

## ANEXO II

### ESPECIFICACIONES PARTICULARES

---

### PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



ÍNDICE:

PARTE 1ª.- INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES.....	5
Artículo 100.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	5
Artículo 101.- DISPOSICIONES GENERALES.....	5
Artículo 104.- DESARROLLO Y CONTROL DE OBRAS.....	7
PARTE 2ª.- MATERIALES BÁSICOS.....	10
CAPITULO I.- CONGLOMERANTES.....	10
Artículo 202.- CEMENTOS.....	10
CAPITULO II.- LIGANTES BITUMINOSOS.....	11
Artículo 211.- BETUNES ASFÁLTICOS.....	11
Artículo 214.- EMULSIONES BITUMINOSAS.....	12
CAPITULO IV.- METALES Y MATERIALES VARIOS.....	12
Artículo 240.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGON ESTRUCTURAL.....	12
Artículo 291.- CLORURO SÓDICO.....	14
PARTE 3ª.- EXPLANACIONES.....	15
CAPITULO I.- TRABAJOS PRELIMINARES.....	15
Artículo 300.- DESBROCE DEL TERRENO.....	15
Artículo 301.- DEMOLICIONES.....	15
Artículo 302.- ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN.....	16
Artículo 305.- FRESADO DE PAVIMENTO FLEXIBLE.....	17
CAPITULO II.- EXCAVACIONES.....	18
Artículo 320.- EXCAVACIONES DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS.....	18
Artículo 321.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.....	20
Artículo 323.- RETIRADA DE DESPRENDIMIENTOS O ATERRAMIENTOS A PIE DE DESMONTES.....	22
Artículo 324.- LIMPIEZA DE CAÑOS.....	22
CAPITULO III.- RELLENOS.....	23
Artículo 330.- TERRAPLENES Y PEDRAPLENES.....	23
Artículo 332.- RELLENOS LOCALIZADOS.....	25
CAPITULO IV.- TERMINACION.....	25
Artículo 340.- TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA.....	25
Artículo 341.- REFINO DE TALUDES.....	26
PARTE 4ª.- DRENAJE.....	27
CAPITULO I.- CUNETAS.....	27
Artículo 400.- CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA.....	27
CAPITULO II.- TUBOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS.....	28
Artículo 410.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.....	28
Artículo 411.- IMBORNALES Y SUMIDEROS.....	30
Artículo 415.- CAÑOS.....	30
Artículo 417.- BAJANTES DE PLUVIALES.....	33
CAPITULO III.- DRENES SUBTERRANEOS.....	34
Artículo 421.- RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL DRENANTE.....	34
Artículo 422.- GEOTEXTILES COMO ELEMENTOS DE SEPARACIÓN Y FILTRO.....	35

PARTE 5ª.- FIRMES.....	36
CAPITULO I.- CAPAS GRANULARES.....	36
Artículo 510.- ZAHORRAS.....	36
CAPITULO III.- RIEGOS Y MACADAM BITUMINOSOS.....	38
Artículo 530.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN.....	38
Artículo 531.- RIEGOS DE ADHERENCIA.....	39
Artículo 533.- TRATAMIENTOS SUPERFICIALES MEDIANTE RIEGOS CON GRAVILLA.....	40
CAPITULO IV.- MEZCLAS BITUMINOSAS.....	42
Artículo 540.- MICROAGLOMERADOS EN FRÍO.....	42
Artículo 541.- MEZCLAS BITUMINOSAS ABIERTAS EN FRÍO.....	43
Artículo 542.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	45
CAPITULO VII.- OBRAS COMPLEMENTARIAS.....	48
Artículo 560.- SELLADO DE GRIETAS.....	49
Artículo 570.- BORDILLOS.....	49
Artículo 574.- PAVIMENTO DE BALDOSA HIDRAÚLICA.....	52
Artículo 576.- RIGOLA DE HORMIGÓN.....	53
PARTE 6ª.- PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS.....	54
CAPITULO I.- COMPONENTES.....	54
Artículo 600.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO.....	54
Artículo 610.- HORMIGONES.....	55
Artículo 611.- MORTEROS DE CEMENTO.....	58
CAPÍTULO II. OBRAS DE HORMIGÓN.....	58
Artículo 630.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO.....	58
CAPITULO IV.- OBRAS DE FÁBRICA.....	59
Artículo 650.- ENCACHADOS DE PIEDRA.....	59
Artículo 658.- ESCOLLERA.....	60
Artículo 659.- FÁBRICA DE GAVIONES.....	62
CAPÍTULO VI. ELEMENTOS AUXILIARES.....	63
Artículo 680.- ENCOFRADOS Y MOLDES.....	63
Parte 7ª.- ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS CARRETERAS.....	66
ARTÍCULO 700.- MARCAS VIALES.....	66
ARTÍCULO 701.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETROREFLECTANTES.....	69
ARTÍCULO 702.- CAPTAFAROS RETROREFLECTANTES.....	72
ARTÍCULO 704.- BARRERAS DE SEGURIDAD Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS.....	73
PARTE 8ª.- VARIOS.....	78
Artículo 800.- TRANSPORTE ADICIONAL.....	78
Artículo 801.- MALLA DE PROTECCIÓN DE TALUDES.....	78
Artículo 802.- PLANTACIONES.....	78
Artículo 803.- PODA DE MACIZO ARBUSTIVO.....	89
Artículo 804.- PODA DE ÁRBOL.....	90
Artículo 805.- RIEGO DE PLANTACIONES.....	91
Artículo 806.- HERBICIDAS.....	91
Artículo 840.- OPERACIONES DE CONSERVACIÓN DEFECTUOSAS O NO ORDENADAS.....	101
Artículo 841.- OTRAS OPERACIONES DE CONSERVACIÓN.....	101

## PARTE 1ª.- INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES.

### Artículo 100.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

#### 100.1.- Definición.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3), la normativa vigente de aplicación, definen todos los requisitos técnicos de las actuaciones que integran el presente contrato. Entre ambos Pliegos se encuentran la descripción general y localización de las actuaciones, las procedencias y condiciones que han de cumplir los materiales y las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las operaciones de conservación; y constituyen la norma y guía que ha de seguir el Contratista.

La estructuración y articulado del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se ha realizado en correspondencia con el Pliego General, explicitándose los Artículos en los que se introduce alguna modificación o prescripción complementaria a las de éste. Para los Artículos a los que no se haga referencia se entenderá que se mantienen las prescripciones del PG-3, con las salvedades mencionadas.

En caso de discrepancia entre ambos Pliegos prevalecerá lo prescrito en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

### Artículo 101.- DISPOSICIONES GENERALES.

#### 101.7.- Normas y disposiciones aplicables de tipo general.

Además del presente Pliego y subsidiariamente con respecto a él, serán de aplicación de las normas siguientes, y sus modificaciones posteriores:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG-3.
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público
- Recomendaciones para el control de calidad de materiales del Laboratorio de Carreteras del Gobierno de Aragón
- Instrucción de carreteras: Norma 5.1-IC "Drenaje".
- Instrucción de carreteras: Norma 5.2-IC "Drenaje superficial".

- Orden circular 17/2003: Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.
- Instrucción de carreteras: Norma 6.1-IC "Secciones de firme".
- Instrucción de carreteras: Norma 6.3-I.C. "Rehabilitación de firmes".
- Manual de buenas prácticas medioambientales de la Dirección general de Carreteras del Gobierno de Aragón.
- Recomendaciones Técnicas para el dimensionamiento de firmes de la red Autonómica Aragonesa.
- Instrucción de carreteras: Norma 8.1-IC "Señalización vertical".
- Recomendaciones de señalización vertical. D.G.A.
- Pliego de condiciones para suministros de señalización vertical del Gobierno de Aragón.
- Instrucción de carreteras: Norma 8.3-IC "Señalización de obra".
- Señalización móvil de obras.
- Instrucción de carreteras: Norma 8.2-IC "Marcas Viales".
- Instrucción para la recepción de cementos vigente.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), vigente.
- Normas UNE vigentes.
- Reglamento electrotécnico de B.T vigente.
- RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Y, en general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales, que guarden relación con las obras del presente contrato, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

Será de responsabilidad del Contratista conocerlas y cumplirlas, sin poder alegar, en ningún caso, que no se le haya hecho comunicación explícita.

#### **101.8.- Contradicciones, confusiones, omisiones o errores.**

En caso de contradicción o confusión entre distintos documentos de éste Pliego, o entre éste y disposiciones de rango superior o más generales se adoptará la decisión que ordene el Director, quien se basará en la prevalencia de lo particular sobre lo general, de lo concreto sobre lo abstracto y de lo usual frente a lo excepcional, todo ello sin perjuicio de los derechos que pudieran corresponder al Contratista acordes con la legislación vigente.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se pudieran advertir en el Proyecto con anterioridad al Acta de Comprobación del Replanteo, bien por el Director, bien por el Contratista, deberán reflejarse en dicha Acta.

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo a lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y las indicaciones que sobre el particular señale el Director, quien se basará en las especificaciones que al respecto señalen los Reglamentos e Instrucciones vigentes, así como las Normas de carácter general especificadas en el Art. 101.5 de este Pliego, siempre respetando el sistema de prevalencias descrito en el párrafo 1º de este artículo.

#### **Artículo 104.- DESARROLLO Y CONTROL DE OBRAS.**

##### **104.4.- Materiales.**

Todos los materiales a utilizar en los trabajos del contrato cumplirán las prescripciones del PG-3 con las particularidades indicadas en las Recomendaciones técnicas para el Dimensionamiento de Firmes de la Red Autonómica Aragonesa, salvo en aquellos extremos en los que quede modificado por el presente Pliego.

**Procedencia de los Materiales.-** El Contratista informará al Director sobre la procedencia de los materiales que vayan a utilizarse, aportando ensayos, informes o certificados de laboratorios o entidades registradas, que demuestren su idoneidad así como certificado de marcado CE y sus características en los materiales que corresponda. El Director podrá confirmar los ensayos de procedencia realizando los ensayos que estime oportunos. El hecho de que en un determinado momento pueda aceptarse un material, no supondrá la renuncia a su posterior rechazo, si se comprobasen defectos de calidad o de uniformidad.

**Plan de Control de calidad de los Materiales.-** Durante la ejecución de los trabajos se realizarán los ensayos indicados por el Director de las Obras y recogidos en el Plan de Calidad de los Materiales. Aquellos materiales que por sus características puedan analizarse previamente a su puesta en obra, deberán estar a disposición de la Dirección de Obra con una antelación mínima de dos semanas para la realización de los ensayos oportunos.

En principio se considerará defectuosa la obra, o parte de obra, que hubiese sido realizada con materiales no ensayados o no aceptados expresamente por el Director.

En el caso de ser preciso el uso de algún material no incluido en el presente Pliego, el Contratista seleccionará aquel que mejor se adapte al uso que va a ser destinado y presentará cuantas muestras, informes, certificados, etc. pueda lograr de los fabricantes, al objeto de demostrar ante el Director la idoneidad del producto seleccionado. Si la información y garantías ofrecidas no fuesen suficientes a juicio del Director, éste podrá ordenar la realización de ensayos, recurriendo incluso a laboratorios especializados.

Todo material no aceptado será retirado de la obra de forma inmediata, salvo autorización expresa y por escrito del Director.

Los materiales que hayan de emplearse en la ejecución del contrato sin que estuvieran especificados en estas Prescripciones, no podrán ser utilizados sin antes haber sido reconocidos por el Director del contrato, quien, podrá admitirlos o rechazarlos, según reúnan o no las condiciones que, a su juicio, sean exigibles, sin que el Contratista de las obras tenga derecho a reclamación alguna. Y si, a juicio del Director del contrato, la sustitución de un material por otro no estuviese justificada y, por tanto, no se hubiese llevado a cabo, el Contratista no podrá reclamar pago alguno por los trabajos realizados y no terminados en las unidades de obra afectadas por la carencia del material cuya sustitución propuso.

Los materiales y equipos a instalar serán todos nuevos, no pudiéndose utilizar elementos recuperados de otra instalación salvo que dicha reutilización haya sido prevista en el Proyecto. El Contratista presentará a requerimiento del Director del contrato, si así se le exigiese, albaranes de entrega de los elementos que aquella estime oportuno.

#### **104.5.- Maquinaria.**

El adjudicatario tendrá que disponer de la maquinaria que sea requerida por el Director de Contrato y conforme a la programación prevista.

Las características técnicas de todos los vehículos y resto de la maquinaria descrita en este pliego de prescripciones técnicas particulares se ajustarán a las siguientes consideraciones:

- Deberá cumplir la normativa vigente, tanto española como de la U.E., en materia de contaminación (Normativa EURO en vigor en el momento del inicio del contrato).
- Deberá llevar todas las luces reglamentarias exigidas por el Código de Circulación. Todos los dispositivos complementarios empleados para balizar la posición del vehículo así como los paneles de iluminación informativa variable (girofaros de luz destellante, dispositivos leds, etc.) deberán ser homologados, y de color ámbar.
- Deberá cumplir la normativa vigente en el momento del inicio del contrato, en materia de tráfico, circulación de vehículos, seguridad vial, nivel de ruido, así como en materia de Prevención de Riesgos Laborales, marcado "CE" de conformidad, requisitos esenciales de seguridad y salud relativos al diseño y fabricación de las máquinas y de los componentes de seguridad.
- Deberá disponer del equipamiento y la tecnología de funcionamiento y operatividad necesaria en orden a cumplimentar las directivas de la Unión Europea, así como cualquier otro desarrollo legislativo propio de la Administración Estatal y/o de la Administración Autonómica, en lo referente a medidas a desarrollar para la prevención del cambio climático.



El abono de los operarios o conductores (maquinistas) se considera incluido en el precio de la maquinaria.

#### **104.9.- Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones.**

Mientras dure la ejecución del contrato, se colocarán en todos los puntos donde sea necesario, y a fin de mantener la debida seguridad vial, las señales y el balizamiento preceptivos, de acuerdo con la Norma 8.3.-IC vigente así como con el Código de la Circulación y el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo. La permanencia y eficacia de estas señales deberá estar garantizada por los vigilantes que fueran necesarios; tanto las señales como los costes laborales de éstos últimos, serán de cuenta del Contratista.

La responsabilidad de los accidentes ocurridos por la inobservancia de lo exigido en este Artículo será, por entero, del Contratista, quien deberá, además reparar a su cargo los daños locales en las unidades de obra ejecutadas y sobre las que ha de pasar el tráfico, para garantizar la seguridad vial de éste y dejar la unidad correctamente terminada.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a las mismas, en las zonas que afecte a carreteras y servicios existentes, encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones de vialidad, ejecutándose, si fuera preciso, viales provisionales para desviarlos.

Observará, además, el Contratista cuantas disposiciones le sean dictadas por el Ingeniero Director del contrato, encaminadas a garantizar la seguridad del tráfico y acatará todas las disposiciones que dicte el facultativo arriba indicado por sí o por persona en quien delegue con objeto de asegurar la buena marcha del desarrollo de las obras desde este punto de vista.

#### **104.26.- Limpieza final de las obras.**

Una vez terminadas las operaciones de conservación se eliminarán y retirarán todos los vertidos, y acopios efectuados, se limpiará y barrerán las calzadas, obras de fábrica, etc. y se restaurarán a su forma original los lugares de emplazamiento. Se eliminarán las marcas de pintura accidentales y, en general, se efectuarán todas las operaciones necesarias para entregar las obras en perfecto estado.

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

No se ha previsto partida alzada para la limpieza final de las obras, por considerarse incluido este concepto en los precios correspondientes de las distintas operaciones.

## **PARTE 2ª.- MATERIALES BÁSICOS.**

### **CAPITULO I.- CONGLOMERANTES.**

#### **Artículo 202.- CEMENTOS**

##### **202.2.- Condiciones generales.**

Los tipos y denominaciones de los cementos y de sus componentes, para uso en obras de carreteras serán, según indica la Instrucción para la recepción de cementos vigente, los que figuran en las normas UNE de aplicación.

El cemento a utilizar en la confección de hormigones será del tipo Portland común CEM I-32.5 (según nomenclatura de la RC-97) o el indicado en la definición de las unidades de obra que lo incluyan, fundamentalmente en el artículo 610, Hormigones. También podrá emplearse el mismo tipo de cemento para la estabilización del suelo en la formación de la explanada, en la unidad de suelo-cemento del firme, y en reciclados con cemento en las proporciones que se determine en la fórmula de trabajo definitiva.

Como polvo mineral de aportación (filler de aportación) en las mezclas bituminosas en caliente se podrá emplear cemento especial tipo VI-1 (CEM ESP VI-1).

Se empleará cemento resistente a los sulfatos (SR) en todas las obras de hormigón en contacto con suelos o aguas con sulfatos solubles, por mínima que sea la cantidad, y donde lo indique el Ingeniero Director del Contrato.

##### **202.3.- Transporte y almacenamiento.**

Cuando el suministro se realice en sacos, éstos se almacenarán en sitio ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes. Si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aíslan de la humedad.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el período de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) ó 2 días (todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

De cualquier modo, salvo en los casos en que el nuevo periodo de fraguado resulte incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad del cemento de su utilización vendrá dada por los resultados que se obtengan al determinar la resistencia mecánica a 28 días del hormigón con él fabricado.

#### **202.4.- Suministro e identificación.**

##### **202.4.1.- Suministro**

El suministro se realizará a granel y excepcionalmente por obras pequeñas y a juicio del Director se podrán emplear sacos.

#### **202.6.- Medición y abono.**

El cemento no será objeto de abono independiente en las operaciones de conservación, por considerarlo incluido en el precio de las diferentes unidades de obra de las que forma parte.

El suministro de cemento ensacado se medirá en Kilogramos y se valorará mediante los precios unitarios "KG. de cemento ensacado" y "KG. de cemento ensacado SR antisulfatos", según el Anexo III y al precio unitario ofertado por el adjudicatario.

Este precio incluye la carga, el transporte y descarga en el lugar indicado por el Director del contrato.

## **CAPITULO II.- LIGANTES BITUMINOSOS.**

### **Artículo 211.- BETUNES ASFÁLTICOS.**

#### **211.2.- Condiciones generales.**

El betún a emplear será de los tipos B35/50, B-50/70 y B-70/100, con las especificaciones indicadas en la normativa vigente.

#### **211.3.- Transporte y almacenamiento.**

El Contratista comunicará al Ingeniero Director, con suficiente antelación, la forma de transporte que va a utilizar, con objeto de obtener la aprobación correspondiente. En todo momento la temperatura durante el transporte se mantendrá en  $\pm 10^{\circ}\text{C}$  de lo indicado por el fabricante para el almacenamiento.

## **Artículo 214.- EMULSIONES BITUMINOSAS.**

### **214.2.- Condiciones generales.**

Las emulsiones bituminosas atenderán a lo establecido en el Art. 214 Emulsiones Bituminosas de la ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

Las emulsiones bituminosas a suministrar serán:

- Emulsión tipo C60B2-3 ADH para bacheos
- Emulsión C65B2-3 TRG y C65B2-3 TRG ADH para bacheos y tratamientos superficiales
- Emulsión tipo C60B4-5 MIC para microaglomerado en frío

Deberán cumplir las condiciones que, para cada uno de ellos, se fijan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y Puentes (PG-3), las normas e instrucciones técnicas del Ministerio de Fomento vigentes, la norma europea UNE EN 13808 y el correspondiente anexo nacional recogido en la UNE EN 13808:2013/1M:2014, así como la normativa, instrucciones y/o recomendaciones del Gobierno de Aragón, que sean de aplicación en función del carácter del trabajo.

### **214.8.- Medición y abono.**

Los precios unitarios de las emulsiones incluyen todo tipo de costes necesarios para ejecutar el suministro en las condiciones especificadas, y será el mismo precio cualesquiera sea el sistema de descarga, lugar de destino y cantidad en cada uno de éstos.

Se certificará mensualmente la cantidad de emulsión realmente suministrada.

## **CAPITULO IV.- METALES Y MATERIALES VARIOS.**

### **Artículo 240.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL.**

#### **240.1.- Definición.**

Las barras corrugadas a utilizar como armaduras de refuerzo en el hormigón armado y armaduras pasivas en el hormigón pretensado, cumplirán con lo establecido para dichas barras por la "Instrucción de Hormigón Estructural" vigente

El tipo de barra a utilizar será corrugada, de alta adherencia, en las armaduras de refuerzo en el hormigón armado y armaduras pasivas del hormigón pretensado.

#### **240.2.- Materiales.**

Las características mecánicas mínimas, determinadas de acuerdo con la norma UNE de aplicación, garantizarán el cumplimiento de lo establecido en la EHE vigente para el acero B500S.

#### **240.3.- Suministro.**

Se distinguen los casos de suministro de productos certificados y no certificados.

##### **240.3.1.- Productos certificados.**

Para aquellos aceros que posean un distintivo reconocido o un CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1º de la EHE de acero acreditará que está en posesión del mismo y, en el caso de barras o alambres corrugados, del certificado específico de adherencia, e irá acompañada del oportuno certificado de garantía del fabricante, en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características expresadas en la EHE que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en esta Instrucción.

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

##### **240.3.2.- Productos no certificados.**

En el caso de productos que no posean un distintivo reconocido o un CC-EHE, en el sentido expuesto en el apartado anterior cada partida deberá ir acompañada de los resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y características geométricas, efectuados por un organismo de los citados en el Artículo 1ª de la EHE para otorgar el CC-EHE, que justifiquen que el acero cumple las exigencias establecidas, según el caso. Además, irá acompañada, en el caso de barras o alambres corrugados, del certificado específico de adherencia.

#### **240.3.- Medición y abono.**

El suministro de acero para barras corrugadas se medirá en Kilogramos y se valorará al precio unitario de "KG. Acero en barras corrugadas B500S", según el Anexo III y al precio unitario ofertado por el adjudicatario.

Este precio incluye la carga, el transporte y descarga en el lugar indicado por el Director del contrato.

## **Artículo 291.- CLORURO SÓDICO.**

### **291.2.- Características generales.**

El Cloruro Sódico deberá cumplir las siguientes características:

- Contenido de humedad < 0,5% en peso.
- Producto activo > 90%
- Materia insoluble en agua a  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C} \leq 10\%$
- Granulometría: 0'1 – 8 mm., con una curva granulométrica que encaje en el siguiente huso granulométrico:

TAMIZ UNE	5	2	1,2	0,5	0,3
			5	0	2
% que pasa	100	50	5	1	0

- Llevará incorporado ferrocianuro potásico en una cantidad no inferior a 20 p.p.m., con el fin de evitar su apelmazamiento.

La sal deberá suministrarse limpia y exenta de elementos extraños, materia orgánica, tierra y sustancias similares.

### **291.3.- Medición y abono.**

El suministro de cloruro sódico se medirá en Toneladas y se valorará mediante al precio unitario de "Tn. de sal a emplear en carretera para evitar formación de hielo", según el Anexo III y al precio unitario ofertado por el adjudicatario.

Este precio incluye la carga, el transporte y descarga en el lugar indicado por el Director del contrato.

## **PARTE 3ª.- EXPLANACIONES**

### **CAPITULO I.- TRABAJOS PRELIMINARES.**

#### **Artículo 300.- DESBROCE DEL TERRENO.**

##### **300.2.- Ejecución de las obras.**

##### **300.2.1.- Remoción de los materiales de desbroce.**

El desbroce se realizará con las medidas necesarias para que su ejecución resulte segura y con las mínimas molestias posibles a las personas próximas a las obras.

