DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS QUE DEBERÁ REGIR EN LA EJECUCION DE LAS OBRAS DEL PRESENTE PROYECTO DENOMINADO "MEJORA DEL FIRME Y DRENAJE DE LA CARRETERA FV-10 PKS 30,500 AL 35,350"

CARREÑO PEÑA ANTONIO - DNI 42889336V
Firmado digitalmente por CARREÑO PEÑA ANTONIO - DNI 42889336V
Fecha: 2018.11.19 10:30:02 Z

INDICE

CAPITULO I: OBJETO DE ESTE PLIEGO Y PRESCRIPCIONES DE LAS OBRAS

Artículo 1.1.- OBJETO DE ESTE PLIEGO
Artículo 1.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

CAPITULO II: CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES

Artículo 2.1.- DESBROCE DEL TERRENO
2.1.1.- Definición

Artículo 2.2.- DEMOLICIONES
2.2.1.- Definición
2.2.2.- Clasificación

Artículo 2.3.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS
2.3.1.- Definición
2.3.2.- Clasificación de las excavaciones

Artículo 2.4.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS
2.4.1.- Definición
2.4.2.- Clasificación de las excavaciones

Artículo 2.5.- TERRAPLENES
2.5.1.- Definición
2.5.2.- Zonas de los rellenos tipo terraplén
2.5.3.- Materiales
2.5.3.1.- Criterios generales.
2.5.3.2.- Características de los materiales.
2.5.3.3.- Clasificación de los materiales.
2.5.3.3.1.- Suelos seleccionados.
2.5.3.3.2.- Suelos adecuados.
2.5.3.3.3.- Suelos tolerables.
2.5.3.3.4.- Suelos marginales.
2.5.3.3.5.- Suelos inadecuados.
2.5.4.- Empleo
2.5.4.1.- Uso por zonas.
2.5.4.1.1.- Coronación.

2.5.4.1.2.- Cimiento.
2.5.4.1.3.- Núcleo.
2.5.4.1.4.- Espaldones.
2.5.4.2.- Grado de compactación.
2.5.4.3.- Humedad de puesta en obra.
2.5.4.4.- Precauciones especiales con distintos tipos de suelos.
2.5.4.4.1.- Suelos colapsables.
2.5.4.4.2.- Suelos expansivos.
2.5.4.4.3.- Suelos con yesos.
2.5.4.4.4.- Suelos con otras sales solubles.
2.5.4.4.5.- Suelos con materia orgánica.

Artículo 2.6.- RELLENOS LOCALIZADOS
2.6.1.- Definición
2.6.2.- Materiales

Artículo 2.7.- ZAHORRA ARTIFICIAL
2.7.1.- Definición
2.7.2.- Materiales
2.7.2.1.- Condiciones Generales
2.7.2.2.- Granulometría
2.7.2.3.- Forma
2.7.2.4.- Angulosidad
2.7.2.5.- Composición química
2.7.2.6.- Limpieza
2.7.2.7.- Plasticidad
2.7.2.8.- Resistencia a la fragmentación
2.7.3.- Ejecución de las Obras
2.7.4.- Especificaciones de la unidad terminada
2.7.4.1.- Densidad
2.7.4.2.- Capacidad de soporte
2.7.5.- Rasante, espesor y anchura
2.7.6.- Regularidad superficial

Artículo 2.8.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN
2.8.1.- Definición
2.8.2.- Materiales
2.8.2.1.- Emulsión bituminosa
2.8.2.2.- Árido de cobertura
2.8.2.2.1.- Condiciones generales
2.8.2.2.2.- Granulometría
2.8.2.2.3.- Limpieza
2.8.2.2.4.- Plasticidad
2.8.3.- Dotación del ligante

Artículo 2.9.- RIEGOS DE ADHERENCIA
2.9.1.- Definición
2.9.2.- Materiales

2.9.2.1.- Emulsión bituminosa

Artículo 2.10.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE
2.10.1.- Definición
2.10.2.- Materiales
2.10.2.1.- Ligantes hidrocarbonado
2.10.2.2.- Áridos
2.10.2.2.1.- Árido grueso
2.10.2.2.2.- Árido fino
2.10.2.2.3.- Polvo mineral
2.10.3.- Tipo de composición de las mezclas bituminosas en caliente

Artículo 2.11.- MARCAS VIALES
2.11.1.- Definición y tipos
2.11.2.- Materiales
2.11.2.1.1.- Consideraciones generales
2.11.2.1.2.- Especificaciones
2.11.2.1.3.- Requisitos de comportamiento
2.11.2.1.4.- Durabilidad de los requisitos
2.11.2.1.5.- Características físicas
2.11.2.1.6.- Acreditación de los materiales
2.11.2.1.7.- Materiales base
2.11.2.1.8.- Materiales de post-mezclado.
2.11.3.- Criterios de selección
2.11.3.1.- Selección de la clase de durabilidad.
2.11.3.2.- Selección de la naturaleza del material base.
2.11.4.- Especificaciones de la unidad terminada.

