

## **DOCUMENTO N°3- PLIEGO DE CONDICIONES**

INDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	3
1.1. DEFINICIÓN DE ESTE PLIEGO .....	3
1.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN .....	3
1.3. DISPOSICIONES DE APLICACIÓN .....	3
<b>2. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS</b> .....	5
2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	5
2.2. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS. CARÁCTER CONTRACTUAL .....	5
2.3. INSPECCIÓN DE LAS OBRAS. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO. PROGRAMA DE TRABAJOS Y ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS .....	6
<b>3. DEFINICIÓN, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS</b> .....	6
3.1. EXPLANACIONES .....	6
3.1.1. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO .....	6
3.1.2. DEMOLICIONES .....	7
3.2. EXCAVACIONES .....	8
3.2.1. EXCAVACIONES DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS .....	8
3.2.2. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS .....	9
3.3. TERRAPLENES .....	12
3.4. RELLENOS LOCALIZADOS .....	16
3.5. TERMINACIÓN DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRAS .....	17
3.5.1. TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA .....	17
3.5.2. REFINO DE TALUDES .....	17
3.6. CUNETAS .....	18
3.7. TUBOS .....	18
3.8. CAPAS GRANULARES .....	20
3.8.1. ZAHORRA ARTIFICIAL .....	20
3.9. RECICLADO EN FRÍO IN SITU .....	21
3.10. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN .....	27
3.11. RIEGOS DE ADHERENCIA .....	28
3.12. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE .....	29
3.13. OBRAS DE HORMIGÓN .....	34
3.13. BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN .....	35
3.14. BARRERAS DE SEGURIDAD .....	36
3.15. MARCAS VIALES .....	37
3.16. SEÑALES DE CIRCULACIÓN .....	38
3.17. LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA DE DRENAJE .....	40
3.18. OTRAS UNIDADES .....	41
<b>4. DISPOSICIONES GENERALES</b> .....	41
4.1. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA .....	41
4.2. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS .....	41
4.3. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS Y MANTENIMIENTO DEL TRÁFICO .....	42
4.4. OBRAS QUE DEBAN QUEDAR OCULTAS .....	42
4.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO .....	43
4.6. MEDICIÓN Y ABONO .....	43
4.7. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	45
4.8. PERIODO DE GARANTÍA. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS DURANTE EL MISMO .....	45
4.9. RECEPCIONES .....	46
4.10. PRUEBAS DE LA OBRA .....	47
4.11. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN LOS CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE .....	47
4.12. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS .....	47
4.13. SEGURIDAD VIAL Y SEÑALIZACIÓN .....	48
4.14. VERTEDEROS .....	48
4.15. YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS .....	48

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. DEFINICIÓN DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye el conjunto de normas que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75) del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo y lo señalado en los planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto de este proyecto.

El conjunto de ambos Pliegos incluye, además de la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, los ensayos que han de realizarse tanto de los materiales como de las obras, y la medición y abono y guía que han de seguir el Contratista y el Director de Obra.

### 1.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, será de aplicación en la construcción, control, dirección e inspección de las obras de "PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y URBANIZACIÓN EN EL MUNICIPIO DE VILLAMAÑÁN".

### 1.3. DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

Sin perjuicio de las condiciones que señale el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Económicas, que en su día se dicte y en todo lo que no esté expresamente previsto en el presente Pliego ni se oponga a él serán de aplicación como supletorias o complementarios los siguientes documentos:

- Real Decreto 2/2000 de 16 de junio, texto refundido de Contratos con las Administraciones Públicas.
- Reglamento General de la Ley 5/1973 de Contratos del Estado y modificaciones posteriores, aprobado por Decreto 3410/1975 de 25 de Noviembre (B.O.E. nºs 311 y 312 de 27 y 29 de Diciembre de 1975) en cuanto no se oponga a lo establecido en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG- 3/75) del MOPU.
- Normas UNE, de cumplimiento obligatorio en el Ministerio de Obras Públicas, aprobadas por O.M. del 5 de Julio de 1967 y 11 de Mayo de 1971 y las que en lo sucesivo se aprueben.

- Instrucción de Hormigón Estructuras aprobada por R.D. 1247/2008 de 18 de julio de 2008..
- Real Decreto 776/1997 de 30 de Mayo por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-97) (B.O.E. nº 141 de 13 de Junio de 1997).
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado (EHPRE), aprobado por Orden de 10 de Mayo de 1972 (B.O.E. nº 113 de 11 de Mayo de 1972).
- Norma de construcción sismorresistente: Parte General y Edificación (N C S E). Decreto 2543/1994 de 29 de Diciembre (BOE 8/2/95)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua aprobada por O.M. de 28 de Julio de 1974 (B.O.E. nºs. 236 y 237 de 2, 3 y 30 de Octubre 1974) - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (B.O.E. nº 228/86 del 23 de Septiembre de 1986).
- Normas sobre realización de obras de 14 de marzo de 1980. - Ley de protección del Medio Ambiente (B.O.E. de 23 de marzo de 1979)
- Evaluación del Impacto Ambiental. R.D. 1302/1986 de 28 de junio (B.O.E. de 30 de junio de 1986)
- Reglamento para la ejecución del R.D. Legislativo 1302/1968 de 28 de junio sobre Evaluación del Impacto Ambiental R.D. 1131/1988 de 30 de septiembre (B.O.E. de 5 de octubre de 1988) - Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997. Reglamento para los servicios de prevención de Riesgos Laborales. - Real Decreto 773/1997 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los trabajadores. Ley de 10 de marzo de 1980.
- Reglamento del Ministerio de Industria para Instalaciones de Baja Tensión. Decreto 2413/1973 de 20 de Septiembre (B.O.E. nº 242 de Octubre de 1973) y Real Decreto 2295/1985 de 9 de Octubre. B.O.E. nº 297 de 12 de Diciembre de 1985. Instrucciones Complementarias O.M. de 31 de Octubre de 1973 (B.O.E. nº 310 de 27 de Diciembre de 1973).

- Instrucción y Reglamento para la Instalación eléctrica de Alta Tensión de 27 de Noviembre de 1.968
- Instrucciones complementarias MT-BT de 31 de Octubre de 1973 y 23 de Enero de 1978. - Reglamento electrotécnico de Baja Tensión, de 19 de diciembre de 1977.
- Normas de ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo (M.O.P.U.)
- Normas M.V.
- Métodos de ensayo de Laboratorio Central (M.O.P.U.)

Todas las disposiciones anteriores se complementarán, si ha lugar, con las especificaciones del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Si varias de las normas anteriormente relacionadas regulan de modo distinto algún concepto, se entenderá de aplicación la más restrictiva. De manera análoga, si lo preceptuado para alguna materia por las citadas normas estuvieran en contradicción por lo prescrito en el presente Documento las contradicciones que puedan existir serán resueltas por la Dirección de la Obra, que así mismo determinará, la normativa más restrictiva en caso de contradicción entre diferentes normas.

Las normativas de aplicación recogidas en este apartado, serán las vigentes en el último día del plazo de licitación. Entendiendo como tales, la última modificación o añadido a la norma sustitutoria.

## **2. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS**

### **2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

La descripción de las obras, además de en el presente pliego se definen, en los planos del proyecto, en las mediciones y cubicaciones, y en los presupuestos parciales y totales.

### **2.2. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS. CARÁCTER CONTRACTUAL**

Será de aplicación lo que establece el PG-3 en su artículo 102.

En particular los documentos del proyecto, que quedarán incorporados al Contrato como documentos contractuales mínimos, son los siguientes:

- Planos
- Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares

- Cuadro de Precios Unitarios

### 2.3. INSPECCIÓN DE LAS OBRAS. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO. PROGRAMA DE TRABAJOS Y ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo que establece el PG-3 en su artículo 103. Asimismo habrá de cumplirse lo dispuesto en los siguientes apartados:

- El Contratista deberá presentar, en el plazo máximo de quince días, al Director de la Obra para su aprobación, un programa de trabajo. El método a emplear y grado de desarrollo de dicho programa será fijado por el Director de la Obra.

- Mensualmente será examinado el desarrollo del programa, así como las circunstancias imprevistas que puedan haber aparecido y su influencia en el mismo, proponiéndose por el Constructor, si fuera el caso, las medidas a adoptar o modificaciones a introducir en el programa inicial.

- Los modelos a utilizar como Documento de Replanteo Previo y como Acta de Comprobación de Replanteo e Inicio de Obra serán similares a los que se acompañan seguidamente.

## 3. DEFINICIÓN, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

### 3.1. EXPLANACIONES

#### 3.1.1. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

##### **Definición**

Consiste en extraer y retirar de la explanación (excluidos los 6 m. de calzada actual) todos los árboles, tocones, planta, malezas, brozas, escombros, basuras o cualquier otro material cuya eliminación sea necesaria para la ejecución de las obras, quedando incluida también la excavación de tierra vegetal hasta profundidad de 15 cm. por debajo del nivel actual.

##### **Ejecución de las obras**

Para la realización de estos trabajos se cumplirán las especificaciones del PG-3 en su apartado 300.2. En particular se cuidará de no desplazar hitos, mojones de linderos o marcas de referencia de datos topográficos de cualquier clase, hasta que se autorice su desplazamiento o remoción. Se entenderán comprendidos dentro de los costes de desbroce los gastos de licencias, permisos, gravámenes, etc. que fueran consecuencia del mismo y cuyo

presupuesto no aparezca explícitamente en una partida para abono de desbroce y correrán a cargo exclusivo del Contratista.

#### **Medición y abono**

El despeje y desbroce del terreno a efectos de medición y abono se considerará incluido dentro su propia unidad y se realizará por metros cuadrados realmente desbrozados y retirada de los productos.