##### **300.2.2.- Retirada y disposición de los materiales objeto del desbroce.**

Los materiales serán retirados de la zona de las obras a un vertedero o donde lo señale el Director del contrato, y según lo que, al respecto, se indica en el PG-3.

##### **300.3.- Medición y Abono.**

El despeje y desbroce, incluso tala de árboles y arbustos, retirada de tocones y eventual relleno de huecos, se abonarán por metros cuadrados (m2) según el Anexo III y a los precios unitarios ofertados por el adjudicatario de las siguientes operaciones de conservación:

- M2 DESBROCE EN TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO CORTA Y ARRANQUE DE ESPECIES VEGETALES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O ACOPIO DE LOS PRODUCTOS RESULTANTES.

#### **Artículo 301.- DEMOLICIONES.**

##### **301.1.- Definición.**

Consistentes en la retirada de pavimento existente de cualquier tipo y profundidad, en el derribo de bordillos de hormigón, desmontaje completo de señales de circulación, báculos de iluminación (con sus cimentaciones y la parte eléctrica) y otras obras de fábrica que no se utilizarán en el presente Proyecto y que obstaculizan la obra, o deben desaparecer para poder dar por terminada la ejecución de la misma.

### 301.5.- Medición y Abono.

En general y salvo que se contemple en el presupuesto la demolición de obras de drenaje, muros de mampostería en seco, pretilos de puentes, malecones de defensa o fábricas similares, se considera que forma parte de las unidades de construcción, no siendo objeto, por tanto, de medición y abono como demoliciones.

Lo serán las demoliciones de superficies construidas con estructura de hormigón armado, que se abonarán en metros cúbicos (m3) realmente ejecutados según el Anexo III y a los precios unitarios ofertados por el adjudicatario de la siguiente unidad:

- M3 DEMOLICIÓN DE SUPERFICIE CONSTRUIDA CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO, INCLUSO CARGA DE PRODUCTOS RESULTANTES Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, VERTEDERO, O GESTOR AUTORIZADO, INCLUIDO TASAS, MANTENIMIENTO DE VERTEDERO, TASAS DE VERTIDO Y SEÑALISTAS.

Lo serán las demoliciones de pavimento, que se abonarán en metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, según el Anexo III y al precio unitario ofertado por el adjudicatario de la siguiente unidad:

- M2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE PRODUCTOS RESULTANTES..

Se considera incluido, en los precios, la carga de los productos resultantes y su transporte a vertedero.

## Artículo 302.- ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN.

### 302.2.- Ejecución de las obras.

La escarificación y compactación del terreno natural se hará en toda la anchura que ocupe la explanada futura tanto si va en desmonte como en terraplén, y una vez extraída la tierra vegetal y regularizada la explanada.

La profundidad de la escarificación se fijará de acuerdo con las instrucciones del Director del Contrato y será de quince centímetros (15 cm) como mínimo, se realizará de acuerdo con las instrucciones del Director de la Obra. Se procederá a continuación a la humectación y compactación del terreno resultante.

### 302.3.- Medición y Abono.

El escarificado y compactación se abonarán por metros cuadrados (m2) según el Anexo III y al precio unitario ofertado por el adjudicatario de la siguiente operación de conservación:

- M2 ESCARIFICADO Y COMPACTACIÓN DE SUPERFICIE INCLUIDO SEÑALISTAS



## **Artículo 305.- FRESADO DE PAVIMENTO FLEXIBLE.**

### **305.1.- Definición.**

Consiste en la eliminación de la capa superficial del pavimento, con el fin de renovarlo o regularizar su superficie, con medios mecánicos y la retirada del material resultante, para la colocación del nuevo pavimento.

### **305.2.- Ejecución de las obras.**

#### **305.2.1.- Fresado.**

Consiste en eliminar con fresadora mecánica un cierto espesor de aglomerado, para restituir las condiciones de adherencia o regularidad superficial, para pequeñas actuaciones puntuales que resulten convenientes.

#### **305.2.2.- Retirada de productos.**

La superficie fresada se limpiará mediante barredora y aire comprimido.

Los productos eliminados no aprovechables se transportarán a vertedero. Las áreas de vertedero de estos materiales serán las autorizadas por el Director del contrato, a propuesta del Contratista, quien se responsabilizará de los mismos y deberá obtener, a su cargo y costa, los oportunos contratos y permisos, de los cuales deberá entregar copia al Director del contrato.

### **305.3.- Medición y abono.**

La medición del fresado de pavimento flexible se hará multiplicando la superficie de pavimento fresada, en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), por el espesor medio en centímetros (cm) de la zona fresada.

El abono se realizará, mediante la aplicación del precio ofertado por el adjudicatario a las operaciones de conservación que figuran en el Anexo III:

- M2XCM FRESADO DEL FIRME EXISTENTE INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O VERTEDERO.

Se considera incluido, en el precio, la carga de los productos resultantes y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero, según ordene el Director del contrato, la descarga, el extendido y el canon de vertido.

## **CAPITULO II.- EXCAVACIONES.**

### **Artículo 320.- EXCAVACIONES DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS.**

#### **320.1.- Definición.**

La excavación en desmonte se extenderá exclusivamente a aquellas zonas necesarias para la formación de la explanada de la carretera, intersecciones y caminos afectados, con sus taludes, cunetas y saneo de blandones si los hubiera. No contempla esta unidad el abono de la excavación en eventuales préstamos para la obtención de materiales, que se considerará incluida en la correspondiente unidad en que se utilicen.

#### **320.2.- Clasificación de las excavaciones.**

El tipo de excavación en desmonte se considera "no clasificada", en el sentido atribuido a dicha definición en el PG-3; es decir, entendiéndose que a efectos de clasificación y abono, el terreno a excavar se supone homogéneo y no da lugar a una diferenciación, por su naturaleza ni por su forma de ejecución, tanto en la fase de arranque, como en las de carga y transporte.

#### **320.3.- Ejecución de las obras.**

Los materiales no adecuados para su empleo en rellenos, han de llevarse a vertedero o lugares que expresamente se autoricen, cualquiera que sea la distancia de transporte o el vertedero que haya de utilizarse en el momento de ejecutarse los trabajos. Serán por cuenta del Contratista las obras necesarias de drenaje, explanación y compactación en los vertederos, así como el pago del canon de utilización si fuese necesario. Dichos costos, así como los de transporte de tierras a ellos, estarán incluidos en el precio de la excavación.

El sistema de excavación será el adecuado en cada caso a las condiciones geológico-geotécnicas de los materiales, evitando así mismo las posibles incidencias que la ejecución de esta unidad provoca en estructuras y servicios de infraestructuras próximos y en las carreteras y caminos actuales, debiendo emplearse los medios más apropiados, previa aprobación del Director del contrato, quien podrá prohibir el uso de explosivos u otro procedimiento si así lo considera conveniente sin que ello suponga variación alguna en el precio de abono de la unidad.

En cualquier caso, será por cuenta del Contratista todos los daños y perjuicios que como consecuencia de la realización de la excavación, sean causadas a terceros.

La excavación deberá estar de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director del contrato, no autorizándose la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

La tierra vegetal deberá emplearse en recubrir los terraplenes, por lo cual se acopiará para el posterior empleo. Al realizar la excavación se tendrá especial cuidado en que la tierra vegetal no se mezcle en ningún momento con el resto del material excavado.

Si por la organización de los trabajos, en el momento de excavar terrenos aprovechables para terraplén, no hubiera tajo de terraplén abierto, el material excavado se acopiará para su empleo en el momento oportuno.

La ejecución de la excavación se realizará de acuerdo a lo indicado por el Director del contrato, admitiéndose una tolerancia máxima de veinte centímetros (20 cm), medida en dirección normal a la excavación, con respecto a la cota definitiva. Dicho valor podrá ser modificado por el Director del contrato, si lo estimase oportuno.

#### **320.4.- Medición y abono.**

La unidad comprende el arranque, carga y transporte a su lugar de empleo o vertedero o acopio. Comprende los agotamientos y drenajes necesarios, y la preparación de la superficie para el asiento de las capas del suelo o explanada, según los casos, así como el refino y acabado de taludes de la explanación.

La medición se obtendrá por diferencia entre los perfiles del terreno tomados antes y después de la ejecución de la excavación, sin contabilizar los excesos no justificados.

La excavación se abonará al precio unitario ofertado por el adjudicatario de las operaciones de conservación que figuran en el Anexo III para

- M3 EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, EXCEPTO ROCA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, VERTEDERO, O GESTOR AUTORIZADO, INCLUIDO TASAS, MANTENIMIENTO DE VERTEDERO, TASAS DE VERTIDO Y SEÑALISTAS.
- M3 EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN ROCA INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, VERTEDERO, O GESTOR AUTORIZADO, INCLUIDO TASAS, MANTENIMIENTO DE VERTEDERO, TASAS DE VERTIDO Y SEÑALISTAS.
- M3 EXCAVACIÓN MECÁNICA EN FORMACIÓN O LIMPIEZA DE CUNETAS, TERRIZA DE PIE DE TERRAPLÉN, DESMONTE O GUARDA, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, VERTEDERO O O GESTOR AUTORIZADO, INCLUIDO TASAS, MANTENIMIENTO DE VERTEDERO, TASAS DE VERTIDO Y SEÑALISTAS.
- M2 DE EXCAVACIÓN EN SANEAMIENTO PARA ACTUACIONES DE UN MÍNIMO DE 400 M<sup>2</sup>, EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO, INCLUIDO TASAS, MANTENIMIENTO DE VERTEDERO, TASAS DE VERTIDO Y SEÑALISTAS.

- M2 DE EXCAVACIÓN EN SANEAMIENTO PARA ACTUACIONES DE UN MÁXIMO DE 400 M<sup>2</sup>, EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO, INCLUIDO TASAS, MANTENIMIENTO DE VERTEDERO, TASAS DE VERTIDO Y SEÑALISTAS.
- M3 EXCAVACIÓN EN DESPRENDIMIENTOS CON CARGA DE PRODUCTOS RESULTANTES Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, VERTEDERO, O GESTOR AUTORIZADO, INCLUIDO TASAS, MANTENIMIENTO DE VERTEDERO, TASAS DE VERTIDO Y SEÑALISTAS.
- M3 EXCAVACIÓN DE PRÉSTAMOS DE SUELO TOLERABLE O DE MEJOR CALIDAD, INCLUSO MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.

Este precio incluye la excavación; carga y descarga a vertedero o lugar de empleo y canon de vertido, así como el posible acopio intermedio que pudiera ser necesario con arreglo a lo indicado en el apartado anterior, refino y saneo de los taludes, incluso por medios naturales, entibación y agotamiento.

También incluye el escalonado necesario para asentar los terraplenes en terrenos inclinados.

Igualmente incluye, en caso de existir, el precorte, que en ningún caso será objeto de abono independiente.

## **Artículo 321.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.**

### **321.1.- Definición.**

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Excavación.
- Entibación y agotamientos.
- Nivelación.
- Retirada del terreno y transporte de los productos a depósito o lugar de empleo.
- Compactación del fondo de la excavación.

### **321.2.- Clasificación de la excavación.**

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

El contratista acopiará los productos procedentes de la excavación donde el Ingeniero Director le indique, sin coste adicional alguno.

### **321.3.- Ejecución de las obras.**

Durante la ejecución de los trabajos se utilizarán las entibaciones y medios necesarios para garantizar la seguridad del personal y de la obra.

La excavación en zanjas y pozos se realizará después de terminar la excavación de la explanación, emplazamientos y cimientos.

Cuando el Contratista lo solicite, siempre que no suponga perjuicio para la obra, el Director del contrato podrá autorizar la alteración del orden establecido; esta autorización no supondrá modificación de las condiciones de abono, y al realizar la medición no se considerará excavación en zanjas y pozos la parte que debería haber sido realizada previamente como excavación en la explanación, emplazamientos y cimientos.

### **321.4.- Excesos inevitables.**

Los sobrecargos de excavación necesarios para la ejecución de la obra deberán estar aprobados, en cada caso, por el Director del contrato.

### **321.6.- Medición y abono.**

La excavación en zanjas y pozos se medirá en metros cúbicos deducidos a partir de las secciones en planta y la profundidad realmente ejecutada, sin incluir los excesos injustificados y se abonará a los precios ofertados por el adjudicatario de las operaciones de conservación que figuran en el Anexo III para:

- M3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, EN TODA CLASE DE TERRENOS EXCEPTO ROCA, INCLUSO ENTIBACIÓN Y AGOTAMIENTO SI FUERE NECESARIO, CARGA DE PRODUCTOS SOBRANTES Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O VERTEDERO.
- M3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, EN ROCA, INCLUSO ENTIBACIÓN Y AGOTAMIENTO SI FUERE NECESARIO, CARGA DE PRODUCTOS SOBRANTES Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O VERTEDERO.
- M3 EXCAVACIÓN EN POZOS, EN TODA CLASE DE TERRENOS, INCLUSO ENTIBACIÓN Y AGOTAMIENTO SI FUERE NECESARIO, CARGA DE PRODUCTOS SOBRANTES Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O VERTEDERO.

Este precio comprende la entibación, agotamientos y el transporte a vertedero de los productos excavados que no sean necesarios para un posterior relleno y será válido cualquiera que sea la profundidad de excavación y la clase de terreno excavado, por tanto no

se estudiarán contradictoriamente nuevos precios ni por aumento de la profundidad ni por la necesidad de entibación o agotamiento o medios empleados cualquiera que sea su importancia.

### **Artículo 323.- RETIRADA DE DESPRENDIMIENTOS O ATERRAMIENTOS A PIE DE DESMONTES.**

#### **323.1.- Definición.**

Consiste en retirar del pie de desmontes, o de elementos de la carretera cuya misión específica es proteger la plataforma de la caída de piedras, tales como cunetones, bermas, etc. antes que puedan causar molestias a la circulación, las piedras y tierras debidos a desprendimientos, aterramientos, etc.

#### **323.2.- Medición y abono**

La medición de ésta operación se hará por metro cúbico (m3) de material retirado a vertedero autorizado y se abonará al precio ofertado por el adjudicatario de la operación que figura en el Anexo III:

#### **➤ M3 DE LIMPIEZA Y RETIRADA DE DESPRENDIMIENTOS**

Se considera incluido en el precio la carga de los productos resultantes y su transporte a vertedero.

### **Artículo 324.- LIMPIEZA DE CAÑOS**

#### **324.1.- Definición.**

Consiste en mantener libre la sección de paso interior de las obras de desagüe transversales dispuestas para que la carretera no intercepte los cursos de agua del terreno. Así mismo, se realizarán las tareas necesarias para asegurar el correcto funcionamiento en las zonas de entrada y salida en la obra.

#### **324.2.- Ejecución**

Se limpiará la zona de embocadura de aguas arriba, retirando objetos y escombros, vegetación o sedimentos que puedan perturbar la entrada de agua al interior de la obra. Las tierras retiradas se utilizarán para acondicionar el cauce de los alrededores y si hubiera sobrantes, junto con el resto de residuos retirados, serán acumulados a vertedero autorizado.

Se limpiará la embocadura aguas debajo de forma semejante a la anterior, teniendo especial cuidado en el acondicionamiento del terreno natural adyacente a la solera de la obra por si se produjeran socavaciones.

### **324.3.- Medición y abono**

La medición de éstas operaciones se harán por metro lineal (ml) de limpieza de conducto y se abonarán a los precios ofertados por el adjudicatario de las operaciones que figura en el Anexo III:

- ML LIMPIEZA MANUAL DE CONDUCTO DE HASTA 1 M DE DIÁMETRO, INCLUSO CARGA DE PRODUCTOS SOBRANTES Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO

Se considera incluido, en el precio, la carga de los productos resultantes y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero, según ordene el Director del contrato, la descarga, el extendido y el canon de vertido.

## **CAPITULO III.- RELLENOS.**

### **Artículo 330.- TERRAPLENES Y PEDRAPLENES.**

#### **330.1.- Definición.**

A los efectos de lo previsto en las definiciones que figuran en el PG-3, se considera terraplén o pedraplén, la extensión y compactación de los materiales terrosos necesarios para la construcción de la explanada, utilizando maquinaria adecuada.

La presente unidad comprende el suministro y transporte de materiales útiles, directamente desde el punto donde se hayan excavado, o bien desde eventuales préstamos, hasta el lugar en que se forme el terraplén, así como su extensión, humectación y compactación, de acuerdo con las indicaciones del Director del Contrato, especificaciones del proyecto y órdenes del Ingeniero Director; además de la previa ejecución de las pruebas de compactación, (relleno de ensayo), si fuera necesario. También comprende el arranque y carga, en el caso de utilizar préstamos.

Vendrán incluidas en esta unidad, no habiendo lugar a su abono separado, las operaciones de acabado y refinado de la explanación y taludes a las que se refiere el PG-3, con las tolerancias que se fijan.

Vendrán incluidos asimismo, los tramos de ensayo y ensayos necesarios para su aceptación por el Director del contrato.

### **330.3.- Materiales.**

Los materiales atenderán a lo establecido en el PG3 y en las Recomendaciones Técnicas para el Dimensionamiento de Firmes de la Red Autonómica Aragonesa.

### **330.6.- Ejecución de las obras.**

Previamente al extendido del terraplén, se efectuará la eliminación de la capa de tierra vegetal. El espesor y forma de excavación será en cada caso, el definido por el Ingeniero Director del contrato. Posteriormente se realizará el escarificado y compactación de la explanada de apoyo del terraplén.

La escarificación y compactación del terreno natural se hará en toda la anchura que ocupe la explanada futura, tanto si va en desmonte como en terraplén.

La profundidad de la escarificación será de 15 cm. como mínimo, debiendo de ser fijada en su momento por el Director del Contrato.

Se utilizará primero todo el material de la excavación que cumpla las condiciones exigidas al material para terraplén o pedraplén, y solo en el caso de que fuera insuficiente se recurrirá al material procedente de préstamos.

En el caso de empleo, en terraplenes, de materiales muy heterogéneos procedentes de excavación, deberá efectuarse una mezcla suficiente, a juicio del Director del Contrato, para su empleo en los mismos, o en caso contrario, podrán ser rechazados.

En la ejecución de terraplenes situados en las proximidades de obras de hormigón, no se podrá utilizar materiales que contengan yesos, aunque sea en pequeña cantidad.

En cualquier caso se utilizarán rodillos de peso no inferior a 8 toneladas y la compactación se efectuará con un número de pasadas, que en ningún caso podrá ser, inferior a cuatro (4).

El sistema de maquinaria de compactación elegido por el Contratista deberá ser aprobado por el Ingeniero Director de la obra.

El Contratista estará obligado a instalar dispositivos de control de asiento, aprobados por el Ingeniero Director de la obra, (incluidos en el precio de la unidad). Para ello se mantendrá durante todo el plazo de construcción un control topográfico, nivelándose periódicamente la rasante.

### **330.8.- Medición y abono.**

La medición de terraplenes y pedraplenes se efectuará por diferencia entre los perfiles tomados una vez eliminada la tierra vegetal y después de los trabajos, sin contabilizar los excesos injustificados.



Se incluye en esta unidad el relleno de los escalones realizados previamente para el asiento del terraplén en los terrenos inclinados.

En el precio está incluida la extensión, humectación y compactación de las tongadas. También quedará incluido el reperfilado final de los taludes.

En el caso de terraplén y pedraplén construido con productos procedentes de préstamos, el precio incluye asimismo la extracción, la carga y el transporte desde el préstamo al lugar de utilización así como el valor del material.

El terraplén o pedraplén, excluida la coronación, se medirán por (m3) y se abonarán al precio ofertado por el adjudicatario y que figura en el Anexo III como:

- M3 EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN DE TERRAPLÉN, PEDRAPLÉN O TODO UNO CON MATERIAL PROCEDENTE DE DESMONTE O PRÉSTAMOS.

#### Artículo 332.- RELLENOS LOCALIZADOS.

##### 332.3.- Materiales.

En la ejecución de rellenos localizados situados en las proximidades de obras de hormigón, no se podrán utilizar materiales que contengan yesos, aunque sea en pequeña cantidad.

##### 332.7.- Medición y abono.

Los rellenos localizados se medirán en metros cúbicos (m3) y se abonarán al precio ofertado por el adjudicatario y que figura en el Anexo III como:

- M3 RELLENO LOCALIZADO DE SUELO SELECCIONADO INCLUSO MATERIAL, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN.

#### CAPITULO IV.- TERMINACION.

#### Artículo 340.- TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA.

##### 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, por lo que no será objeto de abono independiente.

## **Artículo 341.- REFINO DE TALUDES.**

### **341.3.- Medición y abono.**

Esta unidad no será objeto de abono independiente, considerándose incluida en el precio de excavación o terraplén, según sea el caso.

## PARTE 4ª.- DRENAJE.

### CAPITULO I.- CUNETAS.

#### Artículo 400.- CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA.

##### 400.1.- Definición.

Las cunetas de hormigón se revestirán “in situ” con hormigón, colocado sobre un lecho de asiento conveniente preparado.

##### 400.2.- Materiales.

Las cunetas de hormigón, a realizar en la presente obra, se realizarán con hormigón en masa HM-20/P/20/I, que cumplirá con las exigencias contenidas en el PG-3 y en la “Instrucción de hormigón estructural (EHE)” vigente.

Para el sellado de las juntas, y previa aceptación por el Director del contrato, se utilizarán productos bituminosos, productos elastoméricos sintéticos o perfiles elásticos, con materiales de relleno y protección cuando sean necesarios, en función del tipo de junta de que se trate.

##### 400.3.- Ejecución.

Se dará el acabado superficial oportuno hasta dejar la superficie plana y uniforme.

En las cunetas de hormigón, se dispondrán juntas de construcción cada dos (2) metros.

En esta unidad de obra quedarán comprendidos:

- La excavación sin clasificar, excepto cuando se trata de cunetas de borde de explanación, en cuyo caso se realiza simultáneamente con la excavación general de la sección.
- El encofrado, cuando lo hubiera.
- La preparación y nivelación de la superficie de asiento.
- El hormigón y su puesta en obra.
- Terminaciones, juntas y acabados superficiales del hormigón.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

##### 400.4.- Medición y abono.

El abono de las cunetas en tierra, está comprendido dentro de las unidades de explanación.

Las cunetas de hormigón ejecutadas en obra se medirán por metros cúbicos, y se abonará al precio ofertado por el adjudicatario y que figura en el Anexo III como:

- M3 HORMIGÓN HM- 20 PARA FORMACIÓN DE CUNETA TRIANGULAR REVESTIDAS CON UN ESPESOR DE 15 CM, INCLUSO COMPACTACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO Y PARTE PROPORCIONAL DE ENCOFRADO, TOTALMENTE TERMINADA

El precio incluye todos los materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para dejar la cuneta totalmente acabada y en condiciones de servicio.

## **CAPITULO II.- TUBOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS.**

### **Artículo 410.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.**

#### **410.1.- Definiciones.**

Arqueta es un recipiente prismático empleado para:

- Recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe.
- Alojamiento de los mecanismos de las conducciones de abastecimiento y de riego.

Pozo de registro es una arqueta visitable.

#### **410.3.- Materiales.**

Se emplearán los materiales señalados por el Director del Contrato.

Los hormigones de limpieza y relleno deberán tener una resistencia característica mínima a compresión de quince megapascals (15 MPa) a veintiocho días (28 d).