Artículo 2.12.- HORMIGÓN EN MASA Y ARMADO
2.12.1.- Materiales
2.12.1.1.- Cemento
2.12.1.2.- Agua
2.12.1.3.- Áridos
2.12.1.4.- Aceros para armaduras pasivas
2.12.1.5.- Productos aditivos y de adición
2.12.2.- Tipos de hormigón
2.12.3.- Docilidad del hormigón

Artículo 2.13.- MORTEROS
2.13.1.- Definición

Artículo 2.14.- ENCOFRADOS Y MOLDES
2.14.1.- Definición
2.14.2.- Materiales
2.14.2.1.- Maderas en general
2.14.2.2.- Encofrados metálicos

Artículo 2.15.- BARRERAS DE SEGURIDAD
2.15.1.- Definición
2.15.2.- Materiales
2.15.2.1.-Consideraciones generales
2.15.2.2.- Barreras seguridad metálicas
2.15.2.3.- Otros sistemas de contención

Artículo 2.16.- TUBERÍAS
2.16.1.- Materiales
2.16.1.1.- Tubos de PVC

Artículo 2.17.- CAPTAFAROS RETROREFLECTANTES DE CALZADA
2.17.1. Definición
2.17.2. Tipos
2.17.3. Materiales

Artículo 2.18.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETROREFLECTANTES.
2.18.1. Definición
2.18.2. Tipos
2.18.3. Materiales

Artículo 2.19.- OTROS MATERIALES
Artículo 2.20.- RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES
Artículo 2.21.- ENSAYOS DE LOS MATERIALES
Artículo 2.22.- MATERIALES EN GENERAL
Artículo 2.23.- MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO
Artículo 2.24.- LOS MATERIALES QUE NO REUNAN LAS CONDICIONES
Artículo 2.25.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

CAPITULO III: EJECUCION DE LAS OBRAS Y EQUIPO NECESARIO

Artículo 3.1.- REPLANTEO
Artículo 3.2.- TRANSPORTE
Artículo 3.3.- DESBROCE DEL TERRENO
3.3.1.- Remoción de los materiales de desbroce.
3.3.2.- Retirada y disposición de los materiales objeto del desbroce.
Artículo 3.4.- DEMOLICIONES
3.4.1.- Ejecución de las demoliciones.
3.4.2.- Retirada de los materiales.
Artículo 3.5.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS
3.5.1.- Generalidades.
3.5.2.- Drenaje.
3.5.3.- Tierra vegetal.
3.5.4.- Empleo de los productos de excavación.
3.5.5.- Préstamos y caballeros.
3.5.6.- Taludes.
3.5.7.- Contactos entre desmontes y terraplenes.

3.5.8.- Tolerancia geométrica de terminación de las obras.
Artículo 3.6.- EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS
3.6.1.- Principios generales.
3.6.2.- Entibación.
3.6.3.- Drenaje.
3.6.4.- Taludes.
3.6.5.- Limpieza del fondo.
3.6.6.- Empleo de los productos de excavación.
3.6.7.- Caballeros.
3.6.8.- Excesos inevitables.
3.6.9.- Tolerancias de las superficies acabadas.
Artículo 3.7.- TERRAPLENES
3.7.1.- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.
3.7.2.- Extensión de las tongadas.
3.7.3.- Humectación o desecación.
3.7.4.- Compactación.
3.7.5.- Control de la compactación.
3.7.5.1.- Generalidades.
3.7.5.2.- Ensayos de referencia.
3.7.5.3.- Determinación "in situ".
3.7.5.4.- Análisis de los resultados.
3.7.5.5.- Limitaciones a la ejecución
Artículo 3.8.- RELLENOS LOCALIZADOS
3.8.1.- Preparación de la superficie de asiento de los rellenos localizados.
3.8.2.- Extensión y compactación.
3.8.3.- Relleno de zanjas para instalación de tuberías.
3.8.4.- Limitaciones de la ejecución.
Artículo 3.9.- ZAHORRA ARTIFICIAL
Artículo 3.10.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN
Artículo 3.11.- RIEGOS DE ADHERENCIA
3.11.1.- Ejecución de las obras
3.11.2.- Equipo necesario para la ejecución de las obras
Artículo 3.12.- MEZCLAS ASFALTICAS EN CALIENTE.
3.12.1.- Ejecución de las obras.
3.12.2.- Tramos de prueba
3.12.3.- Especificaciones de la unidad terminada
3.12.4.- Limitaciones de la ejecución.
3.12.5.- Control de calidad
3.12.6.- Criterios de aceptación o rechazo
Artículo 3.13.- MARCAS VIALES
Artículo 3.14.- HORMIGONES
3.14.1.- Curado
3.14.2.- Acabado de superficies
3.14.3.- Control de calidad
3.14.4.- Transporte y colocación en obra del hormigón.
3.14.5.- Juntas de hormigonado
Artículo 3.15.- REJUNTADOS Y ENLUCIDOS

Artículo 3.16.- MORTEROS
Artículo 3.17.- BARRERAS DE SEGURIDAD
Artículo 3.18.- CAPTAFAROS RETROREFLECTANTES DE CALZADA
3.18.1. Ejecución
3.18.2. Limitaciones a la ejecución
3.18.3. Control de calidad
3.18.4. Criterios de aceptación o rechazo
3.18.5. Período de garantía
Artículo 3.19.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETROREFLECTANTES
3.19.1. Ejecución
3.19.2. Limitaciones a la ejecución
3.19.3. Control de calidad
3.19.4. Criterios de aceptación o rechazo
3.19.5. Período de garantía
Artículo 3.20.- UNIDADES NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO
Artículo 3.21.- DEMOLICIÓN Y EXTRACCIÓN DE ELEMENTOS MAL COLOCADOS
Artículo 3.22.- EJECUCIÓN DE OTRAS OBRAS Y TRABAJOS
Artículo 3.23.- TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS
Artículo 3.24.- ENSAYOS
Artículo 3.25.- MAQUINARIA Y EQUIPOS
Artículo 3.26.- CONDICIONES GENERALES
Artículo 3.27.- INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES
Artículo 3.28.- ACCESO A LAS OBRAS
Artículo 3.29.- CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS ACOPIOS
Artículo 3.30.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN
Artículo 3.31.- MODIFICACIONES DE OBRA
Artículo 3.32.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS
Artículo 3.33.- NORMATIVA Y DIRECCIÓN
Artículo 3.34.- SEÑALIZACIÓN Y PRECAUCIONES
Artículo 3.35.- RETIRADA Y VERTIDO DE ESCOMBROS
Artículo 3.36.- PROTECCIÓN DE INSTALACIONES