### **3.1.2. DEMOLICIONES**

#### **Definición**

Consiste en el derribo de las construcciones, tales como edificios, firmes, aceras, fábricas de hormigón, etc., que obstaculizan la obra o que sea necesario hacer desaparecer para la ejecución de la misma y la retirada de dichos materiales a depósito o lugar de empleo.

#### **Ejecución de las obras**

Se cumplirán las condiciones generales del apartado 301.2 del PG-3.

El método de demolición será de libre elección del Contratista, previa aprobación del Director de Obra, y condicionado, en el caso de explosivos, a la obtención del permiso de la Autoridad con jurisdicción en la zona.

Cuando los firmes, pavimentos, bordillos u otros elementos deban reponerse a la finalización de las obras a que afectaran, la reposición se realizará en condiciones análogas a las existentes antes de su demolición.

En el caso de instalaciones, el corte y retirada de los servicios afectados (agua, gas, teléfono, electricidad, etc. ) será realizado por el Contratista bajo las instrucciones de las compañías suministradoras, corriendo a su cargo los gastos y sanciones a que dieran lugar.

#### **Medición y abono**

Las demoliciones, en el caso de edificaciones y fábricas de hormigón, se abonarán por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutado en obra, medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma.

Se considerarán de abono sólo las demoliciones de los elementos incluidos en las mediciones del proyecto.

## 3.2. EXCAVACIONES

### 3.2.1. EXCAVACIONES DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

#### **Definición**

Se define como el conjunto de operaciones para excavar a cielo abierto y nivela la explanación donde ha de asentarse la superestructura, incluyendo plata y taludes y, en su caso, las extracciones de material en zonas donde resulte conveniente para la obtención de préstamos

#### **Clasificación de explanaciones**

El reconocimiento y análisis de los suelos afectados por la traza hacen que se considere un sólo tipo: sin clasificar en cualquier clase de terreno.

#### **Ejecución de las obras**

Serán aplicables las Prescripciones del Apartado 320.3 del PG-3.

Los productos procedentes de la excavación se trasladarán a vertedero a medida que se vayan excavando o bien, a algún lugar de empleo con autorización del Director de la Obra.

En este sentido todos los materiales que se obtengan de la excavación para su mejor aprovechamiento, podrá ser ordenada por el Director de la Obra su clasificación, transporte y acopio por separado, de acuerdo con su ulterior destino.

El Contratista los acopiará donde el Director le indique, sin considerarse transporte adicional alguno. En este caso no se tendrá en cuenta coeficiente alguno de transformación, entendiéndose que un metro cúbico (1 m<sup>3</sup>) de desmonte dará lugar a un metro cúbico (1 m<sup>3</sup>) de terraplén compactado, corriendo por cuenta del Contratista la posible diferencia.

Los depósitos de tierra vegetal, excluyendo las procedentes del desbroce, deberán ejecutarse utilizando máquinas que no compacten el material, que a su vez deberá encontrarse lo más seco posible. La altura máxima de estos almacenamientos será de tres metros (3 m.)



cuando hayan de ser de corta duración y de dos metros (2 m.) cuando la duración haya de ser mayor.

La tierra vegetal podrá reutilizarse, entre otros usos, para protección de taludes o superficies erosionables, siguiendo las indicaciones que el Director de la Obra estime oportunas.

Si existieran suelos inadecuados no previstos en Proyecto, la excavación se realizará en primera fase, de ser posible, hasta la cota prevista en los planos. Una vez alcanzada esta cota, el Ingeniero Director de las Obras decidirá el procedimiento apropiado o la cota definitiva de excavación, a partir de la cual se sustituirá el material excavado por terraplén compactado, hasta alcanzar el CBR utilizado en el tramo para el cálculo del firme y ello hasta la cota prevista en planos.

Asimismo, el Director de la Obra, podrá ordenar una mayor excavación de los taludes correspondientes, cuando ésta fuese necesaria o conveniente para obtener tierras con destino a la formación de terraplenes.

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

Las partes vistas quedarán en todos sus extremos conformadas de acuerdo con lo que al respecto se señale en los documentos del Proyecto, debiéndose mantener en perfecto estado hasta la recepción definitiva en todos sus aspectos funcionales y estéticos.

### **Medición y abono**

En el precio de la unidad de excavación de explanación quedan incluidos el transporte a vertedero o terraplén, el canon de utilización, el refino de los taludes y todas las operaciones que sea necesario realizar para la correcta ejecución de las obras y terminación de las obras.

No se abonará la unidad realizada en préstamos, por considerarse incluido su precio en el terraplén.

La excavación se abonará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) realmente excavado, medidos sobre el terreno por diferencias entre las cotas antes de iniciar la excavación y una vez terminada.

## **3.2.2. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS**

### **Definición**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas o pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, entibación, evacuación de agua, nivelación y extracción y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

### **Ejecución de las obras**

En la ejecución de las obras se cumplirán las prescripciones del apartado 321.3 del PG-3.

El Contratista puede emplear el sistema que estime oportuno para la ejecución de las excavaciones siempre que adopte todas las medidas de seguridad necesarias, no solo mediante las entibaciones precisas sino revistiendo provisionalmente, gunitando, etc., si el terreno lo requiere a fin de que se mantenga debidamente sujeto hasta que el revestimiento definitivo tenga resistencia suficiente para no deformarse o hasta que se proceda al relleno. Los trabajos realizados a tal fin se entienden comprendidos en el precio correspondiente a esta unidad.

Durante el tiempo que permanezca abierta la zanja, el Contratista establecerá avisos de peligro y señales luminosas especialmente por la noche.

Cuando las zanjas se ejecuten para poner de manifiesto las conducciones o servicios existentes en el terreno, se excavarán con la menor anchura posible y con todo cuidado, utilizando incluso medios manuales, a fin de no dañar las instalaciones.

La excavación se completará con el apeo o colgado en debidas condiciones de las tuberías de agua, gas, alcantarillado, instalaciones eléctricas, telefónicas, etc., o de cualquier otro servicio que sea preciso descubrir, sin que el Contratista tenga derecho a abono por estos conceptos. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará el Director.

Asimismo, el Director de las obras fijará el límite de excavación a partir del cual la tierra excavada podrá conservarse para ser utilizada en el relleno de las zanjas y en ningún caso la tierra vegetal podrá utilizarse en rellenos de zanjas.

En todas las entibaciones que el Director de la Obra estime convenientes, el Contratista realizará los cálculos necesarios, basándose en las cargas máximas que puedan darse bajo las condiciones más desfavorables.

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

Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos, construidos fuera de la línea de la zanja y los gastos que se originen serán por cuenta del Contratista.

La preparación del fondo de las zanjas requerirá el rectificado del perfil longitudinal, recorte de las partes salientes que se acusen tanto en planta como en alzado, relleno con arena de las depresiones y apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior, debiéndose alcanzar una densidad al menos del noventa y cinco por ciento (95%) de Próctor Normal.

Todas las excavaciones en tramos de vías en terraplén, una vez realizado éste se ejecutarán hasta su cota definitiva.

Los posibles desprendimientos que se produzcan no serán de abono.

Si como consecuencia de los terrenos empleados o de errores en la excavación se produjera excesos en la misma, el Contratista dispondrá, a su costa, de los rellenos correspondientes, en la forma que le ordene el Director de Obra.

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

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones sin previo reconocimiento de las mismas por la Dirección de la Obra.

#### **Tolerancias de las superficies acabadas**

Serán aplicables las Prescripciones del apartado 321.5, "Excavación en zanjas y pozos" del PG-3.

#### **Medición y abono**

Se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), deducidos a partir de las secciones o anchos teóricos en planta, más los excesos inevitables autorizados y de la profundidad realmente ejecutada.

Este precio comprende la apertura de la zanja o pozo, la entibación, los agotamientos, el arreglo de los desprendimientos, el reperfilado de la excavación, el transporte a vertedero y todos los medios auxiliares o especiales que puedan resultar necesarios que no serán, por tanto, objeto de abono independiente. Este precio se considerará válido cualquiera que sea la profundidad de la excavación y por tanto no se estudiarán contradictoriamente nuevos precios ni por aumento de la profundidad de cimentación ni por la necesidad de entibación cualquiera que sea la importancia de estas.

### 3.3. TERRAPLENES

#### **Definición**

Esta unidad abarca la extensión y compactación de suelos o materiales locales procedentes de las excavaciones realizadas en la obra o en su caso, de préstamos que se autoricen por el Director de las Obras.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplén.
- Extensión de una tongada, predimensionada para cumplir el grado de compactación deseado.
- Humectación o desecación de una tongada en función de su optimización.
- Compactación de la tongada, extendida previamente y en las condiciones óptimas de humedad y uniformidad del material.
- Reiteración de las operaciones de extensión de una tongada, humectación o desecación y finalmente compactación de la misma, hasta obtener el nivel deseado en el terraplén.
- Refino final de los taludes.
- Se diferencian en los terraplenes, de acuerdo con lo que establece el PG-3 en su artículo 330.2, tres zonas: Cimiento, Núcleo y Coronación.

#### **Materiales**

Los materiales a emplear en el cimiento, núcleo y coronación de terraplenes, ya sean procedentes de excavaciones realizadas en la obra o de préstamos si así lo autorizase el Director de las Obras, serán SUELOS ADECUADOS, debiéndose cumplir todas las especificaciones que se fijan en el artículo 330.1 del PG-3 para dicho tipo de suelos.