#### **410.4.- Ejecución.**

La excavación tendrá las dimensiones suficientes para que puedan colocarse los encofrados.

Una vez ejecutado el hormigón y no antes de tres (3) días, si este se efectúa "in situ", se procederá al relleno del trasdós por tongadas y con una compactación como mínimo igual a la de las capas adyacentes.

Una vez concluido el relleno, el Contratista deberá retirar del lugar de la obra toda la tierra, escombros y material sobrante, procediendo a la limpieza completa tanto del interior como del exterior del pozo.

En los pozos de registro cuya tapa esté situada en calzada o arcén, dicha tapa será de tipo reforzado, en los restantes será de tipo normal.

#### 410.5.- Medición y abono.

Las arquetas y pozos de registro se medirán por unidades, realmente ejecutados y se abonará a los precios ofertados por el adjudicatario de las operaciones de conservación que figuran en el Anexo III para:

- UD POZO DE REGISTRO EXCÉNTRICO DE 1000 MM DE DIÁMETRO Y HASTA 5M DE PROFUNDIDAD, INCLUSO APERTURA DE HUECO Y RELLENO DE TRASDÓS COMPACTADO (INCLUIDO MATERIAL), JUNTAS DE ESTANQUEIDAD, MATERIAL DE SELLADO Y TAPA DE FUNDICIÓN CON MARCO INCLUIDO, TOTALMENTE COLOCADO Y TERMINADO, SEGÚN NORMA UNE-EN 1917.
- UD POZO DE REGISTRO EXCÉNTRICO DE 1200 MM DE DIÁMETRO Y HASTA 5M DE PROFUNDIDAD, INCLUSO APERTURA DE HUECO Y RELLENO DE TRASDÓS COMPACTADO (INCLUIDO MATERIAL), JUNTAS DE ESTANQUEIDAD, MATERIAL DE SELLADO Y TAPA DE FUNDICIÓN CON MARCO INCLUIDO, TOTALMENTE COLOCADO Y TERMINADO, SEGÚN NORMA UNE-EN 1917.
- UD POZO DE REGISTRO EXCÉNTRICO DE 1500 MM DE DIÁMETRO Y HASTA 5M DE PROFUNDIDAD, INCLUSO APERTURA DE HUECO Y RELLENO DE TRASDÓS COMPACTADO (INCLUIDO MATERIAL), JUNTAS DE ESTANQUEIDAD, MATERIAL DE SELLADO Y TAPA DE FUNDICIÓN CON MARCO INCLUIDO, TOTALMENTE COLOCADO Y TERMINADO, SEGÚN NORMA UNE-EN 1917.
- UD ARQUETA CON FONDO PREFABRICADA DE HORMIGÓN, DE SECCIÓN CUADRADA 40X40 CM Y PROFUNDIDAD 45 CM, INCLUSO APERTURA DE HUECO Y RELLENO DE TRASDÓS COMPACTADO (INCLUIDO MATERIAL), JUNTAS DE ESTANQUEIDAD, MATERIAL SELLADO, Y TAPA DE FUNDICIÓN CON MARCO INCLUIDO, TOTALMENTE TERMINADA.
- UD ARQUETA CON FONDO PREFABRICADA DE HORMIGÓN, DE SECCIÓN CUADRADA 60X60 CM Y PROFUNDIDAD 65 CM, INCLUSO APERTURA DE HUECO Y RELLENO DE TRASDÓS COMPACTADO (INCLUIDO MATERIAL), JUNTAS DE ESTANQUEIDAD, MATERIAL SELLADO, Y TAPA DE FUNDICIÓN CON MARCO INCLUIDO, TOTALMENTE TERMINADA.
- UD. ARQUETA CON FONDO PREFABRICADA DE HORMIGÓN, DE SECCIÓN CUADRADA 80X80 CM Y PROFUNDIDAD 85 CM, INCLUSO APERTURA DE HUECO Y RELLENO DE TRASDÓS COMPACTADO (INCLUIDO MATERIAL), JUNTAS DE ESTANQUEIDAD, MATERIAL SELLADO, Y TAPA DE FUNDICIÓN CON MARCO INCLUIDO, TOTALMENTE TERMINADA.

- UD. ARQUETA CON FONDO PREFABRICADA DE HORMIGÓN, DE SECCIÓN CUADRADA 100X100 CM Y PROFUNDIDAD 110 CM, INCLUSO APERTURA DE HUECO Y RELLENO DE TRASDÓS COMPACTADO (INCLUIDO MATERIAL), JUNTAS DE ESTANQUEIDAD, MATERIAL SELLADO, Y TAPA DE FUNDICIÓN CON MARCO INCLUIDO, TOTALMENTE TERMINADA.

Se entenderá que en dichos precios se incluyen, entre otros, las eventuales demoliciones afectadas por su construcción.

#### **Artículo 411.- IMBORNALES Y SUMIDEROS.**

##### **411.5. Medición y abono**

Se medirán y abonarán por unidad (Ud) completa, construida en obra y de acuerdo con los precios ofertados por el adjudicatario de las operaciones de conservación que figuran en el Anexo III para:

- UD. SUMIDERO DE 0,50 X 0,30 M, INCLUSO APERTURA DE HUECO Y RELLENO DE TRASDÓS COMPACTADO (INCLUIDO MATERIAL), JUNTAS DE ESTANQUEIDAD Y MATERIAL DE SELLADO, REJILLA DE FUNDICIÓN, TOTALMENTE COLOCADO Y TERMINADO SEGÚN NORMAS UNE EN 124.

El precio incluye todas las operaciones y materiales necesarios para la completa terminación de la unidad, tales como la embocadura, la arqueta, la rejilla, marcos y los elementos de sujeción, así como cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad, así como la excavación correspondiente.

#### **Artículo 415.- CAÑOS.**

##### **415.1.- Definición.**

Esta unidad comprende la ejecución de obras de drenaje de sección circular.

##### **415.2.- Materiales.**

Se emplearán tubos de hormigón armado prefabricados colocados sobre una solera de hormigón y recubiertos de hormigón en masa.

##### **415.2.1.- Tubos.**

Los tubos a emplear serán de hormigón centrifugado y circulares. Se fabricarán con cemento tipo I 42,5 N/SR de acuerdo a la Norma UNE de aplicación.

Los tubos de acuerdo al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones, del M.O.P.T., serán perfectamente lisos, de espesores uniformes, con generatrices rectas o con la curvatura que les corresponda en los codos o piezas especiales. No se admitirán los que presenten ondulaciones o desigualdades mayores de 3 mm., ni rugosidades de más de 2 mm.

La fabricación de los tubos se llevará a cabo al abrigo de la intemperie, donde permanecerán aproximadamente tres (3) días. Estarán protegidos del sol y de corrientes de aire, y se mantendrán lo suficientemente húmedos si es que no está prevista otra clase de curado. La temperatura ambiente no debe bajar de los cinco grados centígrados (5° C) durante el período de curado.

Los tubos se suministrarán con las dimensiones prescritas. La pared interior no se desviará de la alineación recta en más de un cero con cinco por ciento (0,5%) de la longitud útil. Los tubos no contendrán ningún defecto que pueda reducir su resistencia, su impermeabilidad o su durabilidad. Pequeños poros, en la superficie de los tubos y en sus extremos, así como grietas finas superficiales en forma de telarañas irregulares, no influyen en la calidad y en la durabilidad, siempre que los tubos desecados al aire y en posición vertical emitan un sonido claro al golpearlos con un pequeño martillo.

Los tubos se considerarán impermeables si, a los quince minutos (15 min) de aplicar una presión de media atmósfera (0,5 atm), la absorción de agua de la pared del tubo no pasa del valor indicado en la tabla adjunta; aunque aparecieran, en la superficie del mismo, manchas de humedad o gotas aisladas. Regirá el valor medio de un ensayo, el cual puede rebasarse por algún tubo hasta un treinta por ciento (30%). Al someter a prueba de rotura cada uno de los tubos, se mantendrán los valores mínimos de la carga de compresión en kilogramos por metro (Kg/m) de longitud útil, indicados en la tabla adjunta.

Los ensayos se realizarán según se describe en la norma DIN 4032 para características y dimensiones, impermeabilidad y carga de rotura.

En la tabla siguiente quedan reflejados los límites y tolerancias para distintos diámetros:

D (mm)	Tolerancia de longitud (%)	Espesor mínimo (mm)	Tolerancia diámetro (mm)	Absorción (cm <sup>3</sup> /m)	Carga rotura (kg/m)
400	± 1	42	± 4	210	3.200
500	± 1	50	± 5	270	3.500
600	± 1	70	± 6	300	3.800
800	± 1	80	± 7	350	4.400
1000	± 1	90	± 7	440	4.900
1500	± 1	90	± 7	440	4.900

Para determinar la calidad se ensayarán tres tubos de un metro (1 m) de longitud. Caso de que uno de los tubos no corresponda a las características exigidas, se realizará una nueva prueba sobre doble número de tubos, rechazándose el lote si de nuevo fallara algún tubo.

Se rechazarán los tubos que en el momento de utilizarse presenten roturas en las pestañas de las juntas o cualquier otro defecto que pueda afectar a la resistencia o estanqueidad.

#### **415.3.- Ejecución.**

Una vez realizada la excavación, se procederá a la compactación del terreno y ejecución de la solera de hormigón.

La colocación de los tubos, con el diámetro que se indique por el Director del Contrato, 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 las juntas.

Una vez montado el tubo, de acuerdo con lo indicado anteriormente, se procederá a la ejecución de la envolvente de hormigón, arquetas y aletas, ajustándose a las dimensiones que indique el Director del Contrato para cada uno de dichos elementos, y lo más rápidamente posible, con el fin de evitar que el agua produzca daños a las obras.

##### **415.3.1.- Apoyo y relleno.**

La solera y el recubrimiento de los tubos será de hormigón en masa HM-20/P/20/I, fabricado con un cemento del tipo  $\Phi$  42,5 N/SR de acuerdo con la Norma UNE de aplicación.

#### **415.4.- Medición y abono.**

Los caños se medirán por metros lineales de cada diámetro y se abonarán a los precios que para cada unidad respectiva oferte el adjudicatario y según se muestran en el Anexo III como

- ML. TUBO DE HORMIGÓN EN MASA DE DIÁMETRO NOMINAL 400 MM CLASE R, SEGÚN NORMA UNE-EN 1916, COLOCADO EN OBRA DE DRENAJE, INCLUSO JUNTAS DE ESTANQUEIDAD, TOTALMENTE COLOCADO.
- ML. TUBO DE HORMIGÓN EN MASA DE DIÁMETRO NOMINAL 600 MM CLASE R, SEGÚN NORMA UNE-EN 1916, COLOCADO EN OBRA DE DRENAJE, INCLUSO JUNTAS DE ESTANQUEIDAD, TOTALMENTE COLOCADO.
- ML. TUBO DE HORMIGÓN ARMADO DE DIÁMETRO NOMINAL 800 MM CLASE 135, SEGÚN NORMA UNE-EN 127916, COLOCADO EN OBRA DE



DRENAJE, INCLUSO JUNTAS DE ESTANQUEIDAD Y MATERIAL DE RELLENO.

- ML. TUBO DE HORMIGÓN ARMADO DE DIÁMETRO NOMINAL 1000 MM CLASE 135 , SEGÚN NORMA UNE-EN 127916, COLOCADO EN OBRA DE DRENAJE, INCLUSO JUNTAS DE ESTANQUEIDAD Y MATERIAL DE RELLENO.
- ML. TUBO DE HORMIGÓN ARMADO DE DIÁMETRO NOMINAL 1200 MM CLASE 135 , SEGÚN NORMA UNE-EN 127916, COLOCADO EN OBRA DE DRENAJE, INCLUSO JUNTAS DE ESTANQUEIDAD Y MATERIAL DE RELLENO.
- ML. TUBO DE HORMIGÓN ARMADO DE DIÁMETRO NOMINAL 1500 MM CLASE 135 , SEGÚN NORMA UNE-EN 127916, COLOCADO EN OBRA DE DRENAJE, INCLUSO JUNTAS DE ESTANQUEIDAD Y MATERIAL DE RELLENO.
- ML. TUBO DE HORMIGÓN ARMADO DE DIÁMETRO NOMINAL 1800 MM CLASE 135 , SEGÚN NORMA UNE-EN 127916, COLOCADO EN OBRA DE DRENAJE, INCLUSO JUNTAS DE ESTANQUEIDAD Y MATERIAL DE RELLENO.

Se entenderá que en dichos precios se incluyen, entre otros, las eventuales demoliciones afectadas por la construcción de estas unidades; así como la parte proporcional de elementos de conexión a obras de drenaje existentes.

#### **Artículo 417.- BAJANTES DE PLUVIALES.**

##### **417.1.- Definición.**

Se emplearán bajantes para desagüe del agua superficial en los rellenos junto a los estribos de las estructuras o en otras zonas de terraplenes.

##### **417.2.- Ejecución de las Obras.**

Son prefabricadas aunque también podrían ser construidas "in situ".

Las bajantes prefabricadas se construirán con hormigón HM-20, y se asentarán sobre hormigón HM-15. Las no prefabricadas se construirán con hormigón HA-35.

La superficie de asiento deberá estar bien nivelada y presentará una pendiente uniforme.

Se comprobará que el solape entre piezas se ha realizado correctamente de manera que la alineación del bajante no presente discontinuidades.

Una vez terminada la bajante, se procederá al relleno y compactación de la zona adyacente de terreno.

#### **417.3.- Medición y abono.**

La medición se hará por metro (m) de bajante realmente colocada y se abonará al precio ofertado por el adjudicatario de la operación de conservación que figura en el Anexo III para:

- ML BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0.40 M DE ANCHO ÚTIL MÍNIMO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE EMBOCADURAS, TOTALMENTE ACABADO Y COLOCADO.

El precio incluye las piezas prefabricadas, la excavación de la zanja, preparación de asiento, hormigón para fijación, relleno y compactación del terreno adyacente y cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de la unidad.

### **CAPITULO III.- DRENES SUBTERRANEOS.**

#### **Artículo 421.- RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL DRENANTE.**

##### **421.1.- Definición.**

Consiste en la extensión y compactación de material filtrante en zanjas y trasdoses de obras de fábrica o cualquier otra zona, cuyas dimensiones no permitan la utilización de los equipos de maquinaria de alto rendimiento.

##### **421.2.- Materiales.**

##### **421.2.2.- Composición Granulométrica.**

El Ingeniero Director podrá modificar en el momento de la ejecución de granulometría del árido para adaptarse a las condiciones particulares de cada emplazamiento.

##### **421.5.- Medición y abono.**

En las actuaciones en que sea de aplicación independiente el relleno localizado de material filtrante se medirá en metros cúbicos (m<sup>3</sup>), y se abonará al precio que oferte el adjudicatario según figura en el Anexo III para:

► M3 RELLENO LOCALIZADO DE MATERIAL DRENANTE INCLUSO MATERIAL, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN.

**Artículo 422.- GEOTEXTILES COMO ELEMENTOS DE SEPARACIÓN Y FILTRO.**

**422.3.- Ejecución de las obras.**

Se colocarán de acuerdo a lo que ordene el Director del contrato.

**422.6.- Medición y abono.**

Las láminas geotextiles se medirán por metros cuadrados (m2) de superficie recubierta o envuelta sin tener en cuenta los solapes y se abonará al precio que oferte el adjudicatario según figura en el Anexo III para:

► M2 GEOTEXTIL POLIESTER, DE 200 GR/M2, CON FILAMENTOS UNIDOS POR AGUJETEADO, TOTALMENTE COLOCADO Y TERMINADO.

Además de los solapes, se considerarán incluidas en estos precios, las uniones mecánicas por cortado, soldadura o grapado que sean necesarias para la correcta instalación del geotextil. Además, el precio incluye todos los materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para dejar el geotextil totalmente colocado y terminado.

## **PARTE 5ª.- FIRMES.**

### **CAPITULO I.- CAPAS GRANULARES.**

#### **Artículo 510.- ZAHORRAS.**

##### **510.2.- Materiales.**

##### **510.2.1.- Características generales.**

El tipo de Zahorra a emplear será ZA 0/32 no plástica.

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

El equipo a emplear deberá ser aprobado, previamente, por el Director del contrato.

##### **510.4.3.- Equipos de extensión.**

Para la puesta en obra, se utilizarán extendedoras automotrices, que estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender el material con la configuración deseada y proporcionarle un mínimo de compactación.

##### **510.5.- Ejecución de las obras.**

##### **510.5.2.- Preparación de la superficie que va a recibir la zahorra.**

Una capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, el Director del contrato, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar las zonas deficientes.

##### **510.5.3.- Preparación del material.**

Las zahorras se fabricarán en central y el agua de compactación se añadirá también en central.

##### **510.5.4.- Extensión de la zahorra.**

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá a la extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

#### **510.6.- Tramo de pruebas.**

Se deberá realizar, antes del comienzo de la puesta en obra de la zahorra, un tramo de prueba cuya longitud no será inferior a cien (100) metros, conforme a lo indicado en el PG-3.

Con los resultados del tramo de prueba, el Director del contrato evaluará la idoneidad de la fórmula de trabajo y de los equipos propuestos por el contratista.

#### **510.7.- Especificaciones de unidad terminada.**

##### **510.7.1.- Densidad.**

La zahorra se compactará con una densidad del cien por ciento (100%) de la máxima del Proctor modificado, según la Norma UNE- EN 13286-2 .

##### **510.7.3.- Rasante, espesor y anchura.**

La rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica, en ningún punto, ni quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm). No obstante el Director del contrato podrá modificar este límite.

##### **510.7.4.- Regularidad superficial.**

El índice de regularidad superficial (IRI), según NLT-330, se podrá medir mediante PERFILOMETRO MOVIL tipo WALKING PROFILER G2 y deberá cumplir los valores establecidos en el PG-3.

#### **510.11.- Medición y abono.**

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), realmente extendidos.

El abono se realizará mediante la aplicación de los precios que oferte el adjudicatario según figura en el Anexo III para:

- M3 ZAHORRA PROCEDENTE DE LA TRITURACIÓN TOTAL O PARCIAL DE PIEDRA DE CANTERA O DE GRAVA NATURAL, TIPO ZA 0/32 HASTA UN EXTENDIDO MÁXIMO DE 50 M2, SEGÚN ART. 510 DEL PG-3, INCLUIDO EXTENSIÓN, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN.
- M3 ZAHORRA PROCEDENTE DE LA TRITURACIÓN TOTAL O PARCIAL DE PIEDRA DE CANTERA O DE GRAVA NATURAL, TIPO ZA 0/32 A PARTIR DE UN EXTENDIDO DE 50 M2, SEGÚN ART. 510 DEL PG-3, INCLUIDO EXTENSIÓN, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN.

No serán de abono ni las creces laterales ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

### **CAPITULO III.- RIEGOS Y MACADAM BITUMINOSOS.**

#### **Artículo 530.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN.**

##### **530.2.- Materiales.**

###### **530.2.1.- Ligante hidrocarbonato.**

El ligante a emplear, será una emulsión bituminosa C50BF4 IMP o C60BF4.

###### **530.2.2.- Árido de cobertura.**

El árido de cobertura a emplear, eventualmente, en riegos de imprimación será arena natural, arena de machaqueo, o una mezcla de ambas, aunque el Director del contrato podrá admitir otro tipo. Estará exento de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

##### **530.3.- Dotación de los materiales.**

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que la capa que se imprima sea capaz de absorber en un período de veinticuatro (24) horas. El ligante residual será como mínimo de 500 gramos por metro cuadrado. A efectos de medición se considera una dotación de 1,5 kg/m<sup>2</sup>.

En cuanto al árido se determinará en obra la cantidad necesaria para tapar o proteger frente a la circulación rodada el ligante extendido. A efectos de medición se considera una dotación de 5 l/m<sup>2</sup>.

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

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

###### **530.4.1.- Equipo para la aplicación del ligante hidrocarbonato.**

El equipo para la aplicación del ligante hidrocarbonado, que irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada a la temperatura prescrita.

###### **530.4.2.- Equipo para la extensión del árido de cobertura.**

Para la extensión del árido, se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas. Únicamente se podrá extender el árido manualmente, previa aprobación

del Director del contrato, si se tratase de cubrir zonas aisladas en las que hubiera exceso de ligante.

En cualquier caso, el equipo utilizado deberá proporcionar una repartición homogénea del árido.

#### **530.7.2.- Control de calidad de los materiales.**

##### **530.7.2.2.- Control de calidad del árido de cobertura.**

El control de calidad del árido de cobertura será fijado por el Director del contrato.

##### **530.7.3.- Control de ejecución.**

El tamaño del lote, que se aceptará o rechazará, cumplirá con los criterios descritos en el PG-3, aunque podrá ser modificado por el Director del contrato.

#### **530.8.- Criterios de aceptación o rechazo.**

La dotación media, tanto del ligante residual como, en su caso, de los áridos, no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (15%). No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados.

El Director del contrato determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

#### **530.9.- Medición y abono.**

La medición se realizará por los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie de riego de imprimación realmente ejecutada y se abonará a los precios ofertados por el adjudicatario de la operación de conservación que figura en el Anexo III para:

- M2 DE RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON SU CORRESPONDIENTE EMULSIÓN, SEGÚN ARTÍCULO 530 DEL PG-3 Y DOTACIÓN 1,5 K/M2

El abono incluirá la preparación de la superficie existente, la aplicación de la emulsión y la extensión del árido.

#### **Artículo 531.- RIEGOS DE ADHERENCIA.**

##### **531.2.- Materiales.**

El ligante a emplear como riego de adherencia, será una emulsión bituminosa C60B3 ADH, C60B3 TER, C60BP3 ADH o C60BP3 TER.

### 531.3.- Dotación de los materiales.

A efectos de medición se considera que la dosificación de ligante sea de  $0,70 \text{ Kg/m}^2$ .

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

### 531.9.- Medición y abono.

La medición se realizará por los metros cuadrados ( $\text{m}^2$ ) de superficie de riego de adherencia realmente ejecutada y se abonará a los precios ofertados por el adjudicatario de la operación de conservación que figura en el Anexo III para:

- M2 DE RIEGO DE ADHERENCIA CON SU CORRESPONDIENTE EMULSION, SEGÚN EL ARTÍCULO 531 DEL PG-3 CON DOTACIÓN  $0,35 \text{ K/M}^2$
- M2 DE RIEGO DE ADHERENCIA CON SU CORRESPONDIENTE EMULSION, SEGÚN EL ARTÍCULO 531 DEL PG-3 CON DOTACIÓN  $0,60 \text{ K/M}^2$  PARA BACHEOS

El abono incluirá asimismo la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión.

## Artículo 533.- TRATAMIENTOS SUPERFICIALES MEDIANTE RIEGOS CON GRAVILLA

### 533.1.- Definición.

Los tratamientos superficiales mediante riegos con gravilla a utilizar en el presente contrato dependen del número de riegos alternados y uniformemente distribuidos de ligante bituminoso y árido sobre una superficie acondicionada previamente, siendo así:

- Simple tratamiento superficial
- Doble tratamiento superficial
- Triple tratamiento superficial

### 533.2.- Materiales.

#### Ligante

Para el tratamientos superficiales se utilizaran las siguientes emulsiones: C65B2 TRG Y C65B3 TRG.



En el caso de que se mejore el ligante mediante la adición de activantes, polímero o cualquier otro producto sancionado por la experiencia, el Director del contrato establecerá el tipo de adición y las especificaciones que deberá cumplir el ligante mejorado.