CAPITULO IV: MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 4.1.- MEDIDA DE LAS UNIDADES DE OBRA
Artículo 4.2.- UNIDAD DE OBRA
Artículo 4.3.- REPLANTEO
Artículo 4.4.- MODO DE MEDIR Y ABONAR EL DESBROCE DEL TERRENO
Artículo 4.5.- MODO DE MEDIR Y ABONAR LAS DEMOLICIONES
Artículo 4.6.- MODO DE MEDIR Y ABONAR EL TRANSPORTE
Artículo 4.7.- MODO DE MEDIR Y ABONAR EXCAVACION DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS
Artículo 4.8.- MODO DE MEDIR Y ABONAR LA EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS
Artículo 4.9.- MODO DE MEDIR Y ABONAR LOS TERRAPLENES
Artículo 4.10.- MODO DE MEDIR Y ABONAR LOS RELLENOS LOCALIZADOS
Artículo 4.11.- MODO DE MEDIR Y ABONAR LA ZAHORRA ARTIFICIAL

Artículo 4.12.- MODO DE MEDIR Y ABONAR MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE EN CAPA BASE
Artículo 4.13.- MODO DE MEDIR Y ABONAR MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE EN CAPA INTERMEDIA O DE REGULARIZACIÓN
Artículo 4.14.- MODO DE MEDIR Y ABONAR MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE EN CAPA DE RODADURA
Artículo 4.15.- MODO DE MEDIR Y ABONAR LA EMULSIÓN ASFÁLTICA
Artículo 4.16.- MODO DE MEDIR Y ABONAR EL LIGANTE B-60/70
Artículo 4.17.- MODO DE MEDIR Y ABONAR EL FILLER DE APORTACIÓN
Artículo 4.18.- MODO DE MEDIR Y ABONAR LAS MARCAS VIALES
Artículo 4.19.- MODO DE MEDIR Y ABONAR LOS HORMIGONES
Artículo 4.20.- BARRERAS DE SEGURIDAD
Artículo 4.21.- TUBERÍAS DE DRENAJE DIÁMETRO 1M
Artículo 4.22.- CAPTAFAROS RETROREFLECTANTES DE CALZADA
Artículo 4.23.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETROREFLECTANTES
Artículo 4.24.- SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
Artículo 4.25.- PARTIDAS PARA MEDIOS AUXILIARES
Artículo 4.26.- PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR
Artículo 4.27.- TOLERANCIAS
Artículo 4.28.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS
Artículo 4.29.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES
Artículo 4.30.- OBRAS ACCESORIAS
Artículo 4.31.- OBRAS NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO
Artículo 4.32.- OBRAS QUE NO SON DE ABONO
Artículo 4.33.- GASTOS VARIOS

CAPITULO V: DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 5.1.- DISPOSICIONES APLICABLES
Artículo 5.2.- INTENCIÓN DEL CONTRATO
Artículo 5.3.- DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS
Artículo 5.4.- FUNCIONES DEL DIRECTOR
Artículo 5.5.- FACILIDADES A LA DIRECCIÓN
Artículo 5.6.- INSPECCIÓN DE LAS OBRAS
Artículo 5.7.- PERSONAL DEL CONTRATISTA EN OBRA
Artículo 5.8.- ÓRDENES E INCIDENCIAS
Artículo 5.9.- LIBRO DE ÓRDENES
Artículo 5.10.- SEGURIDAD Y SALUD
Artículo 5.11.- CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS
Artículo 5.12.- PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
Artículo 5.13.- OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA
Artículo 5.14.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA
Artículo 5.15.- CARTELES DE OBRA
Artículo 5.16.- CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES
Artículo 5.17.- CARÁCTER DE LA DOCUMENTACION
Artículo 5.18.- COMPROBACIÓN DE REPLANTEO
Artículo 5.19.- ACTA DE COMPROBACIÓN DE REPLANTEO

Artículo 5.20.- PROGRAMA DE TRABAJO
Artículo 5.21.- MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN
Artículo 5.22.- SECUENCIA Y RITMO DE LOS TRABAJOS
Artículo 5.23.- RECEPCIÓN DE MATERIALES
Artículo 5.24.- MATERIALES DEFECTUOSOS
Artículo 5.25.- OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS
Artículo 5.26.- CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
Artículo 5.27.- MEDICIÓN DE LA OBRA EJECUTADA
Artículo 5.28.- PRECIOS UNITARIOS DE CONTRATO
Artículo 5.29.- OBRAS CONSTRUIDAS EN EXCESO
Artículo 5.30.- OBRAS EJECUTADAS EN DEFECTO
Artículo 5.31.- OBRAS INCOMPLETAS
Artículo 5.32.- VALORACIÓN DE UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES
Artículo 5.33.- PRESUPUESTO DE LAS OBRAS
Artículo 5.34.- INTERRUPCIÓN DE LAS OBRAS
Artículo 5.35.- SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS
Artículo 5.36.- PRECIOS NUEVOS
Artículo 5.37.- RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA
Artículo 5.38.- MEDICIÓN GENERAL
Artículo 5.39.- LIQUIDACIÓN EN EL CONTRATO DE OBRAS

CAPITULO I

OBJETO DE ESTE PLIEGO Y PRESCRIPCIONES DE LAS OBRAS

Artículo 1.1.- OBJETO DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el conjunto de instrucciones para el desarrollo de las obras expresadas y contiene la descripción de la obra, condiciones que deben reunir los materiales, la medición y el abono de las diferentes unidades de obra y las condiciones generales a tener en cuenta con motivo de su ejecución.
Las obras contenidas en el anexo de este proyecto tienen su propio Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Artículo 1.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las Obras objeto de este Proyecto se refieren a la ejecución de la **MEJORA DEL FIRME Y DRENAJE DE LA CARRETERA FV-10 PKS 30,500 AL 35,350"**, definidos en el documento número uno, MEMORIA.