Con el fin de controlar la calidad de los materiales se realizará, siempre que lo apruebe el Director de la Obra los siguientes ensayos:

- Próctor Normal por cada 1.000 m<sup>3</sup> de material o una vez al día si se emplea menos material.
- Granulométrico y determinación de los límites de Atterberg cada 5.000 m<sup>3</sup> de material o una vez cada 3 días si se emplea menos material.
- CBR de laboratorio y determinación de materia orgánica por cada 10.000 m<sup>3</sup> de material o una vez a la semana si se emplea menos material. Todos los ensayos se realizarán según las Normas NLT.

### **Ejecución de las obras**

#### *Equipo necesario*

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

#### *Preparación de la superficie de asiento*

En las zonas en que el terraplén deba construirse sobre un firme existente, éste se escarificará hasta una profundidad de quince centímetros (15 cm.), salvo que el Director de la Obra fije otra profundidad o no estime conveniente efectuar la escarificación.

Cuando el terraplén deba construirse sobre terreno natural, en primer lugar se efectuará el despeje y desbroce del mismo y la excavación y extracción de la capa de tierra vegetal a lo largo de toda la traza y a una profundidad de diez o quince centímetros (10-15 cm.) y se compactarán los terrenos en las mismas condiciones que las exigidas para el cimientó del terraplén.

Todo lo relacionado con el despeje y desbroce de la tierra vegetal y con la escarificación de tierra, cumplirá con las especificaciones relativas a este tipo de obras contenidas en el presente Pliego.

Para ejecutar en buenas condiciones el enlace con terraplenes antiguos o con el propio terreno natural, si su pendiente así lo requiere el Contratista estará obligado a efectuar un escalonado previo de aquellos en la forma que le ordene el Ingeniero Director. El escalonado debería ser tal, que tanto la huella como la altura deben ser al menos iguales al espesor de la tongada de terraplén. El Ingeniero Director

puede modificar estas dimensiones. Esta labor se hará después de retirar las tierras de mala calidad si las hubiere. En todo caso, el ancho mínimo de la huella será tal que permita el trabajo en condiciones normales del equipo de compactación.

En el caso de que el terraplén hubiera de asentarse sobre terrenos en los que existan corrientes de agua o sobre inestables, se aplicará lo que marca el PG-3 en su artículo 330.5.1 para estos casos.

#### Extensión de las tongadas

Será de aplicación lo que establece el PG-3 en su artículo 330.5.2. En particular, el espesor de las tongadas, medido antes de compactar, no será superior a treinta centímetros (30 cm). ), salvo previa autorización por escrito del Director de la Obra. Cuando se utilicen medios especiales de compactación, podrá alcanzarse un espesor máximo de cincuenta centímetros (50 cm) con autorización, igualmente, del Director de Obra.

Durante al ejecución de las obras, las tongadas se extenderán en forma convexa, con una pendiente transversal mínima del dos por ciento (2%) y máxima del cuatro por ciento (4%) de tal manera que se asegure la evacuación de las aguas sin peligro de Erosión.

#### Humectación o desecación

Será de aplicación lo que establece el PG-3 en su artículo 330.5.3.

El contenido óptimo de humedad se obtendrá a la vista de los resultados de los ensayos que se realicen en obra con la maquinaria disponible. En particular se tomará como humedad de referencia la Optima Próctor Normal, con una tolerancia de (2) puntos.

#### Compactación

Conseguida la humectación indica en el párrafo anterior, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

La densidad que debe alcanzarse en las diferentes zonas que forman los terraplenes, será la indicada en el artículo 330.5.4. del Pg-3.

Para el control de la compactación se realizarán ensayos de humedad y densidad según las unidades que se definen a continuación.

#### Lote:

Material que entra en 5.000 m<sup>2</sup> de tongada, o fracción diaria compactada si ésta es menor, exceptuando las franjas de borde de 2,00 m. de ancho.

Si la fracción diaria es superior a 5.000 m<sup>2</sup> y menor del doble se formarán dos lotes aproximadamente iguales.

Muestra:

Conjunto de 5 unidades, tomadas en forma aleatoria de la superficie definida como Lote.

Todos los ensayos se realizarán según las Normas NLT.

**Limitación de la ejecución**

Será de aplicación lo que establece el PG-3 en su artículo 330.6.

**Medición y abono**

La medición de los terraplenes se refiere al volumen ocupado por dichas obras una vez consolidadas y terminadas y se establecerá por diferencia entre los perfiles del terreno antes de comenzar dichas obras y los correspondientes perfiles del terreno antes de comenzar dichas obras y los correspondientes perfiles de terraplén terminado.

En los precios de terraplenes está incluida la selección de productos de desmonte o excavación, la extensión, humectación y compactación y, cuando el terraplén no se construya con productos de las excavaciones de la obra, caso de utilizar préstamos, están incluidas también todas las operaciones o gastos necesarios para obtener, excavar y transportar los productos necesarios para su formación, así como los gastos e impuestos de la autorización legal.

En cada uno de los precios de terraplén están incluidos todas las operaciones previas que deben realizarse en el terreno, exceptuando la excavación de la capa vegetal y de material inadecuado en el cimiento, que se abonarán la primera al precio de la unidad correspondiente de Despeje y Desbroce y la segunda al precio de la unidad correspondiente de excavación de la explanación en todo tipo de terreno.

En el precio está comprendido el refino de los taludes, no dando lugar en ningún caso a un abono por separado. También en el precio del terraplén se encuentra comprendido el exceso lateral necesario para que el grado de compactación alcance los valores exigidos en los bordes de la sección transversal del proyecto, así como el perfilado que incluye la excavación y retirada de ese exceso hasta conseguir el perfil de la sección tipo.

### 3.4. RELLENOS LOCALIZADOS

#### **Definición**

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones para relleno de zanjas, pozos, o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

#### **Materiales, Equipo, Ejecución de las obras y Limitaciones.**

Las características de los materiales, así como el equipo necesario para la ejecución de las obras, condiciones de ejecución y sus limitaciones, deberán mantenerse dentro de las especificaciones previstas en los artículos 332.3, 332.4, 332.5 y 332.6 del PG-3, con las siguientes particularidades:

##### Lecho de arena

Una vez reperfilada y rasanteada la zanja, se extenderá en toda su anchura una capa de  $10+D/10$  cm. de espesor de arena, que constituye el asiento de los tubos, siendo D el diámetro del tubo en cm.

Su compactación se efectuará por medios mecánicos (bandeja vibrante o pisón neumático) hasta alcanzar una compactación suficiente a juicio del Ingeniero Director de las Obras.

Una vez realizado y compactado el lecho de arena para asiento del tubo, se abrirán en él las rozas necesarias para alojamiento de las juntas.

##### Relleno de zanja

Una vez colocada la tubería se procederá a rellenar la zanja con material seleccionado libre de terrones y piedras hasta una altura de treinta centímetros (30 cm.) por encima de la generatriz superior de la tubería.

Este relleno se compactará con medios mecánicos (bandeja vibrante o pisón neumático). Posteriormente se procederá al relleno ordinario del resto de la zanja el mismo se compactará por medios mecánicos.

#### **Medición y abono**

El relleno de zanja, pozo, etc, se abonará por metro cúbico (m<sup>3</sup>), medido sobre planos, dando lugar a las siguientes unidades de obra:



- Lecho de arena que incluye una capa de arena y colocación, compactación por medios mecánicos y apertura de roza en la misma.
- Relleno de zanja con material seleccionado libre de terrones y piedras, incluyendo el citado material y su colocación y compactación de forma manual.
- Relleno ordinario de zanja, que incluye la colocación y compactación de material proveniente de la excavación.

### 3.5. TERMINACIÓN DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRAS

#### 3.5.1. TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA

##### **Definición**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias par conseguir el acabado geométrico de la explanada.

##### **Ejecución de las obras y tolerancias de acabado**

Tanto para la ejecución de las obras como para las tolerancias de acabado, se cumplirá lo especificado en los artículos 340.2 y 340.3 del PG-3.

##### **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.

#### 3.5.2. REFINO DE TALUDES

##### **Definición**

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

##### **Ejecución de las obras**

Para la ejecución de las obras se cumplirá lo especificado en el artículo 341.2 del PG- 3.

##### **Medición y abono**

Esta unidad no es de abono y se considera incluida dentro de las unidades de excavación o terraplén, según el caso.

### 3.6. CUNETAS

#### **Definición**

Consiste en la apertura de una zanja en el terreno, con el fin de recibir y canalizar aguas de lluvia, la forma y dimensiones de las cunetas serán las definidas en los Planos.

#### **Ejecución de las obras**

Cuando las cunetas son de nueva ejecución, la excavación refino y perfilado de taludes cumplirán todo lo especificado en este Pliego relativo a explanaciones y terminación de los movimientos de tierra.

En las zonas del proyecto donde se aprovechan las cunetas actuales se procederá, si así lo indica el Proyecto o el Director de la Obra, a la limpieza y reperfilado de las mismas y sobreexcavación si fuese necesaria hasta alcanzar las medidas geométricas definidas en planos.

#### **Medición y abono**

La formación de cunetas, tanto de nueva construcción como reperfilado de existentes, no serán de abono, considerándose incluidos dentro de la Unidad de Excavación.

### 3.7. TUBOS

#### **Definición**

Es el elemento recto de sección circular y hueco, que convenientemente unido con otros similares forma un conducto cerrado y aislado del exterior que conduce el agua impidiendo su pérdida o contaminación.

#### **Generalidades**

Los tubos de cualquier clase o tipo serán perfectamente lisos, de sección interior exactamente calibrada, espesor uniforme con generatrices rectas o con la curvatura que les corresponda en los codos y pieza especiales. No se admitirán los que presenten ondulaciones o desigualdades mayores de cinco milímetros (5 mm.), ni rugosidades de más de dos milímetros (2 mm).