#### Árido

El Director del contrato, a la vista de las condiciones particulares de la obra, fijará el huso al que deberá ajustarse la curva granulométrica del árido.

#### **533.3.- Tipo, dotación y características del tratamiento superficial.**

El Director del contrato fijará las dotaciones de árido y ligante bituminoso a la vista de las condiciones de la superficie a tratar y de la climatología presente. A efectos de medición se consideran las siguientes dotaciones:

Ligante..... 5,0 kg/m<sup>2</sup>

Árido..... 30 l/m<sup>2</sup>

#### **533.5.- Ejecución de las obras.**

El Director del contrato fijará el volumen mínimo de acopios que, salvo justificación en contrario, no deberá ser inferior al 50% del total.

En los tratamientos superficiales mediante riegos con gravilla cuya superficie de aplicación sea superior a treinta mil metros cuadrados (30.000 m<sup>2</sup>) se realizará, previamente a su aplicación, un tramo de prueba.

#### **533.8.- Medición y Abono.**

El ligante bituminoso y áridos empleados en tratamientos superficiales mediante riegos con gravilla se medirán en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados y se abonarán a los precios ofertados por el adjudicatario de la operación de conservación que figura en el Anexo III para::

- M2, SIMPLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL CON SU CORRESPONDIENTE LIGANTE INCLUSO PREPARACIÓN DE SOPORTE, APISONADO CON RODILLO NEUMÁTICO Y BARRIDO PARA ELIMINACIÓN DEL ÁRIDO MAL ADHERIDO CON DOTACIÓN 1,0 K/M2.
- M2 DOBLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL CON SU CORRESPONDIENTE LIGANTE, INCLUSO PREPARACIÓN DE SOPORTE, APISONADO CON RODILLO NEUMÁTICO Y BARRIDO PARA ELIMINACIÓN DEL ÁRIDO MAL ADHERIDO CON DOTACIÓN 3,5 K/M2, PARA ACTUACIONES DE > 2,500 M2
- M2 DOBLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL CON SU CORRESPONDIENTE LIGANTE, INCLUSO PREPARACIÓN DE SOPORTE, APISONADO CON

RODILLO NEUMÁTICO Y BARRIDO CON DOTACIÓN 3,5 K/M2, PARA ACTUACIONES < 2,500 M2

- M2, TRIPLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL CON SU CORRESPONDIENTE LIGANTE INCLUSO PREPARACIÓN DE SOPORTE, APISONADO CON RODILLO NEUMÁTICO Y BARRIDO PARA ELIMINACIÓN DEL ÁRIDO MAL ADHERIDO CON DOTACIÓN 4,5 K/M2.
- M2, TRIPLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL CON SU CORRESPONDIENTE LIGANTE CON DOTACIÓN 4 K/M2, PARA ZONAS LOCALIZADAS
- M2. BACHEO CON TRATAMIENTO SUPERFICIAL COMPUESTO POR ÁRIDO CALIZO 3/6 Y 6/12 Y EMULSIÓN TOTALMENTE TERMINADO CON DOTACIÓN 3,0 K/M2.

En dichos precios se incluyen las adiciones a añadir al betún para obtener las características requeridas, la preparación de la superficie existente y el de la aplicación del ligante hidrocarbonado para el primero y la eliminación del árido no adherido para el segundo así como todos los elementos y operaciones necesarios para completar totalmente ambas unidades.

#### **CAPITULO IV.- MEZCLAS BITUMINOSAS.**

##### **Artículo 540.- MICROAGLOMERADOS EN FRIO**

###### **540.2.- Materiales**

###### **540.2.1.- Emulsiones bituminosas**

La emulsión bituminosa a emplear será la especificada en el de tipo C60BP4-5 MIC y C60B4-5 MIC y cumplirá con las especificaciones del PG-3.

Podrán utilizarse emulsiones bituminosas especiales, con adiciones sancionadas por la experiencia, para controlar la rotura o mejorar sus propiedades.

###### **540.2.2.- Áridos**

El árido será de naturaleza silicea.

Podrá mejorarse la adhesividad mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tal caso el Director del contrato establecerá las condiciones que tendrán que cumplir dichas adiciones y las lechadas resultantes.

##### **540.11.- MEDICION Y ABONO**

La lechada bituminosa se abonará por toneladas (t), obtenidas como producto de la superficie realmente tratada, medida sobre el terreno con arreglo a las indicaciones del Director del Contrato, por la dotación media deducida de los ensayos de control, exceptuando el agua de amasado. Este abono incluirá el de la preparación de la superficie existente y el eventual del polvo mineral de aportación.

La emulsión bituminosa empleada en lechadas bituminosas se incluye en el precio por lo que no será de abono independiente.

Se abonarán a los precios ofertados por el adjudicatario de las operaciones de conservación que figuran en el Anexo III para:

- T MICROAGLOMERADO EN FRÍO TIPO MICROF 8 SUP / C60BP4 MIC, SEGÚN ART.540 DEL PG-3, FABRICADA Y EXTENDIDA POR MEZCLADORA MÓVIL AUTOPROPULSADA, INCLUIDA EMULSIÓN.
- T MICROAGLOMERADO EN FRÍO TIPO MICROF 5 SUP O INF / C60BP4 MIC, SEGÚN ART.540 DEL PG-3, FABRICADA Y EXTENDIDA POR MEZCLADORA MÓVIL AUTOPROPULSADA, INCLUIDA EMULSIÓN.

## **Artículo 541.- MEZCLAS BITUMINOSAS ABIERTAS EN FRÍO.**

### **541.1 DEFINICIÓN**

Se define como mezcla bituminosa abierta en frío la combinación de áridos con una emulsión bituminosa y eventualmente aditivos, cuyo proceso de fabricación no requiere calentar previamente los componentes. La mezcla, que puede ser almacenada, debe poderse extender y compactar a temperatura ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio previo de los materiales.
- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que recibirá la mezcla.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Almacenamiento de la mezcla, si procede.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Extensión y compactación de la mezcla.
- Ejecución de un tratamiento de protección, de carácter provisional o definitivo, según se destinen a capas intermedia o de rodadura, respectivamente.

Las mezclas bituminosas en frío atenderán a lo establecido por ATEB en su PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS DE MEZCLAS BITUMINOSAS FABRICADAS CON EMULSION.

#### 541.2.- Materiales

Las emulsión bituminosas a emplear podrán ser C67BF3 MBA, C67BFP3 MBA, C70BF3 MBA, C70BFP3 MBA y cumplirán lo indicado en el Anexo Nacional de la norma UNE-EN 13808,

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

El tipo y características de la mezcla bituminosa en frío a emplear serán las indicadas en la descripción de las obras.

TABLA 4 – HUSOS GRANULOMETRICOS. CERNIDO PONDERAL ACUMULADO  
(% en masa)

TIPO DE MEZCLA	TAMAÑO DE LOS TAMICES (mm)						
	40	31,5	20	12,5	8	4	2
AF 20		100	70 – 95	45 – 70	22 – 46	3 – 20	0 – 5
AF 12			100	60 – 85	30 – 55	6 – 24	0 – 5

El contenido óptimo de ligante bituminoso residual lo fijará el Director del contrato a la vista de las pruebas realizadas. A efectos de medición se consideran las dotaciones siguientes:

Mezclas abiertas .....4,0%

Tanto por ciento en peso respecto al árido.

#### 541.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras

El equipo requerirá la aprobación del Director del contrato previamente a la ejecución de la unidad.

El ancho de extendido lo fijará el Director del contrato a la vista de las condiciones de ejecución.

#### 541.5.- Ejecución de las obras

El Director del contrato fijará el volumen mínimo de acopios exigible de acuerdo con las características de la obras y que, salvo justificación, no deberá ser inferior al 50% del total.

Antes de iniciarse los trabajos, el Contratista de la ejecución de las obras construirá una o varias secciones de nueve metros (9 m) de anchura y cincuenta metros (50 m) de largo para probar el equipo y sistemas de compactación.

#### **541.6.- Medición y abono**

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en frío se medirá por toneladas, según su tipo, obtenidas multiplicando las anchuras en cada capa realmente colocada, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote; solamente si así lo estableciera el Director del contrato se medirá por pesada directa en báscula contrastada; y se abonará al precio ofertado por el adjudicatario para las operaciones de conservación que figuran en el Anexo III de:

- TM DE AGLOMERADO ASFÁLTICO EN FRÍO TIPO AF-20 Ó AF-12, ÁRIDO CALIZO, EXTENDIDO Y COMPACTADO EN TAJO CONTINUADO, PARA UN TONELAJE DE APLICACIÓN  $T < 50$  TM, INCLUIDO BETÚN.
- TM DE AGLOMERADO ASFÁLTICO EN FRÍO, TIPO AF-20 Ó AF-12, ÁRIDO GRUESO SILICEO, EXTENDIDO Y COMPACTADO EN TAJO CONTINUADO, PARA UN TONELAJE DE APLICACIÓN  $T < 50$  TM, INCLUIDO BETÚN.

En este precio se incluye el ligante bituminoso empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en frío, así como la adición de activantes, polímeros u otro producto necesarios para garantizar la calidad requerida para el ligante.

### **Artículo 542.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.**

#### **542.2.- Materiales.**

##### **542.2.1.- Ligante hidrocarbonado.**

El ligante a emplear, será un betún asfáltico del tipo B35/50 o B50/70, en todas las capas bituminosas del firme.

##### **542.3.- Tipo y composición de la mezcla.**

El tipo de la mezcla bituminosa a emplear es la que se define en el artículo de descripción de las obras del presente Proyecto.

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

#### **542.4.1.- Central de fabricación.**

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, para una producción horaria igual o superior a cien toneladas por hora (100 t/h).

#### **542.4.2.- Elementos de transporte.**

Los camiones serán de los denominados "bañera", y se emplearán exclusivamente para el transporte de las mezclas bituminosas. Tendrán capacidad para transportar, al menos, 20 toneladas en cada viaje y su número será el adecuado al plan de trabajo previsto.

Se controlarán los siguientes datos en cada vehículo:

- Tipo y matrícula de cada vehículo.
- Limpieza y tratamiento antiadherente empleado.
- Aspecto de la mezcla.
- Toneladas transportadas.
- Hora y temperatura de la mezcla al salir el camión.

#### **542.4.3.- Extendedoras.**

El ancho mínimo de extendido será de 3,50 metros y el máximo de 7,40 metros. Si a la extendedora pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

#### **542.4.4.- Equipo de compactación.**

Los elementos mínimos a emplear son los siguientes:

- Un compactador vibratorio autopulsado de rodillo de llanta lisa, tipo tandem, y peso total no inferior a ocho toneladas (8 tm).
- Un compactador de neumáticos autopulsado, cuyas ruedas puedan alcanzar una presión de siete kilogramos por centímetro cuadrado (7 kg/cm<sup>2</sup>) y transmitir una carga de tres toneladas (3 Tm) cada una.

Las velocidades de la extendedora y del rodillo liso deberán estar sincronizadas para que, en todo momento, este rodillo de compactación esté en cabeza.

Si por evitar el enfriamiento de la mezcla o aumentar el rendimiento de su extendido fuese necesario aumentar la velocidad de la extendedora, podrá hacerse ampliando el número de rodillos lisos a dos (2), si fuese preciso, para que éstos siempre se mantengan en cabeza.

El Director de la obra fijará, mediante la realización de un tramo de pruebas, si fuera necesario, el número de pasadas que deberán aplicar cada uno de los elementos del tren de compactación. En principio se recomiendan cuatro (4) pasadas para el rodillo liso de cabeza y tres (3) para el de neumáticos.

#### **542.5.- Ejecución de las obras.**

##### **542.5.2.- Preparación de la superficie existente.**

Si en dicha superficie existiesen irregularidades que no fueran aceptables, el Director del contrato, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar las zonas dañadas.

##### **542.5.3.- Aprovisionamiento de áridos.**

Los áridos se acopiarán fraccionados, con un mínimo de 4 fracciones.

El volumen mínimo de acopios con la producción prevista en la obra no será menor al que corresponda un mes de trabajo.

##### **542.6.- Tramo de prueba.**

Se deberá realizar, obligatoriamente, un tramo de prueba antes de iniciarse la puesta en obra de la mezcla bituminosa en caliente, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación del equipo y especialmente el plan de compactación. Se determinará, si así lo requiere el Director de Obra, la textura superficial, el coeficiente de rozamiento y el Índice de Regularidad superficial. Para la determinación del IRI, tanto en tramo de prueba como en todo el extendido podrá utilizarse un PERFILOMETRO MOVIL tipo Walking Profiler G2

El Director del contrato determinará la longitud del tramo de prueba, que en ningún caso será inferior a veinte (20) metros, y si es aceptable la realización del mismo como parte integrante de la obra.

##### **542.11.- Medición y abono.**

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente se medirá por toneladas, según su tipo, medidas multiplicando las anchuras en cada capa realmente colocada, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote; solamente si así lo establece el Director del contrato se podrán medir por pesada directa en báscula contrastada; y se abonará al precio ofertado por el adjudicatario para las operaciones de conservación que figuran en el Anexo III de:

- T DE AGLOMERADO ASFÁSTICO EN CALIENTE TIPO AC 16 SURF B35/50 D (D-12), CON BETÚN ASFÁLTICO DE PENETRACIÓN, DE GRANULOMETRÍA Densa PARA CAPA DE RODADURA Y ÁRIDO SILÍCEO, EXTENDIDO Y COMPACTADO EN TAJO CONTINUADO, PARA

UN TONELAJE DE APLICACIÓN < 50 T, INCLUIDO BETÚN.

- T DE AGLOMERADO ASFÁSTICO EN CALIENTE TIPO AC 16 SURF B35/50 D (D-12), CON BETÚN ASFÁLTICO DE PENETRACIÓN, DE GRANULOMETRÍA Densa PARA CAPA DE RODADURA Y ÁRIDO SILÍCEO, EXTENDIDO Y COMPACTADO EN TAJO CONTINUADO, PARA UN TONELAJE DE APLICACIÓN  $50 < T < 500$  T, INCLUIDO BETÚN.
- T DE AGLOMERADO ASFÁSTICO EN CALIENTE TIPO AC 16 SURF B35/50 D (D-12), CON BETÚN ASFÁLTICO DE PENETRACIÓN, DE GRANULOMETRÍA Densa PARA CAPA DE RODADURA Y ÁRIDO SILÍCEO, EXTENDIDO Y COMPACTADO EN TAJO CONTINUADO, PARA UN TONELAJE DE APLICACIÓN > 500 T, INCLUIDO BETÚN
- T DE AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALIENTE TIPO AC 16 SURF B50/70 S (S-12), CON BETÚN ASFÁLTICO DE PENETRACIÓN, DE GRANULOMETRÍA SEMIDENSA PARA CAPA DE RODADURA Y Y ÁRIDO SILÍCEO, EN TAJO CONTINUADO, EXTENDIDO Y COMPACTADO, PARA UN TONELAJE DE APLICACIÓN < 50 TM, INCLUIDO BETÚN
- T DE AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALIENTE TIPO AC 16 SURF B50/70 S (S-12), CON BETÚN ASFÁLTICO DE PENETRACIÓN, DE GRANULOMETRÍA SEMIDENSA PARA CAPA DE RODADURA Y Y ÁRIDO SILÍCEO, EN TAJO CONTINUADO, EXTENDIDO Y COMPACTADO, PARA UN TONELAJE DE APLICACIÓN  $50 < T < 500$  T, INCLUIDO BETÚN
- T DE AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALIENTE TIPO AC 16 SURF B50/70 S (S-12), CON BETÚN ASFÁLTICO DE PENETRACIÓN, DE GRANULOMETRÍA SEMIDENSA PARA CAPA DE RODADURA Y Y ÁRIDO SILÍCEO, EN TAJO CONTINUADO, EXTENDIDO Y COMPACTADO, PARA UN TONELAJE DE APLICACIÓN > 500 T, INCLUIDO BETÚN

El precio incluye el ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación

Los precios comprenden el suministro y adquisición de los materiales, la fabricación, transporte y puesta en obra de las unidades, todo ello conforme a condiciones y a las órdenes que pueda establecer el Director del contrato. El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de la mezcla y las posibles adiciones de activantes se considerarán incluidos en los precios de la tonelada de mezcla correspondiente, no siendo por tanto objeto de abono independiente.

El filler de aportación se considera incluido en el precio de la unidad, por lo que no se realizará abono adicional por este concepto.

## **CAPITULO VII.- OBRAS COMPLEMENTARIAS.**



## **Artículo 560.- SELLADO DE GRIETAS**

### **560.1.- Definición.**

Reparación de las grietas de abertura superior a 2 mm aparecidas en la superficie del pavimento mediante el sellado en frío o en caliente con un mástic asfáltico adecuado.

### **560.2.- Ejecución.**

Se podrán utilizar dos técnicas distintas para llevar a cabo el sellado: bien consiguiendo que el mástic penetre en la grieta algunos centímetros y cierre totalmente los labios en la superficie, o bien consiguiendo que, penetrando más o menos en la grieta, se forme sobre la superficie una banda de mástic de unos dos o tres milímetros de espesor, adherida al pavimento a ambos lados de la grieta y que cierre totalmente ésta (punteo). Con la primera técnica cabe emplear mástics en frío o en caliente. Con la segunda habrán de utilizarse en caliente. Siempre que se utilicen en caliente se calentarán previamente los bordes y parte más superficial de la grieta. Y, en todos los casos, se limpiarán la grieta y los bordes con aire a presión y se extenderá sobre el mástic colocado, árido silíceo seco de granulometría comprendida entre 1 y 3 mm.

El producto del sellado habrá de ser de tales características que el mástic permanezca adherido al material del firme, tanto en la superficie como en los bordes de la grieta y que, al menos durante el plazo del contrato, no se marquen nuevas grietas por fallo de la adherencia del mástic al material del firme ni, en su caso, por rotura de la banda del mástic establecida sobre la grieta.

### **560.3.- Medición y abono**

La medición se hará por los metros (m) de longitud de grieta sellada y se abonará a los precios ofertados por el adjudicatario de la operación de conservación que figura en el Anexo III para:

- ML. SELLADO DE GRIETAS CON MÁSTIC INCLUYENDO LIMPIEZA CON CHORRO DE AIRE Y ARENA.

El precio comprende la totalidad de los trabajos ejecutados y materiales empleados.

## **Artículo 570.- BORDILLOS.**

### **570.1.- Definición.**

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

## **570.2.- Materiales.**

Los bordillos deberán ser prefabricados de hormigón con doble capa extrafuerte de mortero M-450, en sus caras vistas.

### **570.2.2.- Bordillos prefabricados de hormigón.**

#### **570.2.2.1.- Condiciones generales.**

Los bordillos prefabricados de hormigón se ejecutarán, como mínimo, con hormigón de 35 N/mm<sup>2</sup> de resistencia característica, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm), y cemento CEM I 32,5 N.

La resistencia a flexión media no será inferior a 5 N/mm<sup>2</sup> y ningún valor unitario inferior a 4 N/mm<sup>2</sup>.

La superficie vista del bordillo será aprobada por el Director de obra en unas pruebas previas realizadas antes de la fabricación de todas las piezas. Se rechazarán aquellas piezas que tengan zonas fracturadas y las que no encajen bien con las contiguas.

#### **570.2.2.2.- Forma y dimensiones.**

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

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

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

### **570.3.- Ejecución de las obras.**

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón en masa HM-20/P/20/I de veinte (20) centímetros de espesor.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero M-600.

En los tramos curvos se colocarán piezas especiales con la misma curvatura que la indicada por el Director del Contrato.

### **570.4.- Medición y abono.**

Los bordillos se medirán por metros lineales realmente ejecutados, y se abonarán a los precios respectivos que oferte el adjudicatario para las operaciones de conservación que figuran en el Anexo III de:

- ML. BORDILLO TIPO T2 Y CLASE RESISTENTE R6 SEGÚN NORMA UNE127025:1999 INCLUSO CAMA DE ASIENTO DE HORMIGÓN DE 12,5 N/MM2 DE RESITENCIA CARACTERÍSTICA.
- ML. BORDILLO DE HORMIGON BICAPA DE 0,15 X 0,25 CM DE DIMENSIONES, REALIZADO IN SITU INCLUSO FORMACIÓN DE JUNTAS Y RIEGO DE CURADO.Y CLASE RESISTENTE R-6 SEGÚN NORMA UNE127025-1999, INCLUSO CAMA DE ASIENTO DE HORMIGÓN HM 15 N/MM2
- ML. BORDILLO BICAPA DE HORMIGÓN DE SECCIÓN A1 14X20 Y CLASE RESISTENTE R6 SEGÚN NORMA UNE127025:1999 INCLUSO CAMA DE ASIENTO DE HORMIGÓN DE 12,5 N/MM2 DE RESITENCIA CARACTERÍSTICA.
- ML. BORDILLO MONOCAPA DE HORMIGÓN DE SECCIÓN A2 10X20 Y CLASE RESISTENTE R6 SEGÚN NORMA UNE127025:1999 INCLUSO CAMA DE ASIENTO DE HORMIGÓN DE 12,5 N/MM2 DE RESITENCIA CARACTERÍSTICA.
- ML. BORDILLO MONOCAPA DE HORMIGÓN DE SECCIÓN A4 8X20 JARDINERO Y CLASE RESISTENTE R6 SEGÚN NORMA UNE127025:1999 INCLUSO CAMA DE ASIENTO DE HORMIGÓN DE 12,5 N/MM2 DE RESITENCIA.
- ML. BORDILLO MONOCAPA DE HORMIGÓN DE SECCIÓN C2 22X19 Y CLASE RESISTENTE R6 SEGÚN NORMA UNE127025:1999 INCLUSO CAMA DE ASIENTO DE HORMIGÓN DE 12,5 N/MM2 DE RESITENCIA CARACTERÍSTICA.
- ML. BORDILLO MONOCAPA DE HORMIGÓN DE SECCIÓN C3 17X28 Y CLASE RESISTENTE R6 SEGÚN NORMA UNE127025:1999 INCLUSO CAMA DE ASIENTO DE HORMIGÓN DE 12,5 N/MM2 DE RESITENCIA CARACTERÍSTICA.
- ML. BORDILLO BICAPA DE HORMIGÓN DE SECCIÓN C7 20X22 Y CLASE RESISTENTE R6 SEGÚN NORMA UNE127025:1999 INCLUSO CAMA DE ASIENTO DE HORMIGÓN DE 12,5 N/MM2 DE RESITENCIA CARACTERÍSTICA.

Tanto la excavación necesaria como la cama de asiento que se deberá disponer en el caso de emplear prefabricados se considerarán incluidas en el precio y no serán por tanto, objeto de abono independiente.

## **Artículo 574.- PAVIMENTO DE BALDOSA HIDRAÚLICA.**

### **574.1.- Materiales.**

El pavimento de acera embaldosada comprende las siguientes unidades:

Solera de hormigón en masa HM-20/20/P/I de quince centímetros (15 cm) de espesor, con juntas a distancias no superiores a cinco metros (5 m). Las condiciones exigidas serán las especificadas en el Artículo correspondiente a "Hormigones" del presente Pliego.

Mortero de cemento de asiento, tipo M-450 de cuatro centímetros (4 cm) de espesor. Deberá cumplir las condiciones exigidas a los morteros en el correspondiente Artículo de este Pliego.