Los documentos que definen las obras son:

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS
DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS
DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE CONDICIONES
DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

CAPITULO II

CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES

Artículo 2.1.- DESBROCE DEL TERRENO

2.1.1.- Definición

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

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

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

La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida según lo indicado en el Proyecto o por el Director de las Obras.

Artículo 2.2.- DEMOLICIONES

2.2.1.- Definición

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

Incluye las siguientes operaciones:

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

2.2.2.- Clasificación

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

- Demolición con máquina excavadora.
- Demolición por fragmentación mecánica.
- Desmontaje elemento a elemento.
- Demolición mixta.

- Demolición por otras técnicas.

Artículo 2.3.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

2.3.1.- Definición

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse los diferentes carriles de cambio de velocidad, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, así como las zonas de préstamos, previstos o autorizados, y el consiguiente transporte de los productos removidos al depósito o lugar de empleo.

Se incluyen en esta unidad la ampliación de las trincheras, la mejora de taludes en los desmontes, y la excavación adicional en suelos inadecuados, ordenadas por el Director de las Obras.

Se denominan "préstamos previstos" aquellos que proceden de las excavaciones de préstamos indicados en el Proyecto o dispuestos por la Administración, en los que el Contratista queda exento de la obligación y responsabilidad de obtener la autorización legal, contratos y permisos, para tales excavaciones. Se denominan "préstamos autorizados" aquellos que proceden de las excavaciones de préstamos seleccionados por el Contratista y autorizados por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de la autorización legal, contratos y permisos, para tales excavaciones.

2.3.2.- Clasificación de las excavaciones

La excavación será "clasificada" y se considerarán los tipos siguientes:

- Excavación en terreno de tránsito: Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos en que no siendo necesario, para su excavación, el empleo de explosivos sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados. La calificación de terreno de tránsito estará definida por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, en función de la velocidad de propagación de las ondas sísmicas en el terreno, o bien por otros procedimientos contrastables durante la ejecución de la obra, o en su defecto, por el Director de las Obras.
- Excavación en tierra: Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados expresados.
- Excavación en roca: Comprenderá la correspondiente a todos los materiales clasificados como roca y el proporción mayor al 50 %.

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

Artículo 2.4.- EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS

2.4.1.- Definición

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

2.4.2.- Clasificación de las excavaciones

Serán aplicables las prescripciones del artículo 2.3.2, "Excavación de la explanación y préstamos" del presente pliego.

Artículo 2.5.- TERRAPLENES

2.5.1.- Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de los materiales cuyas características se definen en el apartado 330.3 del PG-3, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente el firme de una carretera.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Las tres últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso.

2.5.2.- Zonas de los rellenos tipo terraplén

En los rellenos tipo terraplén se distinguirán las cuatro zonas siguientes, cuya geometría se definirá en el Proyecto:

- **Coronación:** Es la parte superior del relleno tipo terraplén, sobre la que se apoya el firme, con un espesor mínimo de dos tongadas y siempre mayor de cincuenta centímetros (50 cm).
- **Núcleo:** Es la parte del relleno tipo terraplén comprendida entre el cimiento y la coronación.
- **Espaldón:** Es la parte exterior del relleno tipo terraplén que, ocasionalmente, constituirá o formará parte de los taludes del mismo. No se considerarán parte del espaldón los revestimientos sin misión estructural en el relleno entre los que se consideran, plantaciones, cubierta de tierra vegetal, encachados, protecciones antierosión, etc.
- **Cimiento:** Es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo. Su espesor será como mínimo de un metro (1 m).

2.5.3.- Materiales

2.5.3.1.- Criterios generales.

Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén serán, con carácter general, suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra, de los préstamos que se definan en el presente Proyecto o que se autoricen por el Director de las Obras.

Los criterios para conseguir un relleno tipo terraplén que tenga las debidas condiciones irán encaminados a emplear los distintos materiales, según sus características, en las zonas más apropiadas de la obra, según las normas habituales de buena práctica en las técnicas de puesta en obra.

En todo caso, se utilizarán materiales que permitan cumplir las condiciones básicas siguientes:

- Puesta en obra en condiciones aceptables.
- Estabilidad satisfactoria de la obra.
- Deformaciones tolerables a corto y largo plazo, para las condiciones de servicio que se definan en Proyecto.

El Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras, especificará el tipo de material a emplear y las condiciones de puesta en obra, de acuerdo con la clasificación que en los apartados siguientes se define, así como las divisiones adicionales que en el mismo se establezcan, según los materiales locales disponibles.

2.5.3.2 Características de los materiales.

A los efectos de este artículo, los rellenos tipo terraplén estarán constituidos por materiales que cumplan alguna de las dos condiciones granulométricas siguientes:

- **Cernido, o material que pasa, por el tamiz 20 UNE mayor del 70 por 100 por ciento (# 20 > 70 %), según UNE 103101.**
- **Cernido o material que pasa, por el tamiz 0,080 UNE mayor o igual del treinta y cinco por ciento (# 0,080 ≥ 35 %), según UNE 103101.**

El Director de las Obras tendrá facultad para rechazar como material para terraplenes, cualquiera que así lo aconseje la experiencia local. Dicho rechazo habrá de ser justificado expresamente en el Libro de Órdenes.

2.5.3.3.- Clasificación de los materiales.

Desde el punto de vista de sus características intrínsecas los materiales se clasificarán en los tipos siguientes (cualquier valor porcentual que se indique, salvo que se especifique lo contrario, se refiere a porcentaje en peso):

2.5.3.3.1.- Suelos seleccionados.

Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento (MO < 0,2%), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (D_{max} Ø 100 mm).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento (# 0,40 ≤ 15%) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
  - Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
  - Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento (# 0,40 < 75%).
  - Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento (# 0,080 < 25%).
  - Límite líquido menor de treinta (LL < 30), según UNE 103103.
  - Índice de plasticidad menor de diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104.

2.5.3.3.2.- Suelos adecuados.

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

- Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento (MO < 1%), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (D_{max} Ø 100 mm).
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al treinta y cinco por ciento (# 0,080 < 35%).
- Límite líquido inferior a cuarenta (LL < 40), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a treinta (LL > 30) el índice de plasticidad será superior a cuatro (IP > 4), según UNE 103103 y UNE 103104.

2.5.3.3.3.- Suelos tolerables.

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados ni adecuados, cumplen las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al dos por ciento (MO < 2%), según UNE 103204.
- Contenido en yeso inferior al cinco por ciento (yeso < 5%), según NLT 115.
- Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior al uno por ciento (SS < 1%), según NLT 114.
- Límite líquido inferior a sesenta y cinco (LL < 65), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a cuarenta (LL > 40) el índice de plasticidad será mayor del setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido (IP > 0,73 (LL-20)).
- Asiento en ensayo de colapso inferior al uno por ciento (1%), según NLT 254, para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500, y presión de ensayo de dos décimas de megapascal (0,2 MPa).
- Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al tres por ciento (3%), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.

2.5.3.3.4.- Suelos marginales.

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados, ni adecuados, ni tampoco como suelos tolerables, por el

incumplimiento de alguna de las condiciones indicadas para éstos, cumplan las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cinco por ciento (MO < 5%), según UNE 103204.
- Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al cinco por ciento (5%), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.
- Si el límite líquido es superior a noventa (LL > 90) el índice de plasticidad será inferior al setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido (IP < 0,73 (LL-20)).

2.5.3.3.5.- Suelos inadecuados.

Se considerarán suelos inadecuados:

- Los que no se puedan incluir en las categorías anteriores.
- Las turbas y otros suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales como tocones, ramas, etc.
- Los que puedan resultar insalubres para las actividades que sobre los mismos se desarrollen.

2.5.4.- Empleo

2.5.4.1.- Uso por zonas.

Teniendo en cuenta las condiciones básicas indicadas, se utilizarán, en las diferentes zonas del relleno tipo terraplén, los suelos que en este apartado se indican.

2.5.4.1.1.- Coronación.

Se utilizarán suelos adecuados o seleccionados siempre que su capacidad de soporte sea la requerida para el tipo de explanada previsto y su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea como mínimo de cinco (CBR ≥ 5), según UNE 103502.

Se podrán utilizar otros materiales en forma natural o previo tratamiento, siempre que cumplan las condiciones de capacidad de soporte exigidas, y previo estudio justificativo aprobado por el Director de las Obras.

No se usarán en esta zona suelos expansivos o colapsables.

Cuando bajo la coronación exista material expansivo o colapsable o con contenido de sulfatos solubles según UNE 103201 mayor del dos por

ciento (2%), la coronación habrá de evitar la infiltración de agua hacia el resto del relleno tipo terraplén, bien por el propio tipo de material o bien mediante la utilización de medidas complementarias.

2.5.4.1.2.- Cimiento.

En el cimiento se utilizarán suelos tolerables, adecuados ó seleccionados siempre que las condiciones de drenaje o estanqueidad lo permitan, que las características del terreno de apoyo sean adecuadas para su puesta en obra y siempre que el índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres (CBR ≥ 3), según UNE 103502.

2.5.4.1.3.- Núcleo.

Se utilizarán suelos tolerables, adecuados ó seleccionados, siempre que su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres (CBR ≥ 3), según UNE 103502.

2.5.4.1.4.- Espaldones.

Se utilizarán materiales que satisfagan las condiciones que defina el Proyecto en cuanto a impermeabilidad, resistencia, peso estabilizador y protección frente a la erosión.

No se usarán en estas zonas suelos expansivos o colapsables.

Cuando en el núcleo exista material expansivo o colapsable o con contenido en sulfatos solubles según UNE 103201 mayor del dos por ciento (2%), los espaldones evitarán la infiltración de agua hacia el mismo, bien por el propio tipo de material, bien mediante la adopción de medidas complementarias.

2.5.4.2.- Grado de compactación.

El Próctor modificado según UNE 103501, será el ensayo a considerar como Próctor de referencia.

Los suelos clasificados como tolerables, adecuados y seleccionados podrán utilizarse según lo indicado en el punto anterior de forma que su densidad seca después de la compactación no sea inferior:

- En la zona de coronación, a la máxima obtenida en el ensayo Próctor de referencia.
- En las zonas de cimiento, núcleo y espaldones al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en dicho ensayo.

2.5.4.3.- Humedad de puesta en obra.

La humedad de puesta en obra se establecerá teniendo en cuenta:

- La necesidad de obtener la densidad y el grado de saturación exigidos en este Pliego.
- El comportamiento del material a largo plazo ante posibles cambios de dicha humedad (por ejemplo expansividad o colapso).
- La humedad del material al excavarlo (en su yacimiento original) y su evolución durante la puesta en obra (condiciones climáticas y manipulación).

Salvo justificación especial o especificación en contra del Proyecto, la humedad, inmediatamente después de la compactación, será tal que el grado de saturación en ese instante se encuentre comprendido entre los valores del grado de saturación correspondientes, en el ensayo Próctor de referencia, a humedades de menos dos por ciento (-2%) y de más uno por ciento (+1%) de la óptima de dicho ensayo Próctor de referencia.

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

Para el mejor aprovechamiento de los materiales desde el punto de vista de su contenido de humedad, se usarán las técnicas de extracción, transporte, acopio, riego u oreo, y extensión adecuadas para mejorar las condiciones del material en su yacimiento original.

