas, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado y se abonarán a los precios del Cuadro de Precios nº 1.

702.0020 ud CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO",  
CON REFLECTANCIA A DOS CARAS.

## Artículo 703. Elementos de balizamiento retroreflectantes

Los elementos de balizamiento cumplirán lo indicado en el artículo 703 de la Orden FOM/2523/2014.

### 703.10.- Medición y abono

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes, incluidos sus elementos desustentación y anclajes, se abonarán exclusivamente por unidades (ud) realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

Se abonarán según el tipo, a los precios indicados en el cuadro de precios nº 1:

703.0010	ud BALIZA CILÍNDRICA CH-75 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADA.
703.0025	ud HITO DE VÉRTICE N-120 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA3, LASTRADO CON GRAVA O GRAVILLA, TOTALMENTE COLOCADO.
703.0040	ud HITO DE ARISTA (DE 155 cm) TIPO I (PARA CARRETERA CONVENCIONAL), DE RETRORREFLECTANCIA CLASE RA3, TOTALMENTE COLOCADO.

## Artículo 704. Barreras de seguridad y pretilos

Las barreras de seguridad cumplirán lo especificado en el artículo 704 del PG-3, introducido por la Orden FOM 2523/2014.

### 704.2.- Tipos

En el presente proyecto se han utilizado los siguientes tipos de sistemas de contención:

#### • Barreras metálicas

ZONAS A PROTEGER	RIESGO DE ACCIDENTE	NIVEL DE CONTENCIÓN	ANCHURA DE TRABAJO	DEFLEXIÓN DINÁMICA máxima	ÍNDICE DE SEVERIDAD	TIPO
Bordes de terraplén, y carteles laterales	NORMAL	N2	W2	0,75	A	B1(1)
		N2	W4	1,10	A	B8 (spm)

#### • Pretilos

TIPO	NIVEL CONTENCIÓN	ANCHURA DE TRABAJO	DEFLEXIÓN DINÁMICA	ÍNDICE DE SEVERIDAD	ESTRUCTURAS
P1	H2	W5	0,90	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura Paso Superior 1.</li> <li>• Estructura Paso Superior 2.</li> </ul>

#### • Barreras de hormigón

Estas barreras se colocarán en los cierres de accesos que quedan inutilizados por la actuación proyectada.

### 704.3.- Materiales

#### 704.3.2.- BARRERAS Y PRETILES

Los sistemas de contención a disponer cumplirán con lo indicado en el artículo 704.3.2 del PG-3 y con las características descritas en el estudio realizado en el anejo correspondiente del presente proyecto, que se resumen en el texto descriptivo de las unidades de obra relacionadas en el apartado de medición y abono del presente artículo.

Estas características habrán de estar convenientemente acreditadas por el correspondiente marcado CE según la norma UNE-EN 1317-5.

#### 704.9.- Medición y abono

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

Las unidades de obra se abonarán a los precios señalados en el Cuadro de Precios nº 1:

- |           |   |
|-----------|---|
| 617.0010  | m PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H2, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,90 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA. |
| 704.0020  | m BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2, ANCHURA DE TRABAJO W4 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,10 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.  |
| 704.0031N | m BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2, ANCHURA DE TRABAJO W2 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,75 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.  |

## PARTE 8. Integración ambiental

### Capítulo I. Ordenación ecológica, estética y paisajística

#### Artículo 801. Recuperación ambiental – Integración paisajística

##### 801.1.- Definición

Esta unidad tiene por objeto delimitar el perímetro de actividad de obra y en las zonas con especial valor ambiental, mediante un jalonamiento temporal, de forma que el tráfico de maquinaria, las instalaciones auxiliares y caminos de obra se ciñan obligatoriamente al interior de la zona acotada.

Restauración de taludes de terraplén Sobre los taludes de terraplén se actuará de distinta manera, atendiendo a la altura media de los mismos. El extendido de tierra vegetal y la hidrosiembra es idéntico en todos los rellenos, sin embargo, las especies elegidas y la densidad de las mismas es diferente dependiendo de si el talud es mayor o menor de 10 m.

*Extendido de tierra vegetal:* Se extenderá una capa de tierra vegetal en toda la superficie con un espesor como mínimo de 30 cm., nunca inferior.

*Hidrosiembra:* se realizará una hidrosiembra posterior al extendido de la tierra vegetal y antes de las plantaciones del tipo definido en este apéndice y en toda la superficie de terraplén a tratar.

*Plantaciones:*

- Terraplenes de altura inferior a 10 metros:

Sobre la superficie del terraplén se incluirán especies vegetales de menor porte, a una densidad total de 1ud/7m<sup>2</sup> y con igual proporción: *Retama sphaerocarpa*, *Cytisus scoparius*, *Salvia lavandulifolia*, *Santolina rosmarinifolia* y *Teucrium capitatum*.

##### Restauración de taludes de desmonte

Los desmontes resultan ser en esta obra la mayoría excavados sobre suelos. Como en el caso de los rellenos, se han diferenciado dos tipos de plantación dependiendo de si el desmonte supera o no los 10 m de altura.