Las baldosas serán de color uniforme, sin defectos, grietas, cuarteamientos, depresiones, abultamientos, desconchados o aristas rotas.

El coeficiente de absorción máxima de agua será del diez por ciento (10%) en peso.

No serán admisibles alabeos ni tolerancias en longitudes superiores a cero coma cincuenta milímetros (0,50 mm) en los lados, o a dos milímetros (2 mm) en el espesor.

### **574.2.- Ejecución de las obras.**

La excavación de apertura de la caja donde se ubicarán las aceras, se realizará junto con la excavación en la explanación, con las formas y profundidades que ordene el Director del contrato.

El corte de las baldosas se realizará, siempre, por serrado con medios mecánicos.

Se dispondrán juntas en el embaldosado a distancias no superiores a cinco metros (5 m), procurando que estas juntas coincidan con las de la solera y bordillos.

En todos los casos y, previamente al acopio de baldosas en la obra, será necesario presentar una muestra de las mismas a la Inspección de las obras para su aceptación.

Finalmente se realizará un enlechado con mortero fluido de color apropiado, con posterior limpieza del sobrante y de toda la superficie de las aceras, mediante los elementos y materiales adecuados.

### **574.3.- Medición y abono.**

El pavimento de aceras embaldosadas se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, y se abonarán a los precios respectivos que oferte el adjudicatario para las operaciones de conservación que figuran en el Anexo III de:

- M2. PAVIMENTO DE ACERA COMPUESTO POR BALDOSA DE HORMIGÓN BICAPA, DE DIMENSIONES 30X30 CM., RECIBIDA CON MORTERO DE AGARRE, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20 Y BASE DE ZAHORRA NATURAL COMPACTADA.

## **Artículo 576.- RIGOLA DE HORMIGÓN.**

### **576.1.- Definición.**

Se define como rígola a la banda de hormigón en masa que se coloca entre la parte exterior del pavimento y el bordillo.

### **576.2.- Materiales.**

La rígola se construirá con hormigón HM-30/P/20/I de treinta newtons por milímetro cuadrado ( $20 \text{ N/mm}^2$ ) de resistencia característica y se acabará con un fratasado de cemento en polvo. La colocación de la rígola se realizará sobre solera de hormigón HM-20 y será recibida con mortero M-25.

La forma y dimensiones de la rígola serán las que determine el Director del contrato.

### **576.3.- Ejecución de las obras.**

La rígola de hormigón se realizará "in situ".

### **576.4.- Medición y abono.**

La rígola de hormigón se medirá por metros lineales (ml) realmente ejecutados y se abonarán a los precios respectivos que oferte el adjudicatario para las operaciones de conservación que figuran en el Anexo III de:

- ML. RIGOLA PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE DIMENSIONES 40X20, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20, RECIBIDAS CON MORTERO M-25, TOTALMENTE COLOCADA.
- ML. RIGOLA DE HORMIGÓN IN SITU DE DIMENSIONES 40X20, TOTALMENTE COLOCADA.

El precio incluye cuantas operaciones sean necesarias para la perfecta terminación de la unidad.

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

### **CAPITULO I.- COMPONENTES.**

#### **Artículo 600.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO.**

##### **600.2.- Materiales.**

El acero a emplear en hormigón armado será del tipo B 500 S ó B 400 S.

##### **600.3.- Forma y dimensiones.**

La forma y dimensiones de las armaduras serán las que determine el Director del Contrato.

##### **600.5.- Colocación.**

Las armaduras se dispondrán de acuerdo con las indicaciones del Director del Contrato.

Los separadores serán de mortero o plástico y deberán ser aprobados por el Director del Contrato.

Los separadores de mortero tendrán una calidad similar a la del hormigón de la obra, en lo que se refiere a resistencia, permeabilidad higroscopicidad, etc. No se utilizarán en paramentos vistos; en estos casos se utilizarán separadores de plástico que no dejen huella o esta sea mínima.

##### **600.6.- Control de calidad.**

El nivel de control de calidad será el que indique el Director del Contrato.

##### **600.7.- Medición y abono.**

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado, se medirán por su longitud en metros (m) realmente colocados.

Al realizar la medición, se tomarán las longitudes correspondientes a anclajes, pero no las de los solapes, recortes ni ataduras que fueran necesarias realizar.

Para obtener el peso de cada tipo de acero, se partirá de las longitudes medidas con arreglo a lo anteriormente dicho, a las que se les aplicará los pesos específicos de los distintos diámetros utilizados. Se abonarán a los precios respectivos que oferte el adjudicatario para las operaciones de conservación que figuran en el Anexo III de:

➤ KG. ACERO PARA ARMAR TIPO B500S EN BARRAS CORRUGADAS,

TOTALMENTE COLOCADO INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE SOLAPES, RECORTES, CALZOS Y SEPARADORES Y P.P DE SEÑALISTAS.

- KG. ACERO PARA ARMAR TIPO B400S EN BARRAS CORRUGADAS, TOTALMENTE COLOCADO INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE SOLAPES, RECORTES, CALZOS Y SEPARADORES Y P.P DE SEÑALISTAS.

## **Artículo 610.- HORMIGONES.**

### **610.2.- Materiales.**

#### **610.2.1.- Cemento.**

Donde así lo indique el Director del contrato, se utilizará cemento resistente a los sulfatos. No se podrán utilizar áridos que no hayan sido aprobados previa y expresamente por el Director del contrato.

El cambio de tipo de cemento, aún autorizado, no supondrá modificación en los precios de unidades de obra de que sea constituyente.

En los elementos de la obra que hayan de quedar vistos, se empleará cemento de la misma partida.

#### **610.3.- Tipos de hormigón y distintivos de la calidad.**

Para su mejor empleo en las distintas clases de obra, y de acuerdo con la resistencia característica mínima, se establecen los tipos de hormigón que se indican a continuación.

- T- 15.- Resistencia característica: 15 N/mm<sup>2</sup>.
- T- 20.- Resistencia característica: 20 N/mm<sup>2</sup>.
- T- 25.- Resistencia característica: 25 N/mm<sup>2</sup>.
- T- 30.- Resistencia característica: 30 N/mm<sup>2</sup>.
- T- 35.- Resistencia característica: 35 N/mm<sup>2</sup>.
- T- 40.- Resistencia característica: 40 N/mm<sup>2</sup>.
- T- 45.- Resistencia característica: 45 N/mm<sup>2</sup>.
- T- 50.- Resistencia característica: 50 N/mm<sup>2</sup>.

(T, indicativo que será HM en el caso de hormigón en masa, HA en el caso de hormigón armado y HP en el de pretensado)

La utilización habitual de los distintos tipos de hormigones será la siguiente:

- Hormigón de limpieza y nivelación

**HM-15 CONTROL NORMAL**

- Hormigón en masa en solera, recubrimiento y arquetas

**HM-20 CONTROL NORMAL**

- Hormigón armado en cimientos, arquetas, boquillas, muros, estribos, aletas, marcos y cajones

**HA-30 CONTROL NORMAL**

- Hormigón armado en tableros y pilas

**HA-35 CONTROL INTENSO**

- Hormigón armado en elementos prefabricados

**HM-40 CONTROL INTENSO**

- Hormigón pretensado en vigas prefabricadas

**HP-50 CONTROL INTENSO**

En caso de ambiente agresivo se utilizará hormigón fabricado con cemento resistente a sulfatos sin que, en ningún caso, suponga modificación del precio.

**610.8.- Especificaciones de la unidad terminada.**

**610.8.1.- Tolerancias.**

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos metros (2 m) de longitud, aplicada en cualquier dirección será:

- Superficies vistas: dos milímetros (2 mm).
- Superficies ocultas: seis milímetros (6 mm).
- Espesor del Hormigón en el tablero  $\pm 0,5$  cm.

Para conseguir este espesor se utilizarán elementos auxiliares que permitan regularizar el espesor de la losa.

Las tolerancias en pilas y estribos serán:

- Verticalidad 1/1000 de la altura
- Espesor  $\pm 0,5$  cm
- Altura  $\pm 1,0$  cm

En caso de que, en una pieza o elemento hormigonados, le sobrepasen las tolerancias señaladas en el citado anejo, el Director del contrato podrá optar por ordenar la demolición y



reconstrucción de la mencionada pieza o elemento por cuenta del contratista, o su abono con descuento sobre la medición de cada uno de sus componentes.

#### 610.8.2.- Reparación de defectos.

Si los resultados obtenidos en la reparación de los defectos observados, no fuesen satisfactorios, a juicio del Director del contrato, ésta podrá ordenar la demolición y reconstrucción, por cuenta del contratista.

#### 610.10.- Medición y abono.

En la unidad se incluye lo siguiente:

- Estudio y obtención de la fórmula de cada tipo de hormigón, así como los materiales necesarios para cada uno.
- El cemento, áridos, agua y aditivos necesarios para su fabricación y puesta en obra.
- La fabricación, transporte, puesta en obra y vibrado del hormigón.
- La ejecución y el tratamiento de las juntas.
- La protección del hormigón fresco, el curado y los productos de curado.
- El acabado y la realización de la textura superficial.
- Cualquier otro trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Los hormigones se medirán por metros cúbicos ( $m^3$ ) independientes, medidos realmente y se abonarán a los precios respectivos que oferte el adjudicatario para las operaciones de conservación que figuran en el Anexo III de:

- M3. HORMIGÓN DE LIMPIEZA TIPO HM-15, TOTALMENTE TERMINADO.
- M3. HORMIGÓN EN MASA HM-20, DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA SEGÚN EHE, VIBRADO Y COLOCADO, TOTALMENTE TERMINADO.
- M3. HORMIGÓN ARMADO HA-25, DE 25 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA SEGÚN EHE, VIBRADO Y COLOCADO, TOTALMENTE TERMINADO.
- M3. HORMIGÓN ARMADO HA-30, DE 30 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA SEGÚN EHE, VIBRADO Y COLOCADO, TOTALMENTE TERMINADO.

Al realizar la medición, no se tendrán en cuenta los hormigones incluidos en otras unidades, y que por tanto no serán objeto de abono independiente.

Mientras no se especifique lo contrario en el correspondiente artículo, todos los tipos de juntas en las obras, así como los mechinales necesarios, se considerarán incluidos en el precio de hormigón.

## **Artículo 611.- MORTEROS DE CEMENTO.**

### **611.2.- Materiales.**

#### **611.2.1.- Cemento.**

En la fabricación de morteros se empleara un cemento CEM II/B-V 32,5 R UNE-EN 197-1:2000.

#### **611.6.- Medición y abono.**

Salvo que se indique lo contrario, el mortero de cemento no será objeto de abono independiente ya que generalmente se incluye en el precio de la unidad correspondiente.

## **CAPÍTULO II. OBRAS DE HORMIGÓN.**

### **Artículo 630.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO.**

#### **630.3.- Ejecución.**

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye las operaciones siguientes:

- Colocación de encofrados.
- Colocación de armaduras.
- Dosificación y fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Vertido de hormigón.
- Compactación del hormigón.
- Hormigonado en condiciones especiales.
- Juntas.
- Curado.
- Desencofrado.
- Reparación de defectos.

#### 630.5.- Medición y abono.

Los hormigones se medirán y abonarán de acuerdo con las condiciones que figuran en el apartado correspondiente del artículo "Hormigones" de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se exceptúan los casos en que los hormigones queden incluidos explícitamente en otra unidad, de acuerdo con estas Prescripciones Técnicas Particulares.

Las armaduras se medirán y abonarán de acuerdo con las condiciones que figuran en el artículo correspondiente de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

### CAPITULO IV.- OBRAS DE FÁBRICA.

#### Artículo 650.- ENCACHADOS DE PIEDRA.

##### 650.1.- Definición.

Se define esta unidad como el revestimiento que se da a los taludes de terraplén, generalmente en el entorno de los estribos de las estructuras y en desmonte para proteger los taludes de surgencias del nivel freático.

##### 650.2.- Materiales.

Las piezas del encachado serán cantos rodados o cortados de al menos 16 kg de peso medio.

##### 650.3.- Ejecución de las obras.

El acabado superficial será el mismo en la protección de los taludes de desmonte que en los correspondientes a la caída de tierra de los estribos bajo los tableros de las estructuras y en ambos casos estarán constituidos por piedra caliza de dimensiones regulares seleccionada de la obtenida en la propia excavación.

En la protección de los desmontes se procurará que quede enrasado el encachado y el talud, para lo que se rebajará el talud la altura necesaria.

La salida del agua se permitirá mediante mechinales constituidos por perforaciones realizadas en el propio encachado durante su ejecución.

Una vez refinada la superficie del talud se extenderá, en los casos que lo indique el Director del contrato, una capa geotextil con las características definidas en el artículo correspondiente de este pliego y posteriormente se colocará una capa de unos quince centímetros (15 cm) de espesor de hormigón tipo HM-15 o HM-20 sobre la que se colocará la piedra.

#### **650.4.- Medición y abono.**

Se medirá por metros cuadrados (m2) de encachado realmente ejecutados, y se abonarán a los precios respectivos que oferte el adjudicatario para las operaciones de conservación que figuran en el Anexo III de:

- M2. ENCACHADO DE PIEDRA EN TALUDES, INCLUSO SOLERA DE HORMIGÓN DE 15 CM DE ESPESOR. TOTALMENTE TERMINADO.

En el precio se incluyen todas las operaciones y materiales necesarios para la total terminación del encachado de piedra.

#### **Artículo 658.- ESCOLLERA.**

##### **658.1.- Definición.**

Se define como escollera el conjunto de piedras relativamente grandes, echadas unas sobre otras en defensa de cauces, en la protección de boquillas de obras de drenaje, cimentación de estructuras, o como estructura formando una masa bien graduada, con un mínimo de huecos.

Se coloca por medios mecánicos sobre el terreno natural, previamente preparado y, cuando sea preciso, recubierto por un geotextil que sirve de contención de los materiales más finos y tomada con hormigón en su caso.

##### **658.2.- Materiales.**

##### **658.2.1.- Materiales para escollera.**

La piedra estará exenta de material orgánico o degradable.

Si se disponen geotextiles como capa filtro de la escollera, deberán protegerse contra la radiación ultravioleta. También se tendrá en cuenta la posibilidad de colocar el geotextil sobre la escollera o si es necesario interponer una capa de material de granulometría intermedia.

##### **658.2.1.2.- Calidad de la roca.**

La piedra deberá tener las siguientes características fisicoquímicas:

- Peso específico real, determinado según la norma NLT-153, no será inferior a dos mil seiscientos kilogramos por metro cúbico (2.600 kg/m3).
- Resistencia a compresión simple superior a 70 MPA.

- La absorción de agua, obtenida por la norma NLT-153, será como máximo del tres y medio por ciento (3,5 %).
- Contenido en carbonato cálcico superior al 90%.
- Pérdida, al ser sometida a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato magnésico, según la técnica del ensayo NLT-158, inferior al 10%.

La piedra para escollera ha de ser exclusivamente caliza, densa y sana -exenta de grietas-dura, tenaz y resistente, sin descomponerse ni degradarse ante la acción del agua. Su coeficiente de calidad, medido por el ensayo de desgaste de Los Angeles, será inferior a 50.

El Ingeniero Director podrá autorizar el empleo de otros tipos de rocas que en cualquier caso deberán cumplir las prescripciones del PG-3.

#### **658.2.2.- Materiales para la capa de filtro.**

En el caso de usarse, el geotextil como capa de filtro tendrá las siguientes características mínimas:

- Peso por unidad de superficie: 325 g/m<sup>2</sup>
- Espesor: 2,9 mm.
- Resistencia a tracción en rotura: 16 kN/m
- Resistencia al desgarro: 680 N.
- Permeabilidad al agua con 100 m.c.a: 133 l/m<sup>2</sup>
- Alargamiento en rotura: 33%

En cualquier caso se estará a lo dispuesto en los artículos correspondientes del PG-3.

#### **658.3.- Ejecución de las obras.**

Se excavará el terreno para dar a la zanja de cimentación la sección transversal necesaria conforme a las indicaciones del Director del contrato y a las instrucciones que haya dado al Contratista para preparar una buena superficie de apoyo a la escollera. En ésta se colocarán los elementos con arreglo a las dimensiones especificadas por el Director del Contrato, concretándolos groseramente en el paramento de forma que éste no presente convexidad alguna.

Para llevar a cabo el control de los cantos antes de iniciarse la puesta en obra de la escollera, el Contratista someterá a la aprobación el Director del contrato la zona de posible utilización, de donde se extraerán las muestras precisas para determinar el peso específico de la roca, con cuyo dato se fijarán las dimensiones mínimas de aquellos con el fin de que el personal de la Administración de servicio en la báscula, pueda dictaminar sobre la admisibilidad de cada envío de escollera.

#### **658.4.- Medición y abono.**

La escollera se medirá por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, y se abonarán a los precios respectivos que oferte el adjudicatario para las operaciones de conservación que figuran en el Anexo III de:

- M3 ESCOLLERA CON CANTOS DE PESO MEDIO ENTRE 0,5 Y 1,5 T. TOTALMENTE COLOCADA.

En el precio se incluye la colocación y perfilado del material así como el hormigón en su caso.

El material geotextil, cuando exista, se abonará por metros cuadrados (m2) de superficie cubierta, no siendo de abono la superficie correspondiente a solapes o recortes.

#### **Artículo 659.- FÁBRICA DE GAVIONES.**

##### **659.1.- Definición.**

###### **659.1.1.- Gavión**

Envolvente o caja metálica, con forma de prisma de base rectangular fabricada con un enrejado de malla de triple torsión de alambre de acero galvanizado, rellena de piedras.

###### **659.1.2.- Fábrica de gaviones**

Consiste en la colocación de protecciones o sostenimientos con gaviones, principalmente en pies de terraplenes o en los márgenes de cursos de agua regulares o esporádicos.

##### **659.2.- Ejecución.**

El Gavión a colocar será rectangular de longitud 2 m. realizado con alambre 8 x 10-16 2,7 mm., según norma UNE 36730:2006.

La forma y dimensiones de los gaviones metálicos serán los señalados por el Director del Contrato.

Previamente a la colocación de las jaulas, se acondicionará el terreno de asiento limpiando la capa de terreno superficial.

El alambre usado para la costura de los gaviones y ligaduras entre gaviones será de al menos las mismas características de espesor, resistencia y protección que el empleado en los propios gaviones.

En el lugar de emplazamiento se desplegarán los gaviones y se abatirán en el suelo. Las celdas se formarán mediante cosido, (con alambre galvanizado), de las aristas introduciendo elementos de rigidización de las paredes verticales con el fin de coartar suficientemente sus deformaciones en la operación de llenado. El número de celdas se acomodará a las dimensiones previstas para el muro de gaviones.

Seguidamente se procederá al relleno de las celdas procurando colocar las piedras de mayor tamaño en los paramentos o caras vistas de forma que quede el menor volumen posible de huecos.

A juicio del Director del contrato, durante el proceso de relleno, se podrán tomar todas las medidas adicionales que se consideren necesarias con el fin de evitar deformaciones en los gaviones.

Terminado el relleno, se cerrará el gavión, cosiendo la tapa a las aristas de la caja con alambre similar al empleado en las ligaduras.

#### **659.3.- Medición y abono**

Los gaviones se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados en obra, y se abonarán a los precios respectivos que oferte el adjudicatario para las operaciones de conservación que figuran en el Anexo III de:

- GAVIÓN RECTANGULAR DE LONGITUD 2 M. REALIZADO CON ALAMBRE 8 X 10-16 2,7 MM., SEGÚN NORMA UNE 36730:2006, TOTALMENTE COLOCADO. EL PRECIO INCLUYE TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA DEJAR TOTALMENTE ACABADO E INSTALADO EL GAVIÓN EN SU EMPLAZAMIENTO DEFINITIVO.

## **CAPÍTULO VI. ELEMENTOS AUXILIARES.**

### **Artículo 680.- ENCOFRADOS Y MOLDES.**

#### **680.2.- Ejecución.**

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y montaje.
- Desencofrado.

##### **680.2.1.- Construcción y montaje.**

El sistema de encofrado para pilas de viaductos y pasos superiores deberá ser previamente aprobado por el Ingeniero Director del contrato.

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

En el caso de hormigón pretensado, se pondrá especial cuidado en la rigidez de los encofrados junto a las zonas de anclaje, para que los ejes de los tendones sean exactamente normales a los anclajes.

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

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 o durante el curado se compriman y deformen los tableros.

En el caso de las juntas verticales de construcción el cierre frontal de la misma se hará mediante un encofrado provisto de todos los taladros necesarios para el paso de las armaduras activas y pasivas.

Los dispositivos empleados para el anclaje del encofrado habrán de ser retirados inmediatamente después de efectuado el desencofrado.

Los alambres y anclajes del encofrado que no puedan quitarse fácilmente (será permitido únicamente en casos excepcionales y con la autorización del Director del contrato) habrán de cortarse a golpe de cincel. No está permitido el empleo de soplete para cortar los salientes de los anclajes. Los agujeros de anclaje habrán de cincelarse limpiamente, o prever conos de material plástico o blando, que una vez efectuado el desencofrado, puedan quitarse fácilmente. Dichos agujeros se rellenarán con hormigón del mismo color que el empleado en la obra de fábrica. Es imprescindible, en todo caso, disponer los anclajes en líneas y equidistantes. Allí donde sea posible se emplearán apuntalamientos exteriores.

### **680.3.- Medición y abono.**

El encofrado se medirá en metros cuadrados ( $m^2$ ), realmente colocados, y se abonarán a los precios respectivos que oferte el adjudicatario para las operaciones de conservación que figuran en el Anexo III de:

- M2 ENCOFRADO EMPLEADO EN CIMIENTOS, INCLUIDO MONTAJE, DESMONTAJE, P.P DE MOLDURAS, SELLADO DE JUNTAS, LIMPIEZA Y HUMECTACIÓN ANTES DE HORMIGONADO.
- M2 ENCOFRADO EMPLEADO EN ALZADOS, INCLUIDO MONTAJE, DESMONTAJE, P.P DE MOLDURAS, SELLADO DE JUNTAS, LIMPIEZA Y



### HUMECTACIÓN ANTES DE HORMIGONADO.

- M2 ENCOFRADO EMPLEADO EN TABLEROS, INCLUIDO MONTAJE, DESMONTAJE, P.P DE MOLDURAS, SELLADO DE JUNTAS, LIMPIEZA Y HUMECTACIÓN ANTES DE HORMIGONADO.

En su ejecución están comprendidas todas las operaciones, incluso los apeos y cimbras, que puedan resultar necesarios así como el desencofrado y todos los materiales y medios auxiliares, cualquiera que sea la forma de la superficie a encofrar.

No será objeto de abono independiente, el encofrado que forme parte de otras unidades de obra para las que se ha previsto un precio en el Anexo III.

## **Parte 7ª.- ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS CARRETERAS**

### **ARTÍCULO 700.- MARCAS VIALES.**

#### **700.2. Tipos**

La marca vial será de tipo permanente, aplicada in situ.

#### **700.3. Materiales**

Las marcas viales tendrán un clase de durabilidad P6.

La naturaleza del material base en nueva aplicación será la más APROPIADA según el tipo de pavimento existente (Tabla 700.10). En el caso de que el pavimento sea mezcla bituminosa reciente se utilizara, preferentemente, pintura acrílica en emulsión acuosa.

En el caso de repintados, la naturaleza del material base será la más COMPATIBLE con la naturaleza de la marca vial existente (Tabla 700.9).