Los tubos independientes del material del que estén hechos cumplirán las Prescripciones de Apartado 4, "Ensayos de tubos y juntas

"del Pliego de Prescripciones Técnicas generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Los tubos de hormigón en masa cumplirán además las Prescripciones del Apartado 5, "Tubo de hormigón en masa" del Pliego citado en el párrafo anterior.

Los tubos de polietileno serán de alta densidad y cumplirán las Normas UNE 53.188. Las uniones entre estos tubos serán por soldadura en caliente a tope, con máquinas especiales o varilla.

### **Instalación de los tubos**

En las operaciones necesarias para su instalación se cumplirán las Prescripciones del Apartado 12, "Instalación de Tuberías" del Pliego anteriormente citado.

Cuando los tubos se apilen en capas, éstas no serán más de tres y estarán en lugares inaccesibles para los niños.

Los tubos, una vez colocados en el borde de las zanjas y dispuestos para el montaje, serán examinados por el Director de la Obra quien rechazará aquellos que presenten algún defecto perjudicial. La colocación en el fondo de la zanja, se llevará a cabo con precaución y empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinará para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bomba o dejando desagües en la excavación.

La forma y dimensiones serán las definidas en los planos.

### **Medición y abono**

Se medirán por metro lineal (ml.) realmente colocado medido sobre el terreno, según el eje de los conductos y abonándose a los precios que para cada diámetro figuren en el Cuadro de Precios.

Los precios comprenden la adquisición, el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para la colocación y alineación de los tubos y la correcta terminación de la unidad de obra, incluso la ejecución de las

juntas con corchete de ladrillo y los gastos de las pruebas preceptivas previas a la puesta en servicio.

### 3.8. CAPAS GRANULARES

#### 3.8.1. ZAHORRA ARTIFICIAL

##### **Definición**

La zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, (en este caso el porcentaje de material machacado será superior al 50% en peso) en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

##### **Materiales, Ejecución de las obras, Tolerancias y Limitaciones**

Las características de los materiales, así como la ejecución de las obras, sus limitaciones y tolerancias, deberán mantenerse dentro de las limitaciones prescritas en los artículos 501.2, 501.3, 501.4 y 501.5 del Pg-3 con las siguientes particularidades:

- La curva granulométrica de material estará comprendida en el huso Z.2 que se reseña en el cuadro 500.1 del antedicho Pg-3, salvo indicación de lo contrario del Director de Obra.
  - La compactación de la tongada se continuará hasta alcanzar una densidad como mínimo igual al cien por cien ( 100% ) de la máxima obtenida en el ensayo próctor Modificado.
- Con objeto de controlar la calidad de la zahorra artificial a emplear como base y la estricta sujeción a las especificaciones que estipula el PG-3 para la misma, se realizarán los siguientes ensayos salvo indicación en contra del Director de Obra.
- Próctor modificado, granulométrico y dos equivalentes de arena por cada 750 m<sup>3</sup> de material o una vez al día si se emplea menos material.
  - Determinación de Límites de Atterberg por cada 1.500 m<sup>3</sup> de material o una vez cada dos días si se emplea menos material.
  - CBR de laboratorio, desgaste de los Angeles y dos porcentajes de elementos con dos o más caras de fractura de la fracción retenida por el tamiz 5 UNE por cada 4.500 m<sup>3</sup> o una vez a la semana si se emplea menos material.

Para el control de la compactación se realizarán ensayos de Humedad y Densidad según las unidades que se definen a continuación:

Lote:

- Material que entra en 3.500 m<sup>2</sup> de tongada o fracción diaria compactada si ésta es menor.
- Si la fracción diaria es superior a 3.500 m<sup>2</sup> y menor del doble, se formarán dos lotes aproximadamente iguales.

Muestra:

- Conjunto de 5 unidades, tomadas en forma aleatoria, de la superficie definida como Lote.

### **Medición y abono**

La zavorra artificial se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos en las secciones tipo señaladas en los Planos.

## **3.9. RECICLADO EN FRÍO IN SITU**

### **Definición**

Se denomina la unidad de reciclado en frío "in situ" como la mezcla íntima, convenientemente compactada, del material procedente del fresado del firme existente con un ligante hidrocarbonado y eventualmente, agua y aditivos, cuyo fin es reutilizar una o varias capas de un firme deteriorado. Todo el proceso de ejecución de esta unidad se realiza a temperatura ambiente sobre la misma superficie a tratar.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Estudio previo de los espesores y características de las capas del firme existente
- Estudio y definición de la fórmula de trabajo.
- Reciclado del firme existente, consistente en ejecución sucesiva y en una sola pasada del fresado del firme en el espesor definido, incorporación del ligante hidrocarbonado y eventualmente agua y aditivos, fabricación y extensión de la mezcla.
- Compactación de la mezcla.
- Comprobación de la unidad terminada.

### **Materiales**

*Materiales a reciclar*

- Condiciones generales

Los materiales a reciclar procederán de fresado o levantamiento de una o varias capas de un firme.

- Granulometría

La curva granulométrica del material reciclado estará comprendida dentro de los límites siguientes:

Tamiz UNE	Cernido ponderal acumulado (%)
40 mm	100
25 mm	75 – 100
5 mm	30 - 65
2'5 mm	20 - 54
630 mm	10 –36
80 mm	3 -15

- Forma

El valor máximo del índice de lascas, según NLT-354, será de treinta y cinco (35).

La proporción mínima de partículas retenidas por el tamiz UNE 5 mm con dos o más caras de fractura, según NLT-358, será del cincuenta por ciento (50%).

- Dureza

El valor máximo del coeficiente de Desgaste de Los Angeles, según NLT-149 (granulometría B), será de treinta (30).

- Limpieza

El material a reciclar estará exento de terrones de arcilla, material vegetal, marga u otras materias extrañas.

El valor mínimo Equivalente de Arena, según NLT-113, será de treinta y cinco (35). En caso de no cumplirse esta limitación, podrá admitirse el material si el coeficiente de actividad del filler, según NLT-178, fuera inferior a uno (1), o si su Índice de Azul de Metileno fuera inferior a uno (1).

- Plasticidad

La fracción retenida por el tamiz UNE 400 um, tendrá un Índice de Plasticidad, según NLT-106, inferior a seis (6) y un Límite Líquido, según NLT-105, inferior a treinta y cinco (35).

Ligante hidrocarbonado

Se empleará una emulsión bituminosa del tipo ECL-2 o EAL-2, que cumplirá las condiciones establecidas para estos tipos en el artículo 213 del Pliego General.

El agua empleada en el mezclado del material reciclado cumplirá las condiciones establecidas en el artículo 280 del Pliego Gen.

Aditivos

Los aditivos a emplear, que deberán de ser especificados en la fórmula de trabajo, podrán ser cal aérea tipo lo cemento tipo V/35, que cumplirán las condiciones establecidas en los artículos 200 y 202 del Pliego General.

**Equipo para la ejecución de las obras**

Equipo para el reciclado en frío

Se empleará un equipo mixto fresadora-mezcladora autopropulsado capaz de realizar la operación de reciclado, en el espesor definido, en una sola pasada. La anchura del trabajo mínima será de dos metros (2). Dicho equipo deberá contar como mínimo con los siguientes elementos:

- Circuito de emulsión con bomba impulsora de caudal variable, caudalímetro y depósitos para la emulsión y eventualmente, el agua. A falta de estos depósitos, el equipo dispondrá de tomas de entrada y salida para retorno, de estos materiales.
- Tambor de fresado con control y regulación de la profundidad del fresado.
- Sistema de inyección de la emulsión y en su caso, del agua.
- Dispositivo regulable para el extendido del material reciclado.

Equipo para la dosificación de aditivo

En caso de emplearse aditivos y de que el equipo de reciclado no tuviera dispositivos específicos para su incorporación y dosificación, se utilizará un distribuidor de producto pulverizante capaz de dosificar de forma uniforme y continua en el ancho del reciclado.

Equipo de compactación

Se emplearan preferentemente compactadores autopropulsados vibrantes de rodillos metálicos lisos y compactadores de neumáticos. También podrán emplearse compactadores mixtos y rodillos estáticos pesados. La composición mínima del equipo será de un (1)

compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto y un (1) compactador de neumáticos.

Los compactadores de llanta metálica no deberán presentar surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir la marcha. Los de neumáticos de ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras

. Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán probadas por el Director de las Obras. En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar.

### **Ejecución de las obras**

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

La ejecución de esta unidad no deberá iniciarse hasta que no se haya estudiado y aprobado su correspondiente fórmula de trabajo.

Dicha fórmula señalará:

- La granulometría del material reciclado por los tamices UNE 40 mm, UNE 25 mm, UNE 20 mm, UNE 10 mm, UNE 5 mm, UNE 2,5 mm, UNE 630 um UNE 80 um
- El tanto por ciento (%) en peso de agua respecto al material a reciclar seco.
- El tipo y tanto por ciento (%) de emulsión respecto al material a reciclar seco.
- El tipo y tanto por ciento (%) de aditivo respecto al material a reciclar seco.
- El contenido óptimo de fluidos para la compactación.
- El valor mínimo de la densidad a obtener.

La dosificación de la mezcla se basará en los mismos criterios que los establecidos en el artículo 514 del Pliego general para una grava-emulsión. En particular, las resistencias mínimas a alcanzar en el ensayo de inmersión-compresión será de 1000 kN en seco, 750kN tras inmersión y una resistencia conservada superior al 60 %.

#### *Tramo de prueba*

Será preceptiva la realización, al inicio de las obras de un tramo de prueba que podrá quedar como parte integrante de las obras en caso



de resultar satisfactoria a juicio de del Director de las obras. El tramo de prueba se realizará en el espesor prescrito, con la fórmula de trabajo y todos los medios propuestos por el contratista.