En el caso de humedades naturales muy bajas y suelos muy plásticos el cumplimiento de la condición anterior, relativa al grado de saturación, puede conseguirse tanto aumentando el contenido de agua como aumentando la energía de compactación.

2.5.4.4.- Precauciones especiales con distintos tipos de suelos.

Los suelos marginales, definidos anteriormente, podrán utilizarse en algunas zonas de la obra siempre que su uso se justifique mediante estudio especial, aprobado por el Director de las Obras.

Este "Estudio de usos de materiales marginales" deberá contemplar explícitamente y con detalle al menos los siguientes aspectos:

- Determinación y valoración de las propiedades que confieren al suelo su carácter de marginal.
- Influencia de dichas características en los diferentes usos del suelo dentro de la obra.
- Posible influencia en el comportamiento o evolución de otras zonas u elementos de la obra.
- Estudio pormenorizado en donde se indique las características resistentes del material y los asientos totales y diferenciales esperados, así como la evolución futura de estas características.
- Conclusión justificada de los posibles usos del material en estudio.
- Cuidados, disposiciones constructivas y prescripciones técnicas a adoptar para los diferentes usos del suelo dentro de la obra.

A continuación se expresan algunas consideraciones sobre el uso de distintos tipos de suelos.

2.5.4.4.1.- Suelos colapsables.

A los efectos de este artículo, se considerarán suelos colapsables aquellos en los que una muestra remoldeada y compactada con la densidad y humedad remoldeada del ensayo Próctor normal según UNE 103500, sufra un asiento superior al uno por ciento (1%) de la altura inicial de la muestra cuando se ensaye según NLT 254 y presión de ensayo de dos décimas de megapascal (0,2 MPa).

Los suelos colapsables no se usarán en coronación ni espaldones. Su uso en núcleo y en cimiento estará sujeto a un estudio especial que teniendo en cuenta la funcionalidad del terraplén, el grado de colapsabilidad del suelo, las condiciones climáticas y de niveles freáticos, defina las disposiciones y cuidados a adoptar para su uso.

Estos suelos deberán compactarse del lado húmedo, con relación a la humedad óptima del ensayo Próctor de referencia.

2.5.4.4.2.- Suelos expansivos.

A los efectos de este artículo, se consideran suelos expansivos aquellos en los que en una muestra remoldeada y compactada con la densidad y humedad óptimas del ensayo Próctor normal según UNE 103500, supere un hinchamiento libre del tres por ciento (3%), cuando se ensaye según UNE 103601.

Los suelos expansivos así definidos, no se utilizarán en coronación ni en los espaldones ya que en estas zonas se acusan especialmente las variaciones estacionales de humedad. Si resultara inevitable su empleo en el núcleo se realizará un estudio especial, que teniendo en cuenta la funcionalidad del relleno tipo terraplén, las características de permeabilidad de la coronación y espaldones, el hinchamiento libre y las condiciones climáticas, defina las disposiciones y cuidados a adoptar durante la construcción. Sin embargo no podrán usarse en ningún caso aquellos suelos cuyo hinchamiento libre, según UNE 103601 sea superior al cinco por ciento (5%).

Estos suelos deben compactarse ligeramente del lado húmedo, con relación a la humedad óptima del ensayo Próctor de referencia.

2.5.4.4.3.- Suelos con yesos.

La utilización, siempre justificada y autorizada por el Director de las Obras, de materiales con yesos será función del contenido de dicha sustancia determinado según NLT 115, tal como se indica a continuación:

- Menor del cero con dos por ciento (0,2%): Utilización en cualquier zona del terraplén.
- Entre el cero con dos y el dos por ciento (0,2 y 2%): Utilización en el núcleo del terraplén. No se necesitará tomar ninguna precaución especial en la ejecución de la coronación y los espaldones.
- Entre el dos y el cinco por ciento (2 y 5%): Utilización en el núcleo del terraplén con adopción de cuidados y materiales de características especiales en coronación y en los espaldones, que vendrán explícitamente indicados en el Proyecto.
- Entre el cinco y el veinte por ciento (5 y 20%): Utilización limitada al núcleo del terraplén y siempre que se tomen, entre otras, las siguientes medidas para evitar la disolución con posible producción de asientos o pérdida de resistencia:
  - El núcleo deberá constituir una masa compacta e impermeable.
  - Disponer medidas de drenaje e impermeabilizaciones para impedir el acceso al relleno de las aguas tanto superficiales como profundas.

  Habrá de justificarse la eficacia de las medidas adoptadas a este respecto mediante estudio especial, aprobado por el Director de las Obras.
- Mayor del veinte por ciento (20%): Este tipo de suelos no debe utilizarse en ninguna zona del relleno. Su uso se limitará a aquellos casos en que no existan otros suelos disponibles y siempre que el mismo venga contemplado y convenientemente justificado en el Proyecto.

Con frecuencia, los suelos con yeso van acompañados de suelos inadecuados o marginales por criterios de plasticidad, arcillas muy plásticas o limos colapsables. Por ello para porcentajes de yeso superiores al dos por ciento (yeso > 2%) se determinará el posible carácter expansivo o colapsable del suelo y se adoptarán, en su caso, las medidas oportunas según se indica en los apartados 2.5.4.4.1 y 2.5.4.4.2 de este artículo.

También se tendrá en cuenta la posible agresividad de estas sales al hormigón y la posible contaminación que puedan originar en los terrenos colindantes.

2.5.4.4.4.- Suelos con otras sales solubles.

La utilización de materiales con sales solubles en agua distintas del yeso, según sea su contenido, será la siguiente:

- Menor del cero con dos por ciento (0,2%): Utilización en cualquier zona del terraplén.
- Entre el cero con dos y el uno por ciento (0,2 y 1%): Utilización en el núcleo del terraplén, sin necesidad de tomar precauciones especiales en coronación y espaldones.
- Mayor del uno por ciento (1%): Se requiere un estudio especial, aprobado expresamente por el Director de las Obras.