Se utilizarán microesferas de vidrio como material de post mezclado.

#### **700.4.- Especificaciones de la unidad terminada**

Además de lo especificado en la Tabla 700.11, El coeficiente de luminancia retroreflejada o retroreflexión en seco deberá ser mayor de 300 antes de los 30 días.

#### **700.6 – Ejecución**

La dotación de la pintura y microesferas a emplear en la ejecución de las marcas viales la establecerá el Director de las obras a la vista de los resultados de las pruebas a realizar. Esta dotación estará comprendida entre 680 y 720 gr/m<sup>2</sup>. en la pintura acrílica y entre 480 y 500 gr./m<sup>2</sup>, en las microesferas, todo ello referido a las marcas viales de eje y bordes.

Para las marcas viales complementarias, la dotación estará 820 y 860 gr/m<sup>2</sup> para pintura acrílica, y entre 620 y 650 gr/m<sup>2</sup> en las microesferas.

Una vez aplicada la pintura con las microesferas de vidrio, secará suficientemente en los 45 minutos siguientes, de modo que no se produzca adherencia, desplazamiento ni decoloración bajo la acción del tráfico.

Durante este tiempo de secado, el Suministrador tomará las precauciones necesarias para que el tráfico no pise las marcas viales pintadas, debiendo corregir a su costa los desperfectos que se puedan producir.

#### 700.6.2. - Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciar la aplicación de las marcas viales, el Contratista diseñará y expondrá, para su aprobación, al Director de las Obras, los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el periodo de ejecución.

Asimismo dispondrá las medidas de señalización, previamente aprobadas por la Dirección de las Obras, de las marcas recién pintadas, hasta su total secado.

#### 700.8.2.- Control de calidad de los materiales

El director de las obras podrá ordenar antes de la ejecución de la marca vial la realización de los ensayos correspondiente a los materiales a utilizar en la marca vial. Para ello el Adjudicatario podrá a disposición de la Administración las muestras de materiales que se consideren necesarios. El coste de estos análisis deberá ser abonado por el Adjudicatario.

#### 700. 11.- Medición y abono.

Según el tipo las marcas viales se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento o por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

El abono se realizará con los precios unitarios que se encuentran en el Anexo III del presente Pliego:

- ML. MARCA VIAL REALIZADA CON PINT. ACRÍLICA EN FORMACIÓN DE LÍNEAS DE 10 CM DE ANCHURA, TOTALMENTE ACABADA INCLUSO PREMARCAJE Y BORRADO DE MARCAS EXISTENTES, EN ACTUACIONES < 6.000 ML
- ML. MARCA VIAL REALIZADA CON PINT. ACRÍLICA EN FORMACIÓN DE LÍNEAS DE 10 CM DE ANCHURA, TOTALMENTE ACABADA INCLUSO PREMARCAJE Y BORRADO DE MARCAS EXISTENTES, EN ACTUACIONES MAYORES DE 6.000 ML
- ML. MARCA VIAL REALIZADA CON PINT. ACRÍLICA EN FORMACIÓN DE LÍNEAS DE 15 CM DE ANCHURA, TOTALMENTE ACABADA INCLUSO PREMARCAJE Y BORRADO DE MARCAS EXISTENTES, EN ACTUACIONES < 6.000 ML.

- ML. MARCA VIAL REALIZADA CON PINT. ACRÍLICA EN FORMACIÓN DE LÍNEAS DE 15 CM DE ANCHURA, TOTALMENTE ACABADA INCLUSO PREMARCAJE Y BORRADO DE MARCAS EXISTENTES, EN ACTUACIONES > 6.000 ML.
- ML. MARCA VIAL REALIZADA CON PINT. ACRÍLICA EN FORMACIÓN DE LÍNEAS DE 20 CM DE ANCHURA, TOTALMENTE ACABADA INCLUSO PREMARCAJE Y BORRADO DE MARCAS EXISTENTES.
- ML. MARCA VIAL REALIZADA CON PINT. ACRÍLICA EN FORMACIÓN DE LÍNEAS DE 30 CM DE ANCHURA, TOTALMENTE ACABADA INCLUSO PREMARCAJE Y BORRADO DE MARCAS EXISTENTES.
- ML. MARCA VIAL REALIZADA CON PINT. ACRÍLICA EN FORMACIÓN DE LÍNEAS DE 40 CM DE ANCHURA, TOTALMENTE ACABADA INCLUSO PREMARCAJE Y BORRADO DE MARCAS EXISTENTES
- ML. MARCA VIAL REALIZADA CON PINT. ALCÍDICA EN FORMACIÓN DE LÍNEAS DE 10 CM DE ANCHURA, TOTALMENTE ACABADA INCLUSO PREMARCAJE Y BORRADO DE MARCAS EXISTENTES.
- ML. MARCA VIAL REALIZADA CON PINT. ALCÍDICA EN FORMACIÓN DE LÍNEAS DE 15 CM DE ANCHURA, TOTALMENTE ACABADA INCLUSO PREMARCAJE Y BORRADO DE MARCAS EXISTENTES.
- ML. MARCA VIAL REALIZADA CON PINT. ALCÍDICA EN FORMACIÓN DE LÍNEAS DE 20 CM DE ANCHURA, TOTALMENTE ACABADA INCLUSO PREMARCAJE Y BORRADO DE MARCAS EXISTENTES.
- ML. MARCA VIAL REALIZADA CON PINT. ALCÍDICA EN FORMACIÓN DE LÍNEAS DE 30 CM DE ANCHURA, TOTALMENTE ACABADA INCLUSO PREMARCAJE Y BORRADO DE MARCAS EXISTENTES.

- ML. MARCA VIAL REALIZADA CON PINT. ALCÍDICA EN FORMACIÓN DE LÍNEAS DE 40 CM DE ANCHURA, TOTALMENTE ACABADA INCLUSO PREMARCAJE Y BORRADO DE MARCAS EXISTENTES.

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

#### 700. 12.- Especificaciones técnicas y distintivos de la calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado.

Será exigible el marcado CE en todos aquellos productos para los que haya entrado en vigor dicha normativa.

### ARTÍCULO 701.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

#### 701.3. Materiales

Las placas de señalización tendrán la forma, dimensiones y grabados prescritos en las Recomendaciones de Señalización Vertical del Gobierno de Aragón.

Todas las placas, señales, así como los postes, barandillas, ménsulas, piezas de anclaje y cualquier otro elemento que se utilice, cumplirán las especificaciones fijadas en el PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA SUMINISTROS DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL. Edición 03/2012, que se encuentra disponible en la página Web del Gobierno de Aragón:

[http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Departamentos/VertebracionTerritorioMovilidadVivienda/AreasTematicas/ci.03\\_Carreteras.detallesDepartamento?channelSeleccionado=0](http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Departamentos/VertebracionTerritorioMovilidadVivienda/AreasTematicas/ci.03_Carreteras.detallesDepartamento?channelSeleccionado=0)

Todas las señales serán de la clase RA2

#### 701.5.- Ejecución.

La sustentación se hará mediante postes IPN de acero o de chapa de acero galvanizado de sección tubular rectangular en número de dos para cada señal de dirección y cartel croquis, y

de uno para el resto, con la excepción de las banderolas y pórticos que llevarán los necesarios para su sustentación. El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo y no presentará discontinuidad en la capa de zinc.

No deberá producirse ningún desprendimiento al someter la pieza galvanizada al ensayo de adherencia.

Los postes sustentadores serán de las dimensiones y longitud usual, según la clase de indicador, e irán empotrados en base de hormigón tipo HA-35 con las dimensiones señaladas en los planos o en su defecto en las indicadas en el Anejo nº 3 de las citadas Recomendaciones.

#### **701.10.- Medición y abono.**

Las señales verticales de circulación retrorreflectantes a suministrar, incluidos sus elementos de sustentación, anclajes y cimentación se abonarán exclusivamente por unidades realmente suministradas.

Las señales verticales de circulación retrorreflectantes a colocar, incluidos excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales. se abonarán exclusivamente por unidades realmente colocadas en obra.

Los carteles verticales de circulación retrorreflectantes a suministrar se abonarán por metros cuadrados (m2) realmente suministrados. Los elementos de sustentación y anclajes de los carteles se abonarán por unidades realmente suministradas.

Los carteles verticales de circulación retrorreflectantes a colocar, se abonarán por metros cuadrados (m2) realmente colocados en obra.

El abono se realizará con los precios unitarios que se encuentran en el Anexo III del presente Pliego:

- UD. SEÑAL TRIANGULAR 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.
- 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.

- UD. SEÑAL CIRCULAR DE 90 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.
- 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.
- M2 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.
- M2 PANEL EN LAMAS DE ACERO GALVANIZADO RETRORREFLECTANTE CLASE RA3 I/ PARTE PROPORCIONAL DE POSTES, EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- M2 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.
- M2 PANEL EN LAMAS DE ALUMINIO EXTRUSIONADO RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA3, COLOCADO EN PÓRTICOS O BANDEROLAS I/ TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO (SIN INCLUIR PÓRTICO O BANDEROLA).

## **ARTÍCULO 702.- CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES**

### **702.2.-Tipos.**

Se utilizarán captafaros retrorreflectantes de empleo permanente y color blanco. Tendrán una sola cara retrorreflectante.

### **702.3.- Materiales.**

Los elementos reflexivos serán de vidrio exento de plomo, con un índice de refracción 1,9, embebidos en un soporte plástico inyectado alrededor de los mismos.

El soporte plástico que contiene los elementos reflexivos y que forma el cuerpo del captafaro, será un paralelepípedo de bordes redondeados de 100 x 100 x 19 mm, resistente al impacto, a la intemperie y a los combustibles.

Se fijarán a la superficie del pavimento mediante el empleo de adhesivos o por incrustación.

### **702.5.- Especificaciones de la unidad terminada.**

La distribución y localización de los captafaros es la señalada en los planos.

El número máximo de captafaros retrorreflectantes en los que se admitirá su despegue o desplazamiento respecto a su posición original estará dentro del porcentaje admitido por la Dirección de las Obras.

### **702.6.1.- Preparación de la superficie de aplicación.**

Las operaciones de preparación de la superficie de aplicación, ya sean de reparación propiamente dicha o de aseguramiento de la fijación de los captafaros retrorreflectantes, deben ser autorizadas por el Director de las Obras, a propuesta del Contratista.

### **702.6.2.- Limitaciones a la ejecución.**

Tanto el sistema de instalación como el tiempo máximo de apertura al tráfico serán autorizados por el Director de las Obras, a propuesta del Contratista.

### **702.10.- Medición y abono.**

Los captafaros retrorreflectantes se medirán por unidades realmente colocadas. Este precio incluye las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y el premarcado.



El abono se realizará con los precios unitarios que se encuentran en el Anexo III del presente Pliego:

➤UD. COLOCACIÓN DE CAPTAFARO RETRORREFLECTANTE P3A, S1, R1  
TOTALMENTE TERMINADO.

➤UD. COLOCACIÓN DE CAPTAFARO RETRORREFLECTANTE P2A, S1,  
R1 TOTALMENTE TERMINADO.

#### **ARTÍCULO 704.- BARRERAS DE SEGURIDAD Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS**

##### **704.2.- Tipos.**

Las barreras de seguridad a emplear serán de tipo metálico, formadas por una serie continua de elementos longitudinales (vallas), unos soportes (postes) que la mantienen a cierta altura y unos elementos intermedios (separadores) que conectan los dos anteriores.

Las barreras metálicas de seguridad con Sistema de Protección de Motociclistas (SPM) que se instalen, deberán ser del tipo denominado continuo en la norma UNE 135900-1.

##### **704.3.- Materiales**

Todas las barreras de seguridad metálicas a colocar en obra deberán suministrarse con el correspondiente certificado de marcado CE (UNE EN 1317) y valor de las características marcadas, otorgado por una entidad notificadora, y en el caso de barreras con Sistema de Protección de Motociclistas además se deberá aportar el correspondiente certificado de conformidad UNE 135900, otorgado por una entidad notificadora.

En las especificaciones técnicas del sistema facilitadas por el fabricante deberá recogerse una descripción técnica detallada del producto y de todos sus componentes (geometría, dimensiones, tolerancias, materiales, tratamiento anticorrosión, etc.), las condiciones del montaje de los elementos del mismo, las características de los tornillos, tuercas y demás elementos relacionados, así como los pares de apriete a utilizar en las uniones atornilladas. También incluirá anclajes, terminales y definición del suelo.

##### **704.4.- Características**

Las barreras de seguridad metálicas a colocar en obra deberán tener la siguiente clasificación:

- Nivel de contención N2 o superior,
- Clase de severidad A.
- Clase de anchura de trabajo W6 o inferior, postes cada 4 m.
- Deflexión dinámica.  $d=1,60$  o inferior

Las barreras metálicas de seguridad con SPM deberán haber sido ensayadas y demostrar su adecuado comportamiento ante impacto con maniquí instrumentado, de acuerdo a lo establecido en las normas UNE 139500-1 y UNE 135900-2, con nivel de protección 60 Km/h y el Nivel de Severidad I, habiendo cumplido satisfactoriamente todos y cada uno de los requisitos y criterios de aceptación en ellas establecidos.

Las barreras metálicas con SPM que se instalen en obra deberán tener las mismas características que las barreras de seguridad sometidas a los ensayos de impacto, tanto por el tipo de poste y la distancia entre los mismos como de los elementos auxiliares constituyentes de las mismas.

#### **704.5.- Ejecución**

El contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos 30 días desde la fecha de la firma del "acta de comprobación del replanteo", la relación completa de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados en la fabricación y de los propios elementos constituyentes de las barreras objeto del proyecto así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

La instalación de la barrera, así como la ejecución de su cimienta, anclajes, terminales, etc., seguirá las indicaciones de los planos y de la O.C. 28/2009 sobre criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas.

En la instalación de curva con radios de curvatura reducidos se deberá garantizar la correcta instalación de los mismos, procediendo si fuera necesario al curvado de los elementos longitudinales del sistema, tanto del sistema base como del Sistema de Protección para Motociclistas.

Previo a la instalación de las barreras de seguridad metálica o de barreras de seguridad metálicas con SPM el contratista aportará al Director de la obra un documento donde se recojan las condiciones y medios de montaje que se utilizarán para garantizar el cumplimiento de las alturas de instalación, los pares de apriete de las diferentes uniones y demás características de montaje recogidas en la descripción técnica del sistema.

#### **704.6.- Control de calidad**

Se atenderá al artículo 704 del PG-3.

#### **704.8.- Mantenimiento y conservación**

Las barreras de seguridad metálicas y los sistemas de protección de motociclistas cumplirán con las siguientes condiciones:

- No precisarán de ningún tipo de operación de mantenimiento durante su vida útil, excepto en el caso de impacto de vehículos o de motociclistas que deberán ser reparadas, sustituyendo todos los elementos dañados.
- Deberán permitir fácilmente el paso de aguas y lodos por debajo, atravesando el sistema.
- Serán estables a las variaciones térmicas, sin presentar ningún tipo de deformación como consecuencia de tales acciones.

#### **704.9.- Medición y abono**

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

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

El abono se realizará con los precios unitarios que se encuentran en el Anexo III del presente Pliego:

► ML. BARRERA (BMSNA 2/TUBULAR 120B) METÁLICA GALVANIZADA SIMPLE CON SEPARADOR ESTÁNDAR Y VALLA PERFIL DOBLE ONDA SIMPLE CON POSTES DE SECCIÓN TUBULAR 120 MM. DE CANTO, SEPARADOS CADA 2 METROS I/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. PARA ACTUACIONES < 60 METROS.

► ML. BARRERA (BMSNA 2/TUBULAR 120B) METÁLICA GALVANIZADA SIMPLE CON SEPARADOR ESTÁNDAR Y VALLA PERFIL DOBLE ONDA SIMPLE CON POSTES DE SECCIÓN TUBULAR 120 MM. DE CANTO, SEPARADOS CADA 2 METROS I/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE

UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. PARA ACTUACIONES > 60 METROS.

➤ ML. BARRERA (BMSNA 4/TUBULAR 120B) METÁLICA GALVANIZADA SIMPLE CON SEPARADOR ESTÁNDAR Y VALLA PERFIL DOBLE ONDA SIMPLE CON POSTES DE SECCIÓN TUBULAR 120 MM. DE CANTO, SEPARADOS CADA 4 METROS I/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. PARA ACTUACIONES < 60 METROS.

➤ ML. BARRERA (BMSNA 4/TUBULAR 120B) METÁLICA GALVANIZADA SIMPLE CON SEPARADOR ESTÁNDAR Y VALLA PERFIL DOBLE ONDA SIMPLE CON POSTES DE SECCIÓN TUBULAR 120 MM. DE CANTO, SEPARADOS CADA 4 METROS I/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. PARA ACTUACIONES > 60 METROS.

➤ ML. BARRERA (BMSNA /TUBULAR 120B) METÁLICA GALVANIZADA SIMPLE CON SEPARADOR ESTÁNDAR Y VALLA PERFIL DOBLE ONDA SIMPLE CON POSTES DE SECCIÓN TUBULAR 120 MM. DE CANTO I/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. PARA ACTUACIONES EN TRAMOS CURVOS.

➤ UD. DE TERMINAL DE BARRERA DE SEGURIDAD DE 12 M DE LONGITUD Y POSTES CADA 2 M, CON SUSTENTACIÓN, AMORTIGUADORES Y CAPTAFAROS, Y PIEZA TERMINAL DE ANCLAJE, INCLUSO HORMIGONADO.

➤ UD. DE TERMINAL DE BARRERA DE SEGURIDAD DE 8 M DE LONGITUD Y POSTES CADA 2 M, CON SUSTENTACIÓN, AMORTIGUADORES Y CAPTAFAROS, Y PIEZA TERMINAL DE ANCLAJE, INCLUSO HORMIGONADO.

- UD. DE TERMINAL DE BARRERA DE SEGURIDAD DE 4 M DE LONGITUD Y POSTES CADA 2 M, CON SUSTENTACIÓN, AMORTIGUADORES Y CAPTAFAROS, Y PIEZA TERMINAL DE ANCLAJE, INCLUSO HORMIGONADO.
- ML. SUPLEMENTO FALDÓN DE BARRERA CONTINÚA MOTORISTAS, A COLOCAR EN NUEVOS TRAMOS DE BARRERA INSTALADA
- UD. TERMINAL DE BARRERA FALDÓN, COLOCADA, INCLUSO TORTILLERÍA Y ANCLAJE.
- ML. DESMONTAJE Y SUSTITUCIÓN DE BARRERA METÁLICA, CON SUSTITUCIÓN DE POSTE IPN POR TUBULAR, REUTILIZANDO LA BARRERA EXISTENTE Y CAMBIO DE TERMINAL COLA PEZ POR TERMINAL COLA DE GANCHO, INCLUSO ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN Y CIMENTACIÓN CON TRANSPORTE DE MATERIALES A VERTEDERO O LUGAR DE ACOPIO PARA SU POSIBLE UTILIZACIÓN.
- ML DESMONTAJE DE BARRERA METÁLICA, INCLUSO ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN Y CIMENTACIÓN CON TRANSPORTE DE MATERIALES A VERTEDERO O LUGAR DE ACOPIO PARA SU POSIBLE UTILIZACIÓN.

## **PARTE 8ª.- VARIOS.**

### **Artículo 800.- TRANSPORTE ADICIONAL.**

Esta unidad no será objeto de abono independiente. El transporte se considerará incluido en los precios de los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

### **Artículo 801.- MALLA DE PROTECCIÓN DE TALUDES.**

#### **801.1.- Definición.**

Consiste en implantar malla de protección en aquellos desmontes que no poseían (o ampliarla en otros protegidos parcialmente), y en los cuales la frecuencia de desprendimientos y la geometría de la plataforma aconsejan proteger la calzada frente a desprendimientos del talud.

#### **801.2.- Ejecución.**

Mediante la ayuda de la maquinaria adecuada a cada caso, en función de la altura, pendiente y demás características de cada talud, se procederá a la extensión sobre la superficie de bandas de malla metálica. Se ejecutará en la parte superior del talud un dispositivo continuo de anclaje ampliamente capaz para soportar la malla, y a la sujeción puntual de la malla con piquetas empotradas en roca sana a distancia conveniente de la superficie del talud en toda la extensión de la misma a partir de una distancia razonable del suelo. Se atarán las bandas para dar continuidad a la malla.

El proyecto de solución de detalle para cada uno de los taludes a recubrir deberá someterse al Director del Contrato.

#### **801.3.- Medición y abono**

La medición se hará por metro cuadrado (M2) realmente colocado sobre el terreno de "Malla de triple torsión colocada" según Anexo III, y se abonará al precio ofertado por el adjudicatario.

El precio incluye todos los materiales y operaciones necesarios para dejar totalmente acabada e instalada la malla en su emplazamiento definitivo.

### **Artículo 802.- PLANTACIONES.**

#### **802.1.- Definición.**

Se entiende por plantación la operación de ubicar, en las zonas que se indican en el Proyecto, especies vegetales que previamente han sido sacadas de su lugar de nacimiento y cría.

#### **802.2.- Tipos de plantaciones.**

El Director del contrato definirá la plantación de especie vegetal en base a la idoneidad que el emplazamiento así lo aconseje.

#### **802.3.- Características de los materiales.**

Las características en cuanto a la procedencia y selección de las plantas así como sus condiciones sanitarias, desarrollo, preparación y transporte, agua a emplear en los riegos, abonos y enmiendas serán las que detallamos a continuación.

##### **802.3.1.- Materiales.**

##### **802.3.1.1.- Plantas.**

##### **DEFINICIONES:**

Se entiende por planta, toda especie vegetal que habiendo nacido y sido criada en un lugar, es sacada de este y se sitúa en la ubicación que indique el Director del Contrato.

La forma y dimensiones que adopta la parte aérea de un vegetal de acuerdo con sus características anatómicas y fisiológicas se llama porte.

- Arbusto: vegetal leñoso que, como norma general se ramifica desde la base, sin alcanzar al desarrollarse los cinco metros (5 m) de altura.
- Procedencia y selección: los lugares de procedencia de las plantas, han de ser análogos a los de plantación definitiva, en lo que se refiere a clima y altitud sobre el nivel del mar. Las plantas procederán de viveros acreditados.

Las plantas, responderán morfológicamente a las características generales de la especie cultivada y variedad botánica elegida. Para todas las plantas se exige el certificado de garantía en lo que se refiere a su procedencia e identificación.

- Condiciones fitosanitarias y de edad: las plantas no presentarán síntoma alguno de ataque anterior o actual, debido a insecto pernicioso o enfermedad criptogámica.

Se deben corresponder el porte y desarrollo con la edad de las plantas. La edad de las plantas será la mínima necesaria para obtener el porte exigido, no admitiéndose aquellos ejemplares que, aún cumpliendo la condición de porte, sobrepasen en años la edad necesaria para alcanzarlo.

Se rechazará todo envío de plantas que no cumplan con los requisitos anteriores. El Contratista correrá con todos los gastos que se originen por la retirada de las plantas en mal estado, estando obligado a reponerlas totalmente sanas, y abonar los nuevos gastos que se originen por este envío.

- Desarrollo: Se exigirá el porte, tanto en la altura como en perímetro de tronco.

La planta estará bien conformada y su desarrollo estará en consonancia con su altura.

Los fustes serán derechos y no presentarán torceduras ni abultamientos anormales o antiestéticos.