Durante el tramo de prueba se comprobarán la idoneidad de la fórmula de trabajo y de los medios mecánicos propuestos, la relación entre el número de pasadas del equipo de compactación y la densidad obtenida y el comportamiento del material reciclado.

Se deberá de tener en cuenta la granulometría del material, que deberá encajar en el huso establecido, y la densidad alcanzada, que deberá de ser como mínimo la obtenida en el ensayo de inmersión-compresión para la dosificación de la fórmula de trabajo.

A la vista de los resultados obtenidos, el director de la Obras, si es aceptable la fórmula de trabajo y los medios propuestos por el Contratista y si es aceptable el tramo de prueba como parte integrante de la obra. En caso de no ser aceptables la fórmula de trabajo o los medios, el Contratista realizará otra propuesta y se realizará un nuevo tramo de prueba.

Los resultados obtenidos en el tramo de prueba válido servirán para fijar la fórmula de trabajo definitiva y los valores de referencia para las tolerancias y especificaciones de la unidad terminada.

#### Reciclado del firme existente

En caso de utilizarse aditivos, estos se distribuirán inmediatamente antes de reciclar el firme, empleando la maquinaria adecuada, de forma uniforme y en la dotación prevista.

En los lugares de difícil acceso la distribución podrá hacerse de forma manual. Las distribuciones de los aditivos polvorientos y como consecuencia de ello el reciclado, se suspenderá en caso de fuerte viento.

Antes de transcurrida una hora de la distribución del aditivo, si lo hubiere, se procederá al reciclado del firme. El equipo utilizado procederá al fresado del firme existente en el espesor previsto y material obtenido de dicho fresado se mezclará de forma homogénea con la emulsión bituminosa y, eventualmente, con el agua y/o aditivos, en las proporciones previstas en la fórmula de trabajo. La operación de mezclado se hará de forma inmediata al fresado, pudiendo aprovecharse la energía propia del fresado para la mezcla.

La salida del equipo de reciclado se hará de forma que la superficie tenga un perfil transversal y longitudinal adecuado para permitir que, tras la compactación, la capa terminada se ajuste a las especificaciones de acabado superficial del apartado correspondiente. En caso contrario, el material reciclado deberá perfilarse previamente a su compactación.

La velocidad de las máquinas deberá regularse adecuadamente para obtener un material homogéneo. Se evitarán las paradas en lo posible y cuando fueran inevitables se cortarán de forma inmediata las entradas de emulsión y agua para evitar sobredosificaciones y encharcamientos.

Cuando la anchura de la superficie a reciclar fuera superior a la del equipo de trabajo, el reciclado se realizará por bandas paralelas, solapando en las sucesivas pasadas una anchura de quince centímetros (15cms) con la banda contigua.

Compactación

La compactación, en cualquier punto, deberá comenzar cuando se alcance la humedad adecuada. Se realizará longitudinalmente, empezando por el borde más bajo de las distintas bandas y se continuará hasta el borde superior, solapándose los elementos en las pasadas sucesivas.

En los lugares de difícil acceso a la compactación se realizará mediante equipos manuales.

**Especificaciones de la unidad terminada**

Tolerancia sobre la fórmula de trabajo

Las tolerancias admisibles sobre la fórmula de trabajo, en porcentaje, en peso, del material a reciclar seco, serán las siguientes:

CARACTERISTICAS	PORCENTAJE
Cernido tamices > 2,5 mm	+6
Cernido tamices < 2,5 mm y 0,8um	+3
Cernido tamiz 80 um	+1
Ligante residual	+0,5
Humedad de compactación	+1

### Densidad

La densidad mínima a alcanzar será del noventa y seis por ciento (96%) de la referencia establecida en el tramo de prueba

### Características geométricas

La máxima diferencia admisible de cotas entre la superficie obtenida y la teórica definida en los planos será de veinte milímetros (20 mm).

Los valores máximos de coeficiente viágrafo, según NLT-334, serán de dos (2) como media y de cinco (5) como valor aislado.

### **Limitaciones en la ejecución**

El reciclado en frío in situ se ejecutará cuando no existan precipitaciones atmosféricas ni se prevean heladas y la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a cinco grados Celsius (5°C).

### **Medición y abono**

El reciclado en frío in situ se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) obtenidos multiplicando los anchos de las secciones tipo señaladas en los planos por la longitud realmente ejecutada. Este abono todas las operaciones y materiales necesarios, excepto emulsión bituminosa y los aditivos.

## 3.10 RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

### **Definición**

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa, mediante la ejecución de las operaciones que marca el PG-3 en su artículo 530.

### **Materiales**

El ligante a emplear será:

Emulsión asfáltica ECL-1.

La dotación mínima de ligante bituminoso será 1 kg/m<sup>2</sup> que, no obstante, podrá ser modificada por el Director de Obra, a la vista de las pruebas que se realicen.

No se prevé la utilización de árido salvo que, las necesidades de la obra, aconsejen lo contrario. En tal caso, la dosificación del mismo la fijará el Director de Obra.

### **Equipo necesario, Ejecución de la obra y Limitaciones de la Ejecución**

Tanto, el equipo necesario como la ejecución de las obras y sus limitaciones, quedarán sujetas a las Prescripciones del PG-3, artículos 530.4, 530.5 y 530.6, o en su caso a lo que el Director de las Obras estime oportuno.

El control de los materiales, dosificación, ejecución y características geométricas se hará siguiendo las Prescripciones del PG-3, artículo 530.7.

En último término, será el Director de Obra el que fije el número y tipo de ensayos a realizar, así como el procedimiento de control más adecuado a las características de la obra.

#### **Medición y abono**

En el precio se considera como unidad de obra la tonelada de emulsión asfáltica realmente empleada en obra, para riegos de imprimación, incluyendo en el mismo la preparación de la superficie y la extensión del ligante.

En el caso que el Director de Obra estime necesaria utilización de árido, éste se abonará por toneladas (Tm) realmente empleadas en obra, incluida su extensión medidas antes de su empleo por pesada directa en báscula debidamente contrastada.

### **3.11. RIEGOS DE ADHERENCIA**

#### **Definición**

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión, sobre ésta, de otra capa bituminosa, incluyendo para su ejecución las operaciones que marca el PG-3 en su artículo 531.

#### **Materiales**

El ligante a emplear será:

Emulsión asfáltica ECR-1.

La dotación mínima prevista de ligante bituminoso será: 1 kg/m<sup>2</sup>

No obstante, podrá ser modificada por el Director de Obra, a la vista de las pruebas que se realicen.

#### **Equipo necesario, Ejecución de la obra y Limitaciones de la Ejecución**

Tanto el equipo necesario como la ejecución de las obras y sus limitaciones, quedarán sujetos a las prescripciones del PG-3, artículo

531.4, 531.5, 531.6 y 531.7 o en su caso a lo que el Director de Obra estime oportuno.

El control de los materiales, dosificación, ejecución y características geométricas se hará siguiendo las Prescripciones del PG-3, artículo 531.8.

En último término, será el Director de Obra el que fije el número y tipo de ensayos a realizar, así como el procedimiento de control más adecuado a las características de la obra.

#### **Medición y abono**

En el precio se considera como unidad de obra la tonelada (Tm) de emulsión asfáltica realmente empleada en obra, para riegos de adherencia, incluyendo en el mismo la preparación de la superficie y la extensión del ligante.

### **3.12 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE**

#### **Definición**

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual, es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior al ambiente.

#### **Materiales**

El aglomerado a utilizar será un D-12 (AC 16 SURF D) para capa de rodadura.

El ligante a emplear será betún 60/70

Los áridos cumplirán las prescripciones del PG-3, artículo 542.2.3 y en particular, las que se especifican a continuación:

- La piedra de cantera o grava natural para machaqueo tendrá un tamaño superior a 10 cm.
- El árido fino será arena procedente de machaqueo o una mezcla de ésta y arena natural, con un porcentaje máximo de arena natural del diez por ciento (10%)
- Como mínimo el cincuenta por ciento (50%) del filler será de aportación (cemento PA-350).
- No podrá emplearse como filler el polvo extraído de los ciclones. La cantidad de filler natural no extraído por los ciclones será menos o

igual al tres por ciento ( $\leq 3\%$ ) en peso total de los áridos. El resto del filler será de aportación PA-350.

Con el objeto de controlar tanto la calidad de los materiales, como la fabricación de la mezcla, se realizarán los siguientes ensayos, salvo indicación en contra del Director de Obra.

- Desgaste de los Angeles, densidad relativa y absorción por cada 2.000 m<sup>3</sup>. de árido grueso, tamaño superior al tamiz 2,5 UNE, o una vez a la semana si se emplea menos material.
- Coeficiente de pulido acelerado (únicamente en caso de capas de rodadura) por cada 10.000 m<sup>3</sup>. de árido grueso o una vez al mes si se emplea menos material.
- Densidad relativa y absorción por cada 2.000 m<sup>3</sup>. de árido fino, tamaño que pasa por el tamiz 2,5 UNE, o una vez a la semana si se emplea menos material.
- Análisis granulométrico por cada 100 m<sup>3</sup>. de tamaño de árido clasificado, o una vez al día si se emplea menos material.
- Indicie de lajas y porcentaje de elementos con dos o más caras de fractura por cada 1.000 m<sup>3</sup>. de cada tamaño de árido clasificado, o una vez a la semana si se emplea menos material.
- Inmersión-comprensión por cada 10.000 m<sup>3</sup>. del conjunto de áridos o una vez al mes si se emplea menos material.
- Ensayo de penetración para cada partida de ligante recibida en obra.
- Para el control de la compactación se realizarán cuatro densidades (valor medio de dos probetas) por cada 1.000 Toneladas de mezcla compactada, o fracción diaria si ésta es menor.