2.5.4.4.5.- Suelos con materia orgánica.

Cuando se sospeche que un suelo pueda contener materia orgánica, ésta se determinará según UNE 103204. Esta norma incluye como materia orgánica todas las sustancias oxidables existentes en la muestra ensayada, por tanto, cuando las sustancias oxidables no orgánicas puedan influir de forma importante sobre los resultados obtenidos, el Director de las Obras podrá autorizar que el contenido de materia orgánica se obtenga descontando los materiales oxidables no orgánicos, determinados según método explícitamente aprobado por él.

En coronación el contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%).

Artículo 2.6.- RELLENOS LOCALIZADOS

2.6.1.- Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de

obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

En la dirección longitudinal de la calzada soportada, los rellenos localizados de trasdós de obra de fábrica, "cuñas de transición", tendrán una longitud mínima de al menos diez metros (10 m) desde el trasdós de la obra de fábrica. Caso de existir losa de transición, dicha longitud mínima habrá de ser además superior a dos (2) veces la dimensión de la losa en la referida dirección longitudinal. A partir de dicha dimensión mínima, la transición entre el relleno localizado y el relleno normal tendrá, siempre en la dirección longitudinal de la calzada soportada, una pendiente máxima de un medio (1V:2H).

2.6.2.- Materiales

Se utilizarán solamente suelos adecuados y seleccionados definidos anteriormente en este Pliego.

Se emplearán suelos adecuados o seleccionados, siempre que su CBR según UNE 103502, correspondiente a las condiciones de compactación exigidas, sea superior a diez (10) y en el caso de trasdós de obra de fábrica superior a veinte (20).

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

Artículo 2.7.- ZAHORRA ARTIFICIAL

2.7.1.- Definición

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

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

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

2.7.2.- Materiales

2.7.2.1.- Condiciones Generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

2.7.2.2.- Granulometría

La granulometría del material, según la UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro de los husos fijados en la tabla 510.4 del artículo 510.3 del PG-3 actualizado.

Cuadro 510.4. HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
Tipo de zahorra (*)	40	32	20	12.5	8	4	2	0.5	0.25	0.063
ZA0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA0/20		100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20(**)		100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.
(**) Tipo denominado zahorra drenante, utilizado en aplicaciones específicas.

2.7.2.3.- Forma

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-En 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

2.7.2.4.- Angulosidad

El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, será del ciento por ciento (100%) para firmes de calzada carreteras con categoría de tráfico pesado T00 y T0, y del setenta y cinco por ciento (70%) para T1 y T2 y arcenes de T00 y T0, y del cincuenta por ciento (50%) para los demás casos.

2.7.2.5.- Composición química

El contenido ponderal en azufre total (expresado en S, norma UNE-EN 1744-1), será inferior al cinco por mil (S < 5 ‰) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (< 1%) en los demás casos.

En el caso de emplearse materiales reciclados procedentes de demoliciones de hormigón, el contenido de sulfatos solubles en agua del árido reciclado (expresados en SO3, norma UNE-EN 1744-1), deberá ser inferior al siete por mil (SO3 < 7 ‰).

2.7.2.6.- Limpieza

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia orgánica, marga y otras materias que afecten a la durabilidad de la capa. El coeficiente de limpieza según el anexo C de la UNE 146130, deberá ser inferior a dos (2). El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del material de la zahorra artificial deberá cumplir con la tabla 510.1. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10), y su equivalente de arena no deberá ser inferior en más de cinco unidades a los valores indicados en la tabla 510.1.

T00	T2 a T4 arcenes de T00	Arcenes de T3 y T4
EA>40	EA>35	EA>30

2.7.2.7.- Plasticidad

El material será "no plástico" según la UNE 103104.

2.7.2.8.- Resistencia a la fragmentación

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 510.2.

CATEGORIA DE TRÁFICO	
T00 a T2	T3, T4 y arcenes
30	35

2.7.3.- Ejecución de las Obras

Cumplirá lo establecido en el apartado 510.5 del artículo 510 "Zahorras" del PG-3 actualizado a día de hoy. Las operaciones a desarrollar serán:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo
- Preparación de la superficie que va a recibir la zahorra
- Fabricación y preparación del material
- Transporte
- Vertido y extensión de la zahorra
- Compactación de la zahorra

2.7.4.- Especificaciones de la unidad terminada

2.7.4.1.- Densidad

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, la compactación de la zahorra deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima de referencia, obtenida en el Ensayo "Próctor Modificado", según la UNE EN 13286-2.

2.7.4.2.- Capacidad de soporte

El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (E**v2**), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), deberá superar los valores especificados en la tabla 510.6, según las categorías de explanada y de tráfico pesado.

TABLA 510.6 – VALOR MÍNIMO DEL MÓDULO Ev2 (Mpa)

	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
CATEGORÍA EXPLANADA	**TOO-T0**	**T1**	**T2**	**T3**	**T4 Y ARCENES**
E3	**200**	**180**	**150**	**120**	**100**
E2		**150**	**120**	**100**	**80**
E1			**100**	**80**	**80**

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos Ev2/Ev1 será inferior a dos unidades y dos décimas (< 2,2).

El Director de las Obras podrá autorizar la sustitución del ensayo descrito en la norma UNE 103808 por otros procedimientos de control siempre que se disponga de correlaciones fiables y contrastadas entre los resultados de ambos ensayos.

2.7.5.- Rasante, espesor y anchura

Dispuestas los sistemas de comprobación aprobados por el Director de Obra, 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) para tráfico T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos. El Director de Obra podrá modificar los límites anteriores.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa extendida que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo de los planos.