En todas las plantas habrá equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical. Este último estará perfectamente constituido y desarrollado en razón a la edad del ejemplar, presentando de manera ostensible las características de haber sido repicado en vivero.

- Preparación y transporte: la preparación de la planta para su transporte al lugar de plantación se efectuará de acuerdo con las exigencias de la especie, edad de la planta y sistema de transporte elegido.

Las especies transplantadas a raíz desnuda se protegerán en su zona radicular mediante material orgánico adecuado.

Las plantas en maceta se dispondrán de manera que ésta quede fija y aquellas suficientemente separadas unas de otras, para que no se molesten entre sí.

El transporte se organizará de manera que sea lo más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos, y en todo caso la planta estará convenientemente protegida.

El número de plantas transportadas desde el vivero al lugar de la plantación, debe ser el que diariamente pueda plantarse. Cuando no sea así, se depositarán las plantas sobrantes en zanjás, cubriendo el sistema radicular convenientemente y protegiendo toda la planta. Si el terreno no tuviera tempero, se efectuará un riego de la zanja manteniendo esta con la suficiente humedad.

#### **802.3.1.2.- Agua.**

Cuando el terreno sobre el que se riega no ofrezca especiales dificultades, el agua utilizada en los riegos de plantación o siembra, así como en los necesarios riegos de conservación debe cumplir con las especificaciones siguientes:

- El pH deberá estar comprendido entre 6 y 8.
- La conductividad eléctrica a 25 grados centígrados deben ser menos de 2,25 mmhos/cms.
- El oxígeno disuelto deberá ser superior a 3 mg/l.



- El contenido en sales solubles debe ser inferior a 2 gr/l.
- El contenido de sulfatos ( $\text{SO}_4$ ) debe ser menor de 0,9 gr/l., el de cloruros ( $\text{Cl}^-$ ) estar por debajo de 0,29 gr/l. y el de boro no sobrepasar los 2 mg/l.
- No debe contener bicarbonato ferroso, ácido sulfhídrico, plomo, selenio, arsénico, cromatos ni cianuros.
- En lo que se refiere a organismos patógenos, el límite del *Scherichia coli* en  $1 \text{ cm}^3$  debe ser 10.

La actividad relativa del  $\text{Na}^+$ , en las reacciones de cambio del suelo, definido por:

$$\text{SAR} = \frac{\text{Na}^+}{\sqrt{\frac{\text{Ca}^{++} + \text{Mg}^{++}}{2}}}$$

no debe superar a 26.

- El valor de K, expresando los contenidos de los iones en gr/l., debe ser superior a 1,2.

Se distinguen los siguientes casos:

- 1) Si  $(\text{Na}^+ - 0,60 \cdot \text{Cl}^-) < 0$ , entonces

$$K = \frac{2,04}{\text{Cl}^-}$$

- 2) Si  $(\text{Na}^+ - 0,60 \cdot \text{Cl}^-) < 0$ , entonces

$$K = \frac{6,62}{\text{Na}^+ + 2,6 \cdot \text{Cl}^-}$$

- 3) Si  $(\text{Na}^+ - 0,60 \cdot \text{Cl}^- - 0,48 \cdot \text{SO}_4^{4-}) < 0$ , entonces,

$$K = \frac{0,662}{\text{Na}^+ - 0,32 \cdot \text{Cl}^- - 0,43 \cdot \text{SO}_4}$$

El valor del carbonato sódico residual (CSR), definido por:

$$\text{CSR} = (\text{CO}_3 + \text{CO}_3\text{H}) - (\text{Ca}^{++} \cdot \text{Mg}^{++})$$

expresándose los iones en miliequivalentes cada litro, debe ser menor de 2,5 meq/l.

De las anteriores especificaciones, el Director podrá obligar a efectuar el ensayo de las que juzgue oportunas.

**802.3.1.3.- Tierra vegetal.**

Se entiende por tierra vegetal la mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica, junto con los microorganismos correspondientes.

**CONDICIONES**

- a) La dosificación granulométrica será la siguiente:
  - ..... Arena 25 al 60 %
  - ..... Limo 25 al 40 %
  - ..... Arcilla 5 al 25 %
  - ..... Materia orgánica superior al 4 %
- b) Estará exenta de materiales pétreos superiores a veinte milímetros (20 mm).
- c) El pH estará comprendido entre seis y siete y medio (6 y 7,5).
- d) Como base para la creación de tierra vegetal, se pueden utilizar los siguientes grupos de tierra:
  - Tierras que son objeto de cultivo, o lo han sido en época reciente. La profundidad de la capa de cabeza a almacenar es de veinte a veinticinco centímetros.
  - Tierras incultas (sin cultivar), pero con vegetación espontánea apreciable. Se toma la tierra de cabeza hasta una profundidad de quince a veinte centímetros (15 a 20 cm).

**802.3.1.4.- Abonos y enmiendas.**

Abonos: Se distingue entre abono orgánico y abono inorgánico.

**a) Abono orgánico**

Los abonos orgánicos a utilizar son los siguientes:

**Estiércol.-**

El estiércol es el conjunto de las deyecciones sólidas y líquidas del ganado, mezclado con la paja conveniente de la cama, que han sufrido un proceso de fermentación natural superior a un año de duración, presentando un aspecto de masa húmeda y oscura, sin que manifieste vestigio alguno de las materias de origen.

Será condición indispensable, que el estiércol haya estado sometido a una completa fermentación anaerobia, con una temperatura en el interior siempre inferior a cuarenta y cinco grados centígrados (45° C) y superior a veinticinco grados centígrados (25° C).

La composición media del estiércol será con error inferior al diez por ciento (10 %) de:

- Nitrógeno..... 0,65 %
- Fosfórico..... 0,55 %
- Potasa ..... 0,70 %

La densidad media del estiércol será como mínimo de seiscientos cincuenta kilogramos cada metro cúbico ( $650 \text{ Kg/m}^3$ ).

No se admitirá que el estiércol que no se haya mezclado o extendido en el suelo se exponga directamente a los agentes atmosféricos más de veinticuatro horas (24 h) desde que se transportó a pie de obra.

#### Heno y paja.-

El heno y paja a emplear deberán proceder de cortes herbáceos aceptables a juicio del Director, no conteniendo material deletéreo.

#### Humus y turba.-

Estos materiales no contendrán cantidades apreciables de cinc, leña u otra maderas, ni terrones duros. Los dos materiales tendrán un pH inferior a siete y medio (7,5) un porcentaje mínimo del ochenta y cinco por ciento (85 %) de materia orgánica y capacidad mínima de absorber el doscientos por ciento (200 %) de agua, a base de su peso seco constante.

#### b) Abonos inorgánicos

Son productos químicos comerciales, adquiridos ensacados y etiquetados, no a granel, debidamente acompañados de su correspondiente certificado de garantía, y que no se encuentren alterados por la humedad u otros agentes físicos o químicos.

Los abonos procederán de casa comercial acreditada.

Los principales abonos inorgánicos son:

- Nitrogenados: Se presentan en forma de:
  - Abonos amoniacales: acianamida de cal, urea, sulfato amónico, clorhidrato amónico y fosfato amónico.
  - Abonos nítricos: nitrato sódico, nitrato de cal, nitrato cálcico magnésico, nitrato potásico.
  - Abonos nítrico-amoniacales: nitrato amónico, amonitrato.
  - Abonos fosfatados: fosfatados naturales molidos, escorias de desfosforación, phospal, fosfato bicálcico, superfosfato de cal, fosfato amónico, abonos fosfatados de origen natural.

- Abonos potásicos: silvinita, cloruro potásico, sulfato de potasa, nitrato de potasa, bicarbonato de potasa.

Se pueden utilizar los abonos "compuestos", que son los que contienen, al menos, dos elementos fertilizantes suministrados por cuerpos diferentes.

Los abonos compuestos pueden ser:

- Abonos de mezcla
- Abonos orgánicos
- Abonos complejos

c) Abonos de mezcla

Son los obtenidos mediante la molienda y mezcla íntima de abonos nitrogenados, fosfatados y potásicos, sin que exista una verdadera combinación química entre los diversos productos.

d) Abonos orgánicos disueltos

Se fabrican atacando restos orgánicos con ácidos fuertes y añadiendo neutralizadores. De esta forma se obtienen abonos terciarios de riqueza comprendida entre el quince y el veinte por ciento (15-20 %) de unidades fertilizantes.

e) Abonos complejos

Son los obtenidos por medio de una reacción química a partir de materias primas, tales como ácido nítrico, amoníaco, fosfatos naturales y también ácido sulfúrico o carbónico y sales de potasa. Su fabricación se efectúa mediante reacciones químicas reguladas por las proporciones relativas de los elementos fertilizantes en que ellos participan.

f) Enmiendas

Bajo el concepto de enmiendas del suelo se consideran aquellas aportaciones de elementos que actúan fundamentalmente con modificadores de las propiedades físicas y químicas, del suelo que las recibe. No siempre es posible deslindar el papel de enmienda de un producto de su función como abono.

El estiércol es en si una verdadera enmienda, y como tal se puede utilizar.

Para corregir el pH del suelo se pueden emplear la cal y el enyesado.

#### 802.3.1.5.- Semillas.

a) Definición

Las semillas son el albergue de las plantas en embrión. Son los gérmenes de una nueva generación. Almacenan el germen del progenitor o progenitores, protegido de diversas

maneras contra el calor, el frío, la sequía y el agua, hasta que se presenta una situación favorable para su desarrollo.

Las semillas son el vehículo que sirve para que la vida embrionaria, casi suspendida, renueve su desarrollo, luego de haberse separado de sus progenitores. Son, en definitiva una forma de supervivencia de las especies vegetales.

b) Condiciones generales

Las semillas procederán de casas comerciales acreditadas y serán del tamaño, aspecto y color de las especies botánicas elegidas. Para todas las partidas de semilla se exige el certificado de origen, y este ha de ofrecer garantías suficientes al Director.

El peso de la semilla pura y viva (Pr) contenida en cada lote no será inferior al setenta y cinco por ciento (75 %) del peso del material envasado.

El grado de pureza mínima (Pp), de las semillas será al menos del ochenta y cinco por ciento (85 %) de su peso, y el poder germinativo (Pg), tal que el valor real de las semillas sea el indicado más arriba.

La relación entre estos conceptos es la siguiente:  $Pr = Pg \cdot Pp$

No estarán contaminadas por hongos, ni presentarán signos de haber sufrido alguna enfermedad micológica. No presentarán parasitismo de insectos.

Cada especie deberá ser suministrada en envases individuales sellados o en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados, para certificar las características de las semillas.

Las semillas serán reconocidas y analizadas antes de su empleo por el Director del contrato, sin cuya aprobación no podrán ser sembradas. Los análisis se efectuarán con arreglo al Reglamento de la Asociación Internacional de Ensayos de Semillas, que en el Hemisferio Norte entró en vigor el 1 de Julio de 1.960. La toma de muestras se efectuará con una sonda tipo Nobbe.

**802.3.1.6.- Vientos y tutores**

a) Definición

Se entiende por vientos y tutores, aquellos con que se sujetan los plantones para mantener su verticalidad y equilibrio.

b) Condiciones generales

- Vientos: Los vientos serán de alambre, cada uno de una longitud aproximada a la altura del arbusto a sujetar. Los materiales y secciones de dichos tirantes serán los adecuados para poder resistir en cada caso las tensiones a que estarán sometidos por el peso del arbusto y la fuerza del viento. Previa justificación, los tirantes podrán ser

de cuerda. Cada planta se fijará con tres (3) vientos. En todo caso se tensarán periódicamente, para que cumplan su fin.

Las ataduras deben llevar materiales de protección para no producir heridas a la planta.

- Tutores: Los tutores serán de madera, y su longitud debe ser aproximadamente la del fuste del plantón a sujetar, aumentada en la profundidad a que se deba clavar.

Los tutores deberán hincarse en el terreno neutral (por debajo de la tierra de relleno del hoyo), en una profundidad de al menos treinta centímetros (30 cm).

Las maderas utilizadas en la construcción de tutores deberán resistir la putrefacción y estarán exentas de irregularidades.

#### **802.4.- Ejecución de las obras.**

##### **802.4.1.- Apertura de hoyos y zanjas.**

Consiste en la extracción y mullido del terreno mediante la excavación de cavidades aproximadamente prismáticas, con dimensiones que, en todos los casos, permitan a las raíces de la planta su situación holgada dentro del hoyo.

Los orificios para la plantación definitiva permanecerán abiertos por los menos durante tres (3) semanas antes de la ubicación de las plantas en el hoyo, para permitir la ventilación y la desintegración del terreno debido a los agentes atmosféricos. No se precisará esto cuando los terrenos sean arenosos.

Las rocas y demás obstrucciones del subsuelo deben retirarse conforme sea necesario, para efectuar la plantación de acuerdo con los requisitos de estas Prescripciones. A este respecto, el Director podrá elegir otra ubicación.

Los orificios para la colocación de arbustos cumplirán las condiciones siguientes:

1. Cuando la planta tiene cepellón, deberá existir un espacio libre de veinticinco centímetros (25 cm) en todo el perímetro de aquel.

En el caso de que los orificios estén a escasa distancia, se puede abrir zanja continua.

Cuando se abran los orificios o las zanjas, la tierra vegetal se apilará separadamente del subsuelo, para disponer de ella en el momento de la plantación.

La labor de apertura se realizará con el suelo algo húmedo, puesto que así la consistencia del mismo es menor.

Si en alguno de los horizontes del terreno aparecieran tierras de mala calidad, impropias para ser utilizadas en el relleno del hoyo será necesario su transporte a vertedero.

##### **802.4.2.- Plantación.**

El trabajo de plantación comprende el suministro de toda la instalación, mano de obra, materiales, equipos y accesorios y en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la misma. Todo ello completo, de acuerdo con este capítulo de Prescripciones y las instrucciones que considere del Director del Contrato, y sujeto a las cláusulas y condiciones del Contrato.

Durante la preparación de la plantación se cuidará el que no se sequen las raíces. Se tomarán las máximas precauciones para evitar magulladuras, roturas u otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de las plantas. Para evitar que se rompan o se deterioren los cepellones, todas las plantas que estén dispuestas de esta forma, se bajarán del camión con sumo cuidado. Las plantas nunca se apilarán unas encima de otras, o tan apretadamente que puedan resultar dañadas por la compresión o el calor. Las dañadas serán retiradas, o se dispondrá de ellas según ordene el Director.

Las plantas serán plantadas en el mismo día de su llegada a obra. Cuando esto no pueda efectuarse deben cubrirse temporalmente sus raíces. La zanja para cubrir los pies de las plantas estará situada en terreno arenoso o arenoso-margoso, a distancia razonable de la plantación, en un lugar que proporcione protección contra el sol, el viento y las heladas. Inmediatamente después de su colocación en la zanja, las plantas se cubrirán con un mínimo de quince centímetros (15 cm) de tierra y se regarán abundantemente con agua.

En el fondo del hoyo se introducirá la tierra de cabeza, fertilizada con uno a cinco kilogramos (1 a 5 Kg) de estiércol, según los casos. Encima se situará una capa de tierra vegetal, para que no haya contacto directo entre el estiércol y las raíces de la planta, operación que se deberá hacer con esmero, puesto que si el contacto se verifica, las raíces se queman.

Los arbustos deben centrarse, colocarse rectos y orientar adecuadamente dentro de los orificios y zanjas al nivel apropiado para que, cuando prendan, guarden con la rasante la misma relación que tenían en su anterior ubicación.

En el caso de plantación a raíz desnuda, previa a la eliminación de las raíces, que lleguen rotas y las que estén magulladas, arreglando los bordes para que queden listos y sin estrías, se colocará la planta, con cuidado, de forma que las raíces queden en su posición normal y sin doblarse, arropándolas con tierra vegetal y antes de terminar de llenar el hoyo se regará hasta conseguir una perfecta unión de las raíces en el terreno.

El relleno del resto del hoyo se efectuará con tierra vegetal, o bien, a juicio del Director, con la misma tierra extraída en la apertura del hoyo, pero fertilizándola convenientemente.

Si las plantas se sirven en macetas o tiestos, se romperán estos en el mismo momento de efectuar la plantación, y se situará el cepellón intacto en el hoyo, regando a continuación para que se mantenga húmedo.

Las plantas con cepellón de escayola se introducirán en los hoyos debidamente preparados. A continuación se sacará el yeso del hoyo con sumo cuidado de no resquebrajar el cepellón. Seguidamente se rellenará el hoyo hasta la mitad apretando la tierra por tongadas, de manera uniforme y teniendo cuidado de que el cepellón no sufra en su integridad. Se efectuará un riego y seguidamente se completará el relleno del hoyo. Se debe cuidar el que la planta tenga la misma orientación que tenía en el vivero.

En toda plantación se dará finalmente un pequeño tirón a la planta una vez apisonada la tierra, para que traben las raíces.

Una vez efectuada la plantación, se añadirán alrededor de la planta de uno a cuatro kilogramos (1 a 4 Kg) de estiércol, enterrándolo y mezclándolo someramente con la tierra.

La poda, después de la plantación, se limitará al mínimo necesario, para eliminar las ramas dañadas.

El Director podrá ordenar que todos los arbustos de altura superior a un metro y medio (1,5 m.) se soporten por uno de los métodos siguientes:

- a) Se hince una fuerte estaca al menos setenta y cinco centímetros (75 cm) en el terreno, por debajo de la tierra removida del hoyo, y a menos de medio metros de la planta, en el lado de donde sopla el viento. Se conecta la planta a esta estaca en un punto entre un metro y un metro y medio (1 m y 1,5 m) aproximadamente sobre el nivel del terreno, mediante una atadura de material adecuado. Se utilizará una almohadilla, manguera de caucho viejo, correa o material análogo aprobado, para que la abrasión o el roce no produzcan daños en la planta.
- b) Se colocan al arbusto vientos o tirantes a intervalos aproximados de ciento veinte grados (120°) en planta y cuarenta y cinco (45°) en alzado, con alambre de resistencia suficiente, y se atan a estaquillas hincadas setenta y cinco centímetros (75 cm) en terreno firme, fuera de la zona excavada. La planta se protege por medio de una almohadilla que se sujetará fuertemente, con no menos de tres (3) listones de madera de dos centímetros (2 cm). Los vientos se deben tensar periódicamente, clavando más la estaca.

No debe plantarse, en ningún caso, en días de helada por el efecto de descalce que produce, ni en días de fuerte viento.

Inmediatamente después de efectuada la plantación, se cubrirá la superficie de la zona que se ha rellenado, y una superficie adyacente de treinta centímetros (30 cm) con una capa de cinco a diez centímetros (5 a 10 cm) de paja, viruta y estiércol, que se protegerá adecuadamente contra el viento. Cuando sea de temer el peligro del fuego, los antedichos materiales pueden sustituirse por arena de río.

Las densidades de las plantaciones serán las que para cada tipo y lugar de ubicación se indique el Director del Contrato. Se procurará no disponer las plantas formando bloques



métricos ni alineaciones paralelas a la traza de la carretera; para ello deberán formarse grupos irregulares, de manera que el usuario de la misma no las vaya encontrando como mojones igualmente distanciados. Deberán situarse alejadas de las líneas de avenamiento y de las superficies que puedan alterarse por la proximidad de las raíces.

#### **802.4.3.- Riegos.**

Los riegos se harán de tal manera que no descalcen a las plantas, no se efectúe un lavado del suelo, ni den lugar a erosiones del terreno. Tampoco producirán afloramientos a la superficie de fertilizantes, ni de semillas.

Con el fin de evitar fuertes evaporaciones y de aprovechar al máximo el agua, los riegos se efectuarán en las primeras horas de la mañana y en las últimas de la tarde, pero los riegos de plantación se efectuarán en el mismo momento en que cada planta es plantada. Durante el otoño, invierno y primavera, el horario puede ampliarse, a juicio del Director.

No se efectuarán los riegos posteriores a la siembra y plantación sin comunicarlo previamente al Director. En caso de que el riego se efectúe con camiones cisternas, éstas se presentarán a la obra con su capacidad totalmente llena de agua.

El alcorque de las plantas estará en todo momento en buen estado.

La cantidad de agua por riego y planta en principio será de 15 litros por arbusto; asimismo el número de riegos de mantenimiento durante el plazo de garantía será de 6 como mínimo. No obstante el Director del contrato podrá ordenar la variación en las cantidades antedichas en función de la climatología imperante a lo largo de dicho período.

#### **802.5.- Medición y abono.**

Se medirán por unidades plantadas y se abonarán a los precios respectivos que oferte el adjudicatario para las operaciones de conservación que figuran en el Anexo III de:

- UD DE SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE ESPECIE VEGETAL PARA SETO DE 30 CM DE ALTURA.

Durante el plazo de ejecución de las obras o dentro del plazo de garantía, las marras (plantas falladas) que se originen por cualquier causa serán repuestas por el Contratista, corriendo el mismo con todos los gastos que origina la reposición.

### **Artículo 803.- PODA DE MACIZO ARBUSTIVO.**

#### **803.1.- Definición.**

Consiste en cortar ciertas ramas de algunas plantaciones de arbustos de forma que limite su altura y vaya formando un macizo de dimensiones adecuadas a la función (limitadora protectora, antideslumbrante, etc.) que de ellos se pretende.

#### **803.2.- Ejecución.**

En una primera fase de formación del macizo la poda deberá hacerse ordinariamente con utensilios manuales y seleccionando las zonas a cortar para conseguir el desarrollo conveniente. Cuando el macizo ya éste formado será ordinariamente más conveniente hacerlo con utensilios mecánicos ya que la función de la poda será la de mantener las dimensiones del macizo.

En cualquier caso la poda deberá hacerse en las épocas adecuadas a la naturaleza de los arbustos que compongan el macizo.

En todo caso los residuos que resulten de la poda serán recogidos y transportados a vertedero autorizado.

#### **803.3.- Medición y abono**

La medición se hará por metro lineal (MI) de Poda de seto arbustivo con retirada de productos a vertedero, y se abonará al precio ofertado por el adjudicatario.

No será de abono independiente la retirada de los residuos resultantes de la poda y su transporte a vertedero.

### **Artículo 804.- PODA DE ÁRBOL.**

#### **804.1.- Definición.**

Consiste en cortar ciertas ramas de los árboles desarrollados situados en los márgenes y taludes de las carreteras para regular su crecimiento, en una primera fase darles una forma conveniente y en una segunda para que mantengan su función y no constituyan un obstáculo para la buena visibilidad de la circulación.

#### **804.2.- ejecución.**

En cualquier caso la poda deberá hacerse en las épocas adecuadas a la naturaleza de los árboles que se trate.

En todo caso los residuos que resulten de la poda serán recogidos y transportados a vertedero autorizado.

#### **804.3.- Medición y abono**

La medición se hará por unidad (Ud) de "Árbol podado" según Anexo III, y se abonará al precio ofertado por el adjudicatario.

No será de abono independiente la retirada de los residuos resultantes de la poda y su transporte a vertedero.

## **Artículo 805.- RIEGO DE PLANTACIONES**

### **805.1.- Definición.**

Consiste en suministrar a las plantaciones existentes, el agua adicional a la que reciben de las precipitaciones que necesitan para su desarrollo, ya sean del tipo ornamental (jardinería en áreas de descanso, isletas, etc) o como cobertura vegetal de taludes y márgenes de carreteras.