Las probetas serán tomadas aleatoriamente de la capa de mezcla compactada.

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

El tipo de mezcla bituminosa a emplear en obra será:

- Capa de rodadura, tipo AC16 SURF B60/70 D

Los usos deberán cumplir con lo que marca el PG-3 en la tabla 542.9.

Asimismo, la relación ponderal mínima entre los contenidos de filler y betún será de 1,3.

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

Este será el prescrito en el artículo 542.4 del PG-3, con las siguientes particularidades:

- La planta asfáltica será automática y de una producción igual o superior a cien toneladas por hora (100 Tm/h). Los indicadores de los diversos aparatos de medida deben estar instalados en un cuadro de mandos único para toda la extracción. La planta contará con dos silos para el almacenamiento de filler y aportación, cuya capacidad conjunta será la suficiente para dos días de fabricación. Los depósitos para el almacenamiento del ligante, en número no inferior a dos, tendrán una capacidad conjunta suficiente para medio día de fabricación y al menos de cuarenta mil litros (40.000 L.)
- Las extendedoras tendrán una capacidad mínima de extendido de cien toneladas por hora (100 TM/h.) y estarán provistas de dispositivo automático de nivelación.
- El ancho de extendido mínimo será de tres metros con cincuenta centímetros (3,50 m.) y el máximo de siete metros con cincuenta centímetros (7,50 m.).

#### **Ejecución de las obras, tolerancias y limitaciones de la ejecución**

La fabricación de la mezcla no deberá iniciarse hasta que el Director de Obra no haya aprobado la correspondiente fórmula de trabajo, en la cual es preciso fijar una serie de temperaturas que habrán de controlarse de una forma periódica, así como la granulometría de los áridos y el tanto por ciento (%) en peso de ligante que habrá de emplearse con respecto al peso total de la mezcla.

En principio serán de aplicación las prescripciones del PG-3, artículo 542.5, teniendo en cuenta las especificaciones que se señalan a continuación.

- La granulometría de los áridos será la que marca el PG-3, tabla 542.1, en función del tipo de mezcla a emplear, que en este caso es D-12.
- La cantidad de ligante bituminoso a emplear, en peso del total de la mezcla de áridos, será del cinco por ciento (5%).
- La densidad a obtener para la capa de rodadura, será 2,42 Tm/m<sup>3</sup>. En todo caso, deberá ser por lo menos el noventa y siete por ciento (97%) de la obtenida aplicando, a la fórmula de trabajo, la compactación prevista en el método Marshall, según la Norma NLT-159/75, o en su defecto la que indique el Director.

- Para el control de las temperaturas en la ejecución del apisonado principal, se considera que la suma de la temperatura de la mezcla y la temperatura ambiente a la sombra debe estar comprendida entre 150 y 190 grados C. Se tenderá hacia el límite más alto cuando se trabaje en condiciones más desfavorables.

A continuación se indican las temperaturas aconsejables (tanto de árido como de ligante) y los límites máximos de calentamiento en función del tipo de betún (B 60/70) y del tipo de mezcla (D, S ó G y en general para todos aquellos que tengan menos de un 10% de huecos).

Ligante (B-60/70)	140-160 grados C.
Aridos	140-160 grados C.
Calentamiento máximo	175 grados C.

- La temperatura de los áridos se aproximará lo más posible a la del ligante, con una tolerancia de + 10 grados C.

- La temperatura de la mezcla para el betún utilizado, estará comprendida entre 140 y 160 grados C. Tomando 150 grados C como temperatura media de trabajo, los áridos no podrán entrar en el mezclador a más de:  $150 + 10 = 160$  grados C.

En cualquier caso, aun cuando se reúnan las peores condiciones de trabajo, el calentamiento máximo de áridos y ligante será de  $160 + 15 = 175$  grados C.

La mezcla podrá cargarse directamente en los elementos de transporte o almacenarse en un silo, donde su pérdida de temperatura es generalmente pequeña en un proceso normal de fabricación. La temperatura mínima para el vertido en la extendedora y la extensión, estará fijada por la necesaria para el proceso de compactación, función del clima, espesor de la capa y medios disponibles para su realización. Estos factores, junto con la distancia del transporte, harán que en cada caso y a lo largo de la obra, se fijen las temperaturas más adecuadas teniendo en cuenta los datos obtenidos durante la ejecución del tramo o tramos de prueba.

En función de la temperatura ambiente, la temperatura de la mezcla para la ejecución del apisonado principal puede establecerse dentro de los siguientes límites:

Temperatura ambiente	Temperatura mezcla
10 grados C.	170 a 180 grados C.
25 grados C.	140 a 150 grados C.
40 grados C.	110 a 120 grados C.



Establecidos los criterios para las temperaturas de mezcla y compactación, se establecerán en el tramo de prueba, el resto de las temperaturas a vigilar, tales como la de carga de los camiones en la instalación y la de descarga en la extendedora.

- Diez (10) días después del comienzo de la fabricación de la mezcla bituminosa, se tendrán acopiadas tantas toneladas de áridos como la mitad del total de los mismos.
- Durante la ejecución de la mezcla bituminosa se suministrarán diariamente y como mínimo, los áridos correspondientes a la producción diaria, no debiéndose descargar en los acopios que se estén utilizando en la fabricación. El consumo de áridos se hará siguiendo el orden de llegada de los mismos.
- El porcentaje de humedad de los áridos a la salida del secador, será inferior al cero coma cinco por ciento (0,5%).
- La velocidad de extendido será inferior a cinco metros por minuto (5 m/min.)
- Salvo autorización expresa del Director de Obra, en los tramos de fuerte pendiente se extenderá de abajo hacia arriba.
- La junta longitudinal de una capa, no deberá nunca estar superpuesta a la correspondiente de la capa inferior. Se adoptará el desplazamiento máximo compatible con las condiciones de circulación, siendo al menos de quince centímetros (15 cm.). Siempre que sea posible, la junta longitudinal de la capa de rodadura se encontrará en la banda de señalización horizontal y nunca bajo la zona de rodadura. El extendido de la segunda banda se realizará de forma que recubra uno o dos centímetros (1 ó 2 cm.) del borde longitudinal de la primera, procediendo con rapidez a eliminar el exceso de mezcla.
- Para la realización de las juntas transversales, se cortará el borde de la capa extendida, con anterioridad, en todo su espesor, eliminando una longitud de cincuenta centímetros (50 cm.). Las juntas transversales de las diferentes capas estarán desplazadas un metro (1 m.) como mínimo.

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

- Inmediatamente después del apisonado inicial, se comprobará la superficie obtenida en cuanto a bombeo, rasante y demás condiciones específicas.

Corregidas las deficiencias encontradas, se continuarán las operaciones de compactación.

- Las capas extendidas se someterán, también, a un apisonado transversal, mediante cilindros en tandem o rodillos de neumáticos mientras la mezcla se mantiene caliente en sus pasadas con la compactación inicial.

- En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación se efectuará mediante pisonos de mano adecuados para la labor que se pretende realizar.

- En cualquier caso, será el Director de Obra el que apruebe la correspondiente fórmula de trabajo marcando los criterios en cuanto a dosificaciones, temperaturas, etc. que estime oportunos.

#### **Tramos de prueba**

El tramo de ensayo será una banda de 100 m. de longitud como mínimo.

#### **Medición y abono**

La mezcla bituminosa se medirá y abonará por toneladas (Tns), realmente ejecutadas, con sujeción a los planos del proyecto.

### **3.13. OBRAS DE HORMIGÓN**

#### **Definición**

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

#### **Materiales**

- Hormigón Ver artículo 3.17 de este Pliego.
- Encofrados. Ver artículo 3.19 de este Pliego.
- Armaduras. Ver artículo 600 del PG-3.

### **Ejecución**

Se cumplirá lo prescrito en el apartado 630.4 del PG-3.

### **Control de Ejecución**

Se cumplirán las prescripciones del apartado 630.4 del PG-3.

### **Medición y control**

Las obras de hormigón se medirán o abonarán según las distintas unidades que las constituyan.

- Hormigón, según se indica en el artículo 3.15 de este Pliego.
- Encofrado, según se indica en el artículo 3.17 de este Pliego.
- Armadura, se abonará por su peso en kilogramos (Kgs) realmente empleado en obra.

## **3.13. BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN**

### **Definición**

Son los elementos resistentes, sensiblemente lineales que delimitan los espacios ocupados por calzadas y aceras.

Procederán de casas especializadas en prefabricados.

Tendrán la forma y dimensiones especificadas en Planos.

### **Materiales**

- Resistencia a compresión en probeta cúbica tallada con sierra circular diamantada a los veintiocho (28) días, doscientos (200) kg/cm<sup>2</sup> como mínimo.
- Desgaste por rozamiento:
  - o Recorrido: 1000 –m
  - o Presión: 0,6Kg/cm<sup>2</sup>
  - o Abrasivo: carborundo 1 gr/cm<sup>2</sup> (por vía húmeda).
  - o Desgaste medido en pérdida de altura: menos de 2,5 mm
- Sometidos a veinte (20) ciclos de congelación, al final de ellos no presentarán grietas, desconchados, ni alteración visible alguna.

### **Ejecución de las obras**

Los bordillos se asentarán sobre un cimiento de hormigón de las características y dimensiones especificadas en Planos.

Las juntas serán de 5 mm.de espesor máximo y se recibirán con mortero de dosificación 1/6.

La cara superior del bordillo colocado deberá tener una pendiente transversal del 2%, a fin de facilitar la evacuación del agua de la acera hacia la calzada.

Los cambios de rasante se ejecutarán mediante acuerdos del mayor radio posible.

No se recibirán los bordillos colocados cuya alineación en planta o paramento externo presente puntos angulosos o resaltes, ordenándose su arranque y correcta colocación.