*Extendido de tierra vegetal:* Se extenderá una capa de tierra vegetal en toda la superficie de desmote con un espesor medio de 30 cm.

*Hidrosiembra:* se realizará una hidrosiembra sobre la superficie de los desmontes excavados en suelo.

*Plantaciones:*

- Desmontes de altura inferior a 10 metros:

Sobre la superficie del desmote se incluirán especies vegetales de menor porte, a una densidad total de 1ud/7m<sup>2</sup> y con igual proporción: *Retama sphaerocarpa*, *Cytisus scoparius*, *Salvia lavandulifolia*, *Teucrium capitatum* y *Santolina rosmarinifolia*.

## 801.2.- Medición y abono

Las distintas actuaciones se medirán y abonarán según se describe a continuación al precio del Cuadro de precios nº 1 para:

- |           |                |   |
|-----------|----------------|---|
| 801.0030  | m              | ALONAMIENTO TEMPORAL DE PROTECCIÓN FORMADO POR SOPORTES ANGULARES METÁLICOS DE 30 mm Y 1 m DE LONGITUD UNIDOS ENTRE SI MEDIANTE UNA CINTA DE SEÑALIZACIÓN DE OBRA Y COLOCADOS CADA 8 m.   |
| 801.0050  | m <sup>3</sup> | ACOPIO, MANTENIMIENTO, CARGA, TRANSPORTE Y EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL DE LA PROPIA OBRA, EN SUPERFICIES HORIZONTALES.  |
| 801.0060  | m <sup>3</sup> | ACOPIO, MANTENIMIENTO, CARGA, TRANSPORTE Y EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL DE LA PROPIA OBRA EN TALUDES.  |
| 801.0070  | m <sup>2</sup> | HIDROSIEMBRA CON MEZCLA DE SEMILLAS HERBÁCEAS i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, ABONADO Y MANTENIMIENTO.   |
| 801.1010N | m <sup>2</sup> | PLANTACIÓN SOBRE TALUDES DE TERRAPLÉN DE ALTURA INFERIOR A 10 METROS CON LAS SIGUIENTES ESPECIES: RETAMA SPHAEROCARPA, CYTISUS SCOPARIUS, SALVIA LAVANDULIFOLIA, SANTOLINA ROSMARINIFOLIA Y TEUCRIUM CAPITATUM A UNA DENSIDAD DE 1UD/7M <sup>2</sup> Y EN IGUAL PROPORCIÓN, INCLUIendo SUMINISTRO, APERTURA DE HOYOS, ABONADO, PLANTACIÓN Y PRIMER RIEGO. |



- 801.1030N m2 PLANTACIÓN SOBRE TALUDES DE DESMONTE DE ALTURA INFERIOR A 10 M, CON LAS SIGUIENTES ESPECIES: RETAMA SPHAEROCARPA, CYTISUS SCOPARIUS, SALVIA LAVANDULIFOLIA, SANTOLINA ROSMARINIFOLIA Y TEUCRIUM CAPITATUM A UNA DENSIDAD DE 1UD/5M2 Y EN IGUAL PROPORCIÓN, INCLUSO SUMINISTRO, APERTURA DE HOYOS, ABONADO, PLANTACIÓN Y PRIMER RIEGO.
- 801.1090N m2 PLANTACIÓN EN LA GLORIETA DE LOS ENLACES DE EJEMPLARES ARBUSTIVOS CON UNA DENSIDAD DE 1UD CADA 10 M2 DE TEUCRIUM CAPITATUM, SALVIA LAVANDULIFOLIA, CYTISUS SCOPARIUS, RETAMA SPHAEROCARPA Y GENISTA FLORIDA, EN LA MISMA PROPORCIÓN, INCLUSO SUMINISTRO, APERTURA DE HOYOS, ABONADO, PLANTACIÓN Y PRIMER RIEGO.
- 803.0010N ud VISITAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL ARQUEOLÓGICO.
- 803.0010N ud ELABORACIÓN DE INFORME MENSUAL.

## PARTE 9. Obras complementarias

### Artículo 901. Cerramientos

#### 901.1.- Definición y condiciones generales

El cerramiento permite impedir el cruce de la carretera por parte de mamíferos de mediano a gran tamaño, con el consiguiente peligro que ello conlleva para la circulación de los vehículos que circulen por la misma.

#### 901.2.- Ejecución de las obras

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones necesarias para el suministro y colocación de la malla cinegética, los postes de sujeción y las puertas que permitan el acceso del personal de conservación a la zona interior que deja el cerramiento.

#### 901.4.- Medición y abono

El cerramiento se abonará de acuerdo con las siguientes unidades reflejadas en el correspondiente precio unitario del Cuadro de Precios:

915.0010 m CERRAMIENTO DE 1,5 M DE ALTURA  
COMPUESTO POR POSTES METÁLICOS CADA 3 M,  
ARRIOSTRAMIENTO CADA 30 M Y MALLA DE  
ACERO GALVANIZADO SIMPLE TORSIÓN i/ PARTE  
PROPORCIONAL DE CIMIENTOS, TOTALMENTE  
COLOCADO. EXCEPTO PUERTAS.

Bilbao, julio 2018