### **805.2.- ejecución.**

Se realizará mediante cuba o cisterna transportable y de forma que no se provoquen efectos perjudiciales tales como erosiones del suelo, descalce de plantas o arrastre de semillas.

### **805.3.- Medición y abono**

La medición se realizará por metro cuadrado (m2) de "Riego de plantaciones" del Anexo III, y se abonará al precio ofertado por el adjudicatario.

Se hará constar en el parte de operaciones los m3 consumidos de agua consumida.

## **Artículo 806.- HERBICIDAS**

### **806.1.- Características generales.**

Las márgenes de las carreteras presentan crecimientos vegetativos incipientes, por lo que antes de que éstos arraiguen y produzcan daños en los diferentes elementos que integran las capas del firme y del drenaje superficial, es conveniente proceder a su control e incluso erradicación.

El adjudicatario quedará obligado a la prestación del servicio de aplicación del tratamiento fitosanitario en el punto/s y/o zonas que establezca el Director del Contrato, en un plazo máximo de 15 días, a contar desde que el Director del contrato lo solicite.

La procedencia y calidad de los productos que se aplicarán en el presente contrato de servicios, deberá ser aceptada por el Director del Contrato.

Para evitar estos riesgos se pueden emplear dos sistemas: la siega mecánica y la aplicación de productos fitosanitarios, o incluso la combinación de ambas.

La solución adoptada consiste en el tratamiento con un producto fitosanitario que aporte las mayores garantías ambientales de inocuidad, por lo que se exige que éste sea de escasa toxicidad para los animales terrestres, la fauna piscícola y el medio acuático (**Producto clasificado en categoría C por peligrosidad por la fauna**)

#### 806.2.- Normativa.

Será de aplicación la siguiente normativa:

- Decreto sobre fabricación y comercio de fitosanitarios de 19 de septiembre de 1942 (BOE de 23 de octubre)
- Decreto 2201/1972, de 21 de Julio, sobre la estructura orgánica del Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica(BOE 23 de Agosto)
- Orden del Ministerio de Agricultura de 16 de Diciembre de 1942 sobre fabricación y comercio de productos fitosanitarios(BOE 16 de Marzo )
- Orden del Ministerio de Agricultura de 12 de Agosto de 1976 sobre clasificación de productos agroquímicos a efecto de registro(BOE de 23 de Agosto)
- Orden del Ministerio de Agricultura de 7 de Octubre de 1976 sobre tratamientos protectores de madera(BOE de 16 de Octubre)
- Orden de la Presidencia del Gobierno de 23 de Febrero de 1965 sobre venta y empleo de productos fitosanitarios (BOE de 3 de Marzo)
- Orden de la Presidencia del Gobierno de 29 de Septiembre de 1976, por la que se regula la fabricación comercio y utilización de productos fitosanitarios (BOE de 3 de Marzo)
- Orden del Ministerio de Agricultura de 31 de Enero de 1973 sobre clasificación toxicológica Aves, Peces etc. De productos fitosanitarios 8BOE de 19 de marzo)
- Orden del Ministerio de Agricultura de 9 de Diciembre de 1975 por la que se reglamentan los usos de los productos fitosanitarios para prevenir daños a la fauna silvestre (BOE de 19 de Diciembre)
- Orden del Ministerio de Agricultura de 22 de Marzo de 1975 , restringiendo el uso de ciertos plaguicidas de elevada persistencia (BOE de 24 de Diciembre)
- Orden del Ministerio de Agricultura de 20 de Mayo de 1976, modificando y complementando la anterior (BOE de 21 de Mayo)
- Orden del Ministerio de Agricultura de 8 de Octubre de 1973 regulando el empleo de herbicidas hormonales 8BOE de 17 de octubre)
- Resolución de la Dirección General de Agricultura de 8 de Mayo de 1967, dando instrucción para redacción de etiquetas de fitosanitarios (BOE de 15 de Mayo)

- Decreto 2177/73 de 12 de Julio de 1973, reglamentando las sanciones por fraude de productos agrarios (BOE 20 de septiembre)
- Resolución de la Dirección General de la Producción Agraria de 5 de Diciembre de 1975, sobre Normas para Registro de Productos y Material Fitosanitario (BOE de 31 de diciembre)
  - Índice de herbicidas autorizados por cultivos del Centro de protección vegetal del Gobierno de Aragón; Arévalo, (Ávila) marzo de 2010. Apdo 94, redes viarias. Apdo 70, linderos.

Si algún concepto fuera condicionado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas de manera distinta a las disposiciones antes mencionadas, o que pudiera emitirse por los Órganos competentes de la Administración, prevalecerá la mas restrictiva.

### 806.3.- Requisitos.

La empresa adjudicataria deberá estar inscrita en el Registro Oficial de Productores y Distribuidores de Productos y Material Fitosanitario, del Ministerio de Agricultura como empresa de tratamientos herbicidas de ámbito nacional, estando autorizada para realizar el control de vegetación por medio de herbicidas.

La empresa también deberá estar dada de alta como "Productor de Residuos Tóxicos y Peligrosos" en la Conserjería de Medio Ambiente (Ley 10/1998, de Residuos) y tener concertado o contratado un servicio de gestión de residuos peligrosos según:

Ley 10/1998, de Residuos

Ley 20/1996, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos

R.D. 833/1998, Reglamento para la ejecución de la ley 20/96.

Así como cumplir la normativa sobre el transporte de mercancías peligrosas por carretera (ADR, Acord Dangerous Route) según R.D. 2115/1998.

La empresa adjudicataria deberá estar en posesión de un seguro de responsabilidad civil, con una póliza específica que cubra posibles daños producidos por el desarrollo de la actividad de desbroce mecánico y aplicación de herbicidas en redes viarias

Así mismo, deberá contar con técnicos especializados en este tipo de trabajos; El personal aplicador deberá poseer el carnet correspondiente que lo habilite como manipulador de productos fitosanitarios, homologado por el organismo competente, tal y como establece el Decreto 260/1998 de 15 de Diciembre.

La empresa adjudicataria estará obligada, si así se lo pidiera, a acreditar la experiencia suficiente según criterio de la administración, en este tipo de trabajos.

La empresa adjudicataria debe cumplir la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995 y su desarrollo normativo

#### 806.4.- Ejecución.

El herbicida se aplicará en dos fases:

**PRIMERA APLICACIÓN:** Se efectuará al principio de la primavera (Marzo/Abril), cuando la vegetación anual esté poco desarrollada.

**SEGUNDA APLICACIÓN:** En la temporada inicial del período otoñal, después de las primeras lluvias, y coincidiendo con los momentos de menor crecimiento vegetativo, asegurándose así un control de la vegetación dentro de ciertos márgenes que permita mantener la seguridad de los usuarios de la vía dentro de los límites para los que fue inicialmente diseñada.

Este sistema será complementado en algún caso con el tratamiento mecánico adecuado (corte con segahierbas) cuando sea preciso por excesivo crecimiento o retraso en la aplicación y control.

Las márgenes se tratan en una anchura de 1,50 m incluyendo las zonas de barreras y excluyendo las zonas urbanas.

Los tratamientos deben realizarse cumpliendo todas las especificaciones del producto, en la dosificación adecuada y contando con la maquinaria necesaria en cada caso. Los tratamientos deberán realizarse a bajas presiones, preferiblemente a 2 Kg/cm<sup>2</sup>. Para aplicaciones a presiones distintas será de autorización expresa del ingeniero director. Se suspenderán los tratamientos cuando la velocidad del viento sea superior a 1,5 m/sg, o las condiciones ambientales de humedad, temperatura, lluvia, etc, no sean las adecuadas para llevar a cabo este tipo de trabajo.

El adjudicatario llevará a cabo a su vez:

- La supervisión medioambiental de todas las actividades a realizar, prestando especial atención a evitar cualquier impacto sobre cultivos, acuíferos y zonas especialmente sensibles así como a las limitaciones que establece la legislación ambiental vigente en cuanto a su aplicación y dosificación.
- El estudio de la vegetación presente en cada carretera y elección de la dosificación idónea para controlar su proliferación y realizar cuantos tratamientos complementarios sean precisos hasta cumplir los criterios de aceptación exigidos si fuesen necesarios. El contratista garantizará el mantenimiento del grado de control de vegetación antes fijado hasta el inicio de la siguiente campaña de tratamientos.
- Llenado de las cubas de agua para la realización de los tratamientos, aprovisionamiento de combustible y logística de todos los productos precisos para la realización de los trabajos así como la conservación y el mantenimiento de todos los vehículos y medios a disposición del contrato.

- Informar al personal del Gobierno de Aragón de la planificación y desarrollo detallados de los distintos trabajos en el tiempo: fechas de inicio y fin de los trabajos, kilómetros recorridos y rendimientos de los equipos.
- Seguimiento de las posibles incidencias o reclamaciones producidas durante los tratamientos. Elaboración de los informes pertinentes y determinación de la causa de los daños reclamados.

El Contratista debe conocer y asumir la legislación vigente en materia de gestión ambiental y tiene la obligación de conocer y aplicar la legislación según el Real Decreto 1311/2012, de 14 de Septiembre de carácter nacional, autonómica y local vigentes en el tiempo y lugar donde se ejecuten los trabajos objeto de este Pliego de Prescripciones Técnicas. El Contratista asumirá los gastos derivados del cumplimiento de las normas, procedimientos y requisitos medioambientales que sean de aplicación por la prestación de sus servicios. El contratista debe cumplir en todo momento con el Real Decreto 1311/2012, de 14 de Septiembre por el que se regula el uso sostenible de los productos fitosanitarios.

El contratista deberá prestar especial atención a los siguientes requisitos:

- a) Correcto envasado, almacenamiento, identificación y gestión de residuos peligrosos. Adopción de medidas de seguridad en el almacenamiento de productos fitosanitarios para prevenir derrames o vertidos accidentales.
- b) Almacenamiento y utilización correcta de aceites e hidrocarburos en vehículos y maquinaria.
- c) Realización de la ITV de todos los vehículos en los plazos marcados por la ley vigente.
- d) Deposición de residuos asimilables a urbanos en contenedores municipales.
- e) No afección a cultivos, acuíferos o zonas ambientalmente sensibles durante la campaña de tratamiento herbicida.
- f) Cumplimiento de las limitaciones y dosificaciones máximas en la aplicación de sustancias fitosanitarias marcados en la legislación vigente.
- g) En el caso de que fuera necesaria alguna advertencia se colocarán carteles metálicos de 75cm x 75cm con letras en negro sobre fondo amarillo y con un nivel de retroflexión 1. Estos carteles deberán estar colocados durante el tiempo que la Administración estime necesario.

Se deben contemplar las siguientes precauciones:

- 1 Las establecidas por la legislación vigente en relación a la protección del personal de aplicación, de los bienes y personas del entorno y del medio ambiente.
- 2 Deberán respetarse siempre las dosis máximas de aplicación de los productos fitosanitarios, adoptando cuantas medidas complementarias sean necesarias para prevenir vertidos accidentales o pérdidas de las máquinas en posición de parada.
- 3 El ancho de la aplicación de los herbicidas debe ser controlado en todo momento para no afectar a cultivos, zonas sensibles o acuíferos.

- 4 Dadas las características del terreno a tratar, no se realizará el tratamiento en días con fuertes vientos, ya sean constantes o racheados, dado que se pueden producir derivas que lleguen a afectar a los cultivos colindantes. En caso de vientos débiles, se deberán incorporar a la mezcla de agua y herbicida productos antideriva (aceites, etc).
- 5 Los envases de los productos utilizados deberán gestionarse adecuadamente atestiguándolo con la documentación necesaria.

El Gobierno de Aragón se reserva el derecho de solicitar al contratista cuantos documentos originen el seguimiento de la política ambiental dictada por la legislación vigente.

#### 806.5- Productos a emplear.

Los productos herbicidas que se empleen deberán estar inscritos en el Registro de Productos y Material Fitosanitario del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, estando; así mismo, autorizados para ser empleados en las redes viarias:

<http://www.magrama.gob.es/es/agricultura/temas/medios-de-produccion/productos-fitosanitarios/registro/productos>

Según el índice de herbicidas autorizados por cultivos del Centro de protección vegetal del Gobierno de Aragón; Arévalo, (Ávila) marzo de 2010. Apdo 94, redes viarias, se permiten:

- SL glifosato 12% (sal isopropilamina) (x)
- SL glifosato 36% (sal isopropilamina) (x)
- GR oxadiazon 2%
- EC clopiralida 6% + triclopir 24%
- SC diflufenican 4% + glifosato 25% (sal isopropilamina)
- WP glifosato 10,8% + oxadiazon 30%

En cualquier caso, se empleará una mezcla de productos herbicidas de translocación y radicales, de tal forma que actúen sobre la vegetación existente y posteriormente puedan ser absorbidos por la raíz, con el fin de que la franja tratada se conserve sin vegetación molesta durante un periodo no inferior a seis meses.

El grado de control se verificará trascurridas **4 semanas** después de cada tratamiento mediante una inspección visual. En caso de detectarse presencia de vegetación, el contratista será avisado por parte del personal del Gobierno de Aragón de las distintas zonas para proceder a los correspondientes repasos, el cual deberá mandar los equipos en un plazo no superior a 24 h tras conocerse el aviso



El contratista deberá pasar a disposición de la Dirección de Obra, toda la información y características técnicas sobre los productos que se utilicen en cada aplicación. En todo caso estos productos serán no tóxicos, no volátiles, no inflamables ni explosivos y no conductores de electricidad. La mezcla herbicida empleada deberá adecuarse a la vegetación existente en cada carretera, de forma que se alcancen los niveles exigidos. El contratista presentará al Director de Obra un a relación de las especies existentes en cada carretera y los productos y dosificaciones que va a emplear en cada caso, y esta mezcla deberá contar con la aprobación expresa del Director de Obras antes de su aplicación, una vez analizada la ficha técnica del producto, el Director de los trabajos decidirá en función de los condicionantes del tramo la idoneidad de emplear uno u otro producto.

Cuando la empresa considere necesario la aplicación de un producto no tenido en cuenta en este pliego, podrá solicitarlo por escrito al Director de Obra, justificando debidamente su utilización y aportando los siguientes datos:

- Formulación sobre la sustancia activa
- Riqueza en materia activa expresado en %
- Certificado de registro en el Servicio de Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura.
- Clasificación toxicológica
- Propiedades físico-químicas y modo de actuación
- Tipo de vegetación que controla y modo de actuación.

El Director de Obra, podrá autorizar su uso si lo considera adecuado, acorde con la legislación que le es de aplicación.

#### **806.6.- Garantías exigibles al producto a emplear.**

El herbicida debe satisfacer las siguientes necesidades:

- Máxima eficacia en el control de la vegetación espontánea sin rebotes posteriores.
- Posibilidad de usarse como regulador de vegetación en programas combinados con la siega.

El herbicida debe garantizar la máxima seguridad:

- Para el aplicador y cualquier otro individuo que, por causas accidentales, pueda entrar en contacto con zonas tratadas.
- Para la fauna acuícola, terrestre y el medio ambiente. No estando clasificado como peligroso, y siendo completamente biodegradable sin conllevar riesgos para los

acuíferos de la zona. Para el ganado que pueda pastar en la zona tratada desde el día siguiente a su aplicación.

- Durante el transporte, por estar catalogado como exento de clasificación.
- Garantía de calidad según certificado de calidad ISO 9002.
- Las fichas de seguridad de este producto se deberán haber realizado siguiendo la
- directiva UE 91-155-CEE, con la última enmienda de la directiva UE 2001-58-CE de acuerdo con el Reglamento 1907/2006 de la UE. El etiquetado será de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 255/2003

El herbicida debe cumplir estrictamente los requisitos de respeto de medio ambiente que exige la sociedad moderna y ofrece a todos un **CERTIFICADO DE COMPATIBILIDAD AMBIENTAL**, en el que se hace responsable de los efectos perjudiciales sobre la fauna terrestre y acuícola, siempre que sea aplicado bajo las indicaciones de la etiqueta del producto.

#### **806.7.- Control de tratamientos.**

Todos los ensayos de suelos, inventario botánico y demás ensayos necesarios para confeccionar la mezcla de productor herbicidas, correrán a cargo del contratista. El organismo contratante podrá encargar la realización de los siguientes análisis, en todo caso a cargo del contratista:

- 1 Comprobación de la composición y características físico químicas de los productos destinados a los tratamientos contratados con anterioridad a su utilización.
- 2 Comprobación de la concentración de producto herbicida referida a materia activa de la mezcla contenida en la cuba de pulverización. Estos análisis se podrán efectuar durante la realización de los trabajos si así lo estima el ingeniero director.
- 3 Determinación de residuos de los productos herbicidas utilizados en las aguas, suelo, plantas o animales en el entorno de los tramos, con objeto de determinar las posibles contaminaciones. Estos ensayos podrán efectuarse durante los 6 meses posteriores a efectuar el tratamiento.

El personal del Gobierno de Aragón de las distintas zonas, efectuarán todas las inspecciones necesarias para comprobar el resultado obtenido en los trabajos realizados en las campañas de primavera y otoño con la finalidad de garantizar la efectividad de las mismas. El grado de control se verificará trascurridas **4 semanas** después de cada tratamiento mediante una inspección visual. En caso de detectarse presencia de vegetación, el contratista será avisado por parte del personal del Gobierno de Aragón de las distintas zonas para proceder a los correspondientes repasos, el cual deberá mandar los equipos en un plazo no superior a 24 h tras conocerse el aviso. En el caso de que la vegetación de alguno de los tramos sea superior a 10 cm de altura se procederá a un desbrozado mecánico previo al tratamiento herbicida..

## **806.8.- Responsabilidades.**

### **806.8.1.- Sobre productos no autorizados.**

La empresa adjudicataria no podrá realizar tratamiento alguno con productos de usos no autorizados, siendo de su entera responsabilidad cualquier infracción que en este sentido se produzca. Así mismo será responsable de la utilización de dichos productos herbicidas y coadyuvantes fitosanitarios.

En el caso de que a título de ensayo, el Organismo Contratante encuentre conveniente la experimentación de algún nuevo producto todavía no inscrito en el Registro de Productos Fitosanitarios, podrán efectuarse los tratamientos previa consulta a los organismos competentes del Ministerio de Agricultura y en base a una exhaustiva toma de datos de campo y de resultados, dirigidos a un mejor conocimiento de las propiedades del producto. En este caso la responsabilidad de los tratamientos de ensayo quedará asumida por la Administración.

### **806.8.2.- Sobre la seguridad del personal aplicador.**

El contratista de los tratamientos, será responsable como patrono, del cumplimiento de lo dispuesto en todas las disposiciones sobre Seguridad e Higiene en el trabajo, en las instrucciones específicas que figuren en la etiqueta del producto y cuantas sean dadas por el ingeniero encargado de la Dirección de los trabajos para seguridad de los trabajadores.

Los daños sufridos por el personal que manipule o aplique los productos, o realice trabajos auxiliares, en cuanto se derive del incumplimiento de las disposiciones e instrucciones anteriores, serán de responsabilidad de la empresa contratista.

### **806.8.3.- Sobre la seguridad de personas ajenas al tratamiento.**

De cualquier daño, lesión o accidente de personas ajenas a la empresa contratista, motivado por los tratamientos, maquinaria, productos, etc., será responsable totalmente esta empresa, la cual deberá situar carteles indicadores de peligro en las zonas tratadas y lugares de acopio de productos, destruirán los envases vacíos, y tomará medidas de seguridad precisas.

Quedan exceptuados de esta responsabilidad los daños que se produzcan por manifiesto incumplimiento y desatención a las señales y advertencias de peligro situadas por el contratista y/o los derivados de imprudencias temerarias por parte de terceros.

### **806.8.4.- Sobre daños a cultivos.**

Siempre que a causa de los tratamientos se produzcan daños a cultivos próximos a las áreas tratadas, será responsable la empresa adjudicataria.

#### **806.8.5.- Sobre daños a la fauna.**

El contratista tendrá en cuenta , antes de realizar los tratamientos, a la fauna terrestre y acuática existente en la zona o en las proximidades del tratamiento y aguas debajo de la misma, así como la posterior repercusión sobre dicha fauna debida a la persistencia y acumulación del producto, y será el único responsable de cualquier otro daño ocasionado en ella por la realización de los tratamientos.

#### **806.8.6.- Sobre permisos necesarios.**

En aquellas carreteras de la red autonómica que discurren total o parcialmente por Espacios Naturales Protegidos , Vías pecuarias, u otras de cualquier naturaleza similar dependientes de la autoridad ambiental competente, será preciso solicitar por parte del contratista previamente y con la suficiente antelación a las fechas previsibles de tratamiento la correspondiente autorización.

En dichas carreteras se actuará según el condicionante técnico emitido en la correspondiente resolución por la Autoridad Ambiental correspondiente.

#### **806.8.7.- Sobre otros daños.**

Igualmente, será única responsable la empresa contratista de cualquier otro daño no específico en el presente pliego ocasionado por negligencia de su personal.

#### **806.8.8.- Seguro de responsabilidad civil.**

La empresa responsable de la aplicación de herbicidas deberá estar en posesión de un seguro de responsabilidad civil, con una póliza específica que cubra posibles daños producidos por el desarrollo de la actividad de desbroce mecánico y aplicación de herbicidas en redes viarias (150.000 euros).

#### **806.9.- Medición y abono.**

Las mediciones expuestas en el apartado de Presupuesto del Anexo III son sólo orientativas sin que exista ningún compromiso por parte del Órgano de Contratación de realización de las mismas, las cuales podrán ser variadas a juicio del Director del Contrato en el desarrollo del mismo.

Los precios unitarios del Anexo III del presente Pliego, tanto del producto, fitosanitario a suministrar, como del trabajo o servicio completo de aplicación del tratamiento de herbicida, incluyen todo tipo de costes necesarios para ejecutar el contrato en las condiciones especificadas, incluso el porcentaje correspondiente a gastos generales y beneficio industrial, y será el mismo precio cualesquiera sean el sistema de descarga, lugar de destino y cantidad en cada uno de éstos.

El suministro del herbicida se medirá por litro de desherbado químico realmente suministrado. La aplicación de herbicida se abonará por metro cuadrado ( $m^2$ ) realmente tratado, y en ambos casos se certificará mensualmente, en función de los  $m^2$  de superficie tratada, o bien de la cantidad de material suministrado, a los precios unitarios del Anexo III del presente Pliego, aplicando posteriormente el coeficiente de baja ofertado por el adjudicatario.

#### **Artículo 840.- OPERACIONES DE CONSERVACIÓN DEFECTUOSAS O NO ORDENADAS.**

##### **840.1.- Medición y abono.**

Las operaciones de conservación no incluidas en este Anexo II o en el Anexo III del Pliego, y no ordenadas por el Director del contrato, y que pudieran haberse ejecutado, no serán objeto de abono, y las responsabilidades en que se hubiera podido incurrir por ellas, serán todas a cargo del Contratista.

Las operaciones de conservación incorrectamente ejecutadas no se abonarán, debiendo el contratista, en su caso, proceder a su demolición y reconstrucción.

#### **Artículo 841.- OTRAS OPERACIONES DE CONSERVACIÓN.**

##### **841.1.- Medición y abono.**

Las operaciones de conservación no descritas en este Anexo II del Pliego, pero con precio en el Anexo III del Pliego, se abonarán a los citados precios y se medirán por las unidades realmente ejecutadas que figuren en el título del precio. Estos precios comprenden todos los materiales, y medios auxiliares para dejar la unidad totalmente terminada y en condiciones de servicio.