### **Medición y abono**

Se abonarán por metros lineales, medidos sobre la arista exterior del bordillo.

Se distinguirá entre bordillo recto y bordillo curvo, considerándose este último el comprendido entre los puntos de tangencia de alineaciones rectas.

## **3.14. BARRERAS DE SEGURIDAD**

### **Definición**

Las barreras de seguridad deberán ajustarse a las "Normas provisionales sobre las barreras de seguridad" contenidas en la O.C. 229/71 C.V. de la Dirección General de Carreteras.

### **Materiales**

Las bandas terminales estarán constituidas por perfiles de acero laminado y galvanizado, los agujeros se ejecutarán en taller con taladro y su diámetro será el detallado en los planos.

Tanto las partes de acero laminado como los amortiguadores de chapa de acero laminado, estarán galvanizados; sus dimensiones y forma serán las definidas en los planos.

Todos los elementos de unión serán de acero galvanizado. La barrera estará cimentada con Hormigón H-175, si bien siempre que sea posible se colocará hincada con lo que la longitud de los perfiles será de 1,60 m. como mínimo.

### **Medición y abono**

La barrera de seguridad se abonará por metros lineales realmente instalados, estando incluida la pequeña cimentación necesaria y todos los materiales y medios necesarios para instalación

completa. Las unidades de terminal inicial y final de cada tramo se considerarán incluidas en el precio del lineal, así como el macizo de anclaje inicial de cada tramo.

### 3.15. MARCAS VIALES

#### **Definición**

Se definen como marcas viales las consistentes en la pintura de las líneas, palabras o símbolos sobre el pavimento, bordillos u otros elementos de la carretera, las cuales sirven para regular el tráfico de vehículos y peatones.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de aplicación.
- Pintura de marcas.

#### **Materiales**

Las pinturas a emplear en las marcas viales cumplirán el artículo 278 del PG-3 en todo lo relativo a pinturas de clase B, de color blanco .

Las microesferas de vidrio cumplirán el artículo 289 del PG-3.

#### **Aplicación**

Se ajustará a las recomendaciones del apartado 700.3 del PG-3 y de la Nota de Servicio de la Dirección General de Carreteras de 2 de Abril de 1.982 sobre "Señalización Horizontal".

#### **Ejecución de las obras**

Se cumplirán las prescripciones del apartado 700.4 del PG-3.

El Director de Obra podrá variar lo prescrito en los planos, de acuerdo con las normas o criterios que existan en el momento de la ejecución de la obra, o si la posición no está determinada numéricamente, dado que en ese caso, la de los planos es solamente aproximada y serán condiciones de visibilidad las que determinen su situación.

Además de la limpieza normal que marca el PG-3, se hará una última limpieza inmediatamente antes de realizar la marca. Esta limpieza comprende la eliminación de polvo con el chorro de aire que la misma máquina de pintar lleva incorporado. Además se limpiarán las pequeñas zonas sucias susceptibles de ser limpiadas con escoba o cepillo por el mismo equipo que acompaña a la máquina

### **Limitaciones de la ejecución**

Se cumplirán las disposiciones del apartado 700.5 del PG-3.

Deberá existir un mínimo de veinticuatro horas ( 24 ) entre la ejecución de la capa de rodadura y la aplicación de la pintura.

### **Medición y abono**

Las marcas viales de ancho constante, se abonarán por metro (m) realmente pintado, medidos por el eje de la misma en el terreno, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

En los demás casos las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente pintados, medidos en el terreno.

En los precios se incluye preparación de la superficie, replanteo, pintura, protección de las marcas durante su secado y cuantos trabajos auxiliares serán necesarios para una completa ejecución.

## **3.16. SEÑALES DE CIRCULACIÓN**

### **Definición**

Se define como señales de circulación las placas debidamente sustentadas, que tienen por misión advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación o con los itinerarios.

### **Materiales**

Las señales nuevas que se instalan en la carretera cumplirán los requisitos de los apartados 701.2 y 701.3 del Pg-3.

Estas señales se atenderán a las Notas de Servicio de la Dirección General de Carreteras del 13 de Mayo de 1.982 sobre "señalización vertical de prescripción y de peligro" y de 10 de Septiembre del mismo año sobre "señalización vertical informativa de situación".

De las señales que existen actualmente en la carretera objeto del presente proyecto, se han aprovechado todas las de orientación que se encuentran en buen estado dada su reciente instalación.

Se cumplirán las "Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras" (MOPU 1.984 ).

Los postes, banderolas, etc., serán de acero galvanizado por inmersión en caliente.

El galvanizado deberá efectuarse mediante proceso de inmersión en caliente y cumplirá las condiciones que se indican a continuación:

Aspecto

La capa de recubrimiento estará libre de ampollas, sal amoníacal, fundentes, bultos, trozos arenosos, trozos negros con ácido, matas, glóbulos o acumulaciones de zinc. Las señales que puedan presentar la superficie de zinc debidas a la manipulación de las piezas con tenazas y otras herramientas durante la operación del galvanizado, no será motivo para su rechazo a no ser que las marcas o señales hayan dejado al descubierto el metal base o queda muy disminuida la capacidad protectora del zinc en esa zona.

Uniformidad

La determinación de la uniformidad se realizará mediante el ensayo UNE 7183.

Durante la ejecución del galvanizado, la Dirección de Obra tendrá libre acceso a todas las secciones del taller del galvanizador y podrá pedir, en cualquier momento, la introducción de una muestra en el baño en el que se galvanice el material, a fin de que pueda cerciorarse de que la capa de zinc está de acuerdo con las especificaciones.

Una vez realizada la revisión anterior, se procederá a aceptar o rechazar el suministro, de acuerdo con lo siguiente:

Recepción

Se tomarán tres muestras al azar de la partida suministrada. Si todas las prácticas hechas o ensayos fueran positivos se aceptará el suministro. Si alguna de las tres piezas resulta defectuosa, se tomarán otras tres muestras y si las tres dan resultados positivos, se aceptará definitivamente el suministro. Si alguna de las tres muestras resulta defectuosa, se rechazará definitivamente el suministro.

Colocación

La colocación de las señales tanto nuevas como ya existentes figuran en los planos de señalización.

El Director de Obra podrá variar lo prescrito de acuerdo con las normas o criterios que existan en el momento de ejecución de las obras; asimismo, podrá variar ligeramente la situación de las señales, cuya posición no esté determinada numéricamente, dado que en este caso la

de los planos es solamente aproximada y serán las condiciones de visibilidad real las que determinen su situación.

#### **Medición y abono**

Las señales y carteles se abonarán por unidades realmente colocadas, con los precios del Cuadro núm. 1. En el precio de las placas se incluyen las piezas accesorias de anclaje y sujeción a los postes, así como cualquier elemento necesario para su terminación, colocación y anclaje.

Los postes se abonarán a los precios del Cuadro núm. 1. En ellos se incluyen la colocación y las cimentaciones del hormigón H-175 necesarias para su colocación. Las señales y carteles existentes en la actualidad y que se prevé sean reutilizadas, ya sea porque se indica en los planos o porque lo considere oportuno el Director de Obra, se abonarán por unidad, con los precios del Cuadro núm. 1.

Dentro de la unidad de obra está incluido el desmontaje, colocación en su nueva ubicación, cimentación de los postes y todos los elementos necesarios para su perfecta terminación.

### **3.17. LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA DE DRENAJE**

Todas las obras de fábrica cuyo estado se ha considerado aceptable y con capacidad suficiente deberán ser revisadas, limpiadas y reparadas.

Estas reparaciones consistirán en:

- Reparar las deformaciones y grietas visibles que pudieran existir en las cimentaciones.
- Si las cimentaciones no están protegidas de la socavación se protegerán las bases de las pilas y estribos mediante escollera u hormigón.
- Se repararán los paramentos en casos de abrasión o de deslavado superficial . - Se comprobará que el agua se evacue convenientemente eliminando de las embocaduras y desembocaduras los sedimentos, basuras o tierras que se hubieran acumulado.
- En general se realizarán todas aquellas operaciones tendentes a lograr el buen funcionamiento hidráulico de las obras.
- La limpieza y conservación de las obras de fábrica se abonarán según la partida alzada a justificar considerada a tal efecto



### 3.18. OTRAS UNIDADES

Aquellas unidades que no se relacionen específicamente en el artículo anterior se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones, a los precios fijados en el Cuadro núm. 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiéndose que al decir completamente terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas pruebas, puesta en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

La medición y abono de estas unidades y de otras especificadas en el Cuadro de Precios núm. 1 se ajustarán a las normas generales establecidas en el apartado correspondiente de las Disposiciones Generales.

Las obras cuya ejecución no esté totalmente definida en este proyecto se abonarán de acuerdo con lo previsto para las obras accesorias en el artículo 34 del "Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Públicas".

## 4. DISPOSICIONES GENERALES

### 4.1. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

Será de aplicación lo que establece el PG-3 en su artículo 105.

Además el Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a expropiaciones de terrenos que fueran precisos para la ejecución de las obras proyectadas.

### 4.2. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo establecido en el artículo 104 del PG-3. Asimismo habrá de cumplirse lo dispuesto en los siguientes párrafos.

En todos los casos en que el Ingeniero Director de la Obra, juzgue necesario verificar pruebas o ensayos de los materiales, dichos ensayos serán efectuados por la Administración o, por la persona o entidad designada por la misma.

Se utilizarán, para los ensayos, las normas que se fijan en los correspondientes artículos de este pliego en el PG-3. El número de ensayos, expresado en cada artículo, podrá ser variado por el Ingeniero Director de las Obras si lo juzga necesario.

Los gastos de prueba y ensayo de los materiales serán de cuenta del Contratista, siempre que no sobrepasen el 1% del presupuesto de ejecución por contrata.

#### 4.3. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS Y MANTENIMIENTO DEL TRÁFICO

La señalización de las obras durante su ejecución, se hará de acuerdo con la Orden Instrucción 8.3-IC que se recoge en la Orden de 31 de Agosto de 1.987, y demás disposiciones al respecto que pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras y lo establecido en Estudio de Seguridad e Higiene si lo hubiere.

El Director de Obra ratificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del contratista la vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

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

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

Los escalones laterales motivados por excavaciones en zona de arcenes de profundidad comprendida entre cinco (5) y veinte (20) centímetros, no permanecerán en punto alguno más de quince (15) días de duración. La longitud del escalón de esta magnitud no será superior a dos (2) kilómetros.

La señalización de las obras se abonará mediante una Partida Alzada de abono íntegro que incluirá toda aquella señalización que sea necesaria a juicio del Director de Obra de acuerdo con la Instrucción 8.3-IC, sin que el Contratista tenga derecho a reclamar cantidad adicional alguna por este concepto.

#### 4.4. OBRAS QUE DEBAN QUEDAR OCULTAS

Sin autorización del Director de Obra, o subalterno en quien delegue, no podrá el Contratista proceder al relleno de las zanjas abiertas para cimentaciones o alojamiento de tuberías, al revestimiento de los taludes y, en general, a todas las obras que vayan a quedar ocultas, debiéndose comprobar

que las alineaciones y rasantes ejecutadas en cada caso por el contratista se hallan de acuerdo con las establecidas en los Planos.

Cuando el Contratista hubiese procedido al relleno u ocultación sin la debida autorización, el Director de Obra podrá ordenarle la demolición o descubrimiento de lo ejecutado sin derecho a indemnización y, en todo caso, el Contratista será responsable de las equivocaciones que pudiese haber cometido o derivarse de su actuación.

#### 4.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

En la ejecución de aquellas unidades y trabajos que sean necesarios y para los que no existen prescripciones consignadas expresamente en el presente Pliego, se atenderá a las buenas prácticas de la construcción y las normas que de el Director de Obra, así como lo ordenado en los Pliegos Generales vigentes que fuesen de aplicación.

#### 4.6. MEDICIÓN Y ABONO

Será de Aplicación lo establecido en el artículo 106 del PG-3. Asimismo se habrá de cumplir lo dispuesto en los siguientes apartados:

##### Gastos a cargo del Contratista

Serán de cuenta del Contratista, además de los gastos que figuran en el apartado 106.3, los siguientes:

- Los gastos de entibación y cuantas precauciones sean necesarias para seguridad de las obras y evitar daños a personas y propiedades.
- Los gastos de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados y los de toda clase de desvíos que no se efectúen aprovechando carreteras existentes.
- Los gastos derivados de mantener tráfico intermitentes mientras que se realicen los trabajos.
- Los gastos originados por la liquidación, en los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive.
- Los gastos correspondientes a instalaciones y equipo de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes, y en consecuencia no serán abonados

separadamente, a no ser que expresamente se indiquen lo contrario en el Contrato.

- Los excesos de obra que la Administración defina por escrito como inevitables, se abonarán a los precios que para las unidades realizadas figuren en el Contrato.

*Modo de abonar las obras completas*

Todos los materiales y operaciones expuesto en cada Artículo de este P.P.T.P. y del PG-3 correspondientes a las unidades incluidas en los Cuadros de Precios, están incluidos en el precio de la misma, a menos que en la medición y abono de esa unidad se diga explícitamente otra cosa.

El Contratista no puede, bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra, en el Cuadro de Precios NUMERO 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados con la correspondiente baja, según la mejora que hubiese obtenido en la subasta.

*Modo de abonar las obras incompletas*

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

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro Nº 2 sin que pueda pretenderse la valoración de dicho cuadro, ni que tenga insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material incluidos los accesorios o bien, realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida, ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

A estos efectos no serán computables las obras que hayan sufrido deterioro, por negligencia u otros motivos que le sean imputables

al Contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.

Durante este plazo el Contratista deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras, ejecutándose por la propia Administración y a costa del Contratista los Trabajos necesarios para evitar daños.

En el caso de recepciones parciales, el plazo de garantía de las partes recibidas comenzarán a contarse desde la fecha de las respectivas recepciones parciales.

#### Mediciones

Será de aplicación lo establecido en el apartado 106.1 del PG-3. Asimismo se habrá de cumplir lo dispuesto en los siguientes apartados

#### . Precios Contradictorios

. Será de aplicación lo establecido en el artículo 150 del RCE y lo dispuesto en el siguiente apartado.

Si fuera necesario establece alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra, no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará el nuevo precio, de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y Cuadros de Precios del presente proyecto.

#### Transporte Adicional

No se considerará transporte adicional alguno, estando incluido en los precios unitarios correspondientes el Transporte, cualquiera que sea la distancia.

### 4.7. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Aunque este plazo se fijará en las bases de adjudicación se estima suficiente un plazo de TRES (3) MESES para la ejecución de las mismas.

### 4.8. PERIODO DE GARANTÍA. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS DURANTE EL MISMO

El Contratista queda obligado a la conservación de las obras ejecutadas durante el período de garantía de un año a partir de la fecha de la recepción de la obra, por lo cual se le abonarán mediante una Partida Alzada de abono integro los gastos correspondientes, sin que el Contratista tenga derecho a reclamar cantidad adicional alguna.

Las partidas alzadas se abonarán de acuerdo con el concepto expresado en los documentos del proyecto.

Es de hacer constar que no figura en los documentos del proyecto partida expresada para la realización de las pruebas de carga en las estructuras por considerarse éstas a cargo del Contratista.

Las partidas alzadas a justificar se abonarán consignadas las unidades de obra que comprendan a los precios del Contrato, o a los precios contradictorios aprobados si se trata de nuevas unidades.

Los materiales acopiados serán abonados al Contratista, si el Ingeniero Director lo estima necesario.

#### 4.9. RECEPCIONES

Si de las comprobaciones efectuadas, los resultados no fueran satisfactorios, la Administración, si lo cree oportuno, dará por recibida provisionalmente la obra, recogiendo en el Acta las incidencias y figurando la forma en que deben subsanarse las deficiencias o por el contrario, retrasará la recepción hasta tanto el Contratista acondicione debidamente las obras, dejándolas en perfectas condiciones de funcionamiento. En el primero de los casos cuando se efectúe la recepción definitiva, será obligado comprobar aquellas obras o deficiencias que por distintas causas figuran en el Acta de recepción provisional, como pendientes de ejecución o reparación durante el plazo de garantía.

Si el resultado de las pruebas fuese satisfactorio y las obras se hallasen terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la recepción provisional de acuerdo con lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado y en el Reglamento General de Contratación del Estado.

Transcurrido el plazo de garantía y previos los trámites reglamentarios, se procederá de igual forma a efectuar la recepción definitiva de las obras, una vez realizado el oportuno reconocimiento de las mismas y en el supuesto de que todas ellas se encuentren en las condiciones debidas

. Para la recepción provisional de las obras, regirá el artículo 54 de la Ley de Contratos del Estado.

La recepción provisional tendrá lugar en el momento de la apertura al tráfico de la obra y después de haber efectuado las correspondientes pruebas de carga.

Para la recepción definitiva de las obras, regirá el artículo 55 de la Ley de Contratos del Estado.

Se realizará una vez terminado el plazo de garantía y con sujeción a las formalidades reglamentarias.

#### 4.10. PRUEBAS DE LA OBRA

El Contratista deberá presentar, en el plazo máximo de un mes, al Director de la Obra para su aprobación un programa de los ensayos y pruebas a realizar para el control de las obras. Dicho programa se ajustará en lo posible a lo que estipula este Pliego en las diferentes unidades de obra que conllevan la realización de ensayos.

Los gastos que originen la realización de los ensayos y pruebas serán a cuenta del Contratista, hasta un importe del 1% del presupuesto de Contrata del proyecto.

#### 4.11. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN LOS CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE

Es la obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones, siempre que sin separarse de su espíritu y recta interpretación lo disponga por escrito la Dirección Facultativa de la Obra, con derecho a la reclamación correspondiente ante la Superioridad dentro del término de diez (10) días siguientes a los que se haya recibido la orden.

Aparte de estas obligaciones, el Contratista queda obligado al estricto cumplimiento de la Legislación Laboral vigente.

#### 4.12. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, depósitos y edificios construidos con carácter temporal para el servicio de la obra y adoptar los medios y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio del Director de la misma.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se eliminarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante. Estos trabajos se consideran incluidos en el contrato y por tanto, no serán objeto de abonos directos por su realización.

#### 4.13. SEGURIDAD VIAL Y SEÑALIZACIÓN

Es responsabilidad el Adjudicatario tomar las medidas precisas para la seguridad del público o facilitar el tráfico, en las zonas de obra o afectadas, siendo siempre éste posible aun si es necesario ejecutar desvíos provisionales que serán a cuenta del Adjudicatario. Asimismo se colocarán a costa de éste las señales de balizamiento previstas en la O.M. del M. O. P. U. vigentes así como en la legislación sobre seguridad vial. Si por no observarse este artículo se produjeran accidentes la responsabilidad será íntegra del Adjudicatario.

#### 4.14. VERTEDEROS

La búsqueda de vertederos y abono a los propietarios es de cuenta del Adjudicatario.

#### 4.15. YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS

La búsqueda de yacimientos y préstamos y su abono a los propietarios, es de cuenta del Adjudicatario.

León, mayo de 2017

EL ARQUITECTO



Fdo. Paulino Robles Rey