El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto en los planos de Seccione Tipo, en caso contrario se procederá según el apartado 510.10.3 del PG 3.

2.7.6.- Regularidad superficial

El Indice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberán cumplir con lo fijado en la tabla 510.7, en función del espesor total "e" de las capas que se vayan a extender sobre ella.

Tabla 510.7. INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PORCENTAJE DE HECTOMETROS	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES		
	e≥20	10<e<20	e≤10
50	<3,0	<2,5	<2,5
80	<4,0	<3,5	<3,5
100	<5,0	<4,5	<4,0

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

Artículo 2.8.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN (Artículo 530 del PG-3 actualizado por la Orden FOM 2523/2014)

2.8.1.- Definición

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

2.8.2.- Materiales

2.8.2.1.- Emulsión bituminosa

El tipo de emulsión bituminosa a emplear vendrá fijado por el Pliego de Prescripciones técnicas particulares. Salvo justificación en contrario, se empleará una emulsión C50BF4 IMP o C60BF4 IMP del artículo 214 del PG-3 actualizado por Orden FOM 2523/2014, siempre que en el tramo de prueba se muestre su idoneidad y compatibilidad con el material granular a imprimar.

En cuanto al marcado CE se estará a lo dispuesto en el artículo 530.2 del PG-3.

2.8.2.2.- Árido de cobertura

2.8.2.2.1.- Condiciones generales

No se empleará árido de cobertura, y en caso de utilizarse eventualmente, éste será arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.

2.8.2.2.2.- Granulometría

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

2.8.2.2.3.- Limpieza

El árido deberá estar exento de polvo, suciedad, terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. El equivalente de arena (SE4) del árido (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del árido deberá ser superior a cuarenta (SE4>40).

2.8.2.2.4.- Plasticidad

El equivalente de arena del árido deberá ser "no plástico" (normas UNE 103103 y UNE 103104).

2.8.3.- Dotación de los materiales.

La dotación de la emulsión bituminosa quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en un periodo de veinticuatro

horas (24). Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (500 gr/m²) de ligante residual.

La dotación del árido de cobertura en caso de ser necesario será la mínima necesaria para la absorción de un exceso de ligante que pueda quedar en la superficie, o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la eventual circulación durante la obra sobre dicha capa. Dicha dotación, en ningún caso, será superior a seis litros por metro cuadrado (6 l/m²), ni inferior a cuatro litros por metro cuadrado (4 l/m²).

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

Artículo 2.9.- RIEGOS DE ADHERENCIA (Artículo 531 del PG-3 actualizado por Orden FOM 2523/2014)

2.9.1.- Definición

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

2.9.2.- Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra. Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

2.9.2.1.- Emulsión bituminosa

El tipo de emulsión a emplear vendrá fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y, salvo justificación en contrario, deberá estar incluido entre los que se indican en la tabla 531.1, de acuerdo con el artículo 214 de este Pliego.

Emulsiones bituminosas convencionales: C60B3 ADH o C60B3 TER
Emulsiones bituminosas modificadas: C60BP3 ADH o C60 BP3 TER

En caso de que el riego se ejecute en tiempo frío, en lugar de emulsiones con índice de rotura clase 3 (70-155), se recomienda emplear la clase 2 < 110, de acuerdo con el artículo 214 del PG-3.

Para categorías de tráfico pesado de T00 a T1, o con carreteras de categoría de tráfico T2 que sean autovías o que tengan una IMD superior a cinco mil vehículos por día y carril (IMD> 5 000 veh/d/carril), será preceptivo el empleo de emulsiones modificadas con polímeros en riegos de adherencia, para capas de rodadura constituidas por mezclas bituminosas discontinuas o drenantes del artículo 543 del PG-3.

2.9.3.- Dotación del ligante

La dotación de la emulsión bituminosa a utilizar vendrá definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Dicha dotación no será inferior en ningún caso a doscientos gramos por metro cuadrado (200 g/m2) de ligante residual.

Cuando la capa superior sea, una mezcla bituminosa discontinua en caliente o drenante (artículo 543 de este Pliego), o bien una capa tipo hormigón bituminoso (artículo 542 de este Pliego) empleada como rehabilitación superficial de una carretera en servicio, esta dotación no será inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m2).

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

Artículo 2.10.- MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO. (Artículo 542 del PG-3 actualizado por Orden FOM 2523/2014).

2.10.1.- Definición

Se define como mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

En función de la temperatura necesaria para su fabricación y puesta en obra las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se clasifican en calientes y

semicalientes. En estas últimas, el empleo de betunes especiales, aditivos u otros procedimientos, permite disminuir la temperatura mínima de mezclado en al menos cuarenta grados Celsius (40 ºC) respecto a la mezcla equivalente, pudiendo emplearse en las mismas condiciones y capas que aquéllas en las categorías de tráfico pesado T1 a T4.

La ejecución de cualquiera de los tipos de mezclas bituminosas definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

2.10.2.- Materiales

Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.
Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

2.10.2.1.- Ligantes hidrocarbonados

El tipo de ligante hidrocarbonato a utilizar será un betún convencional 50/70 con las características establecidas en el artículo 211 del PG-3 actualizado por Orden FOM 2523/2014 y la norma UNE-EN 12591.

2.10.2.2.- Áridos

Características generales

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas podrán ser de origen natural, artificial o reciclado siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo. Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena (SE4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4mm del árido combinado (incluido el polvo mineral), de acuerdo con las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta y cinco (SE4 > 55) o, en caso de no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9) para la fracción 0/0,125mm del árido combinado, deberá ser inferior a siete gramos por kilogramo (MBF < 7 g/kg) y, simultáneamente, el equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) deberá ser superior a cuarenta y cinco (SE4 > 45).

Los áridos no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico- química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se debe garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no originen con el agua, disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

2.10.2.2.1.- Árido grueso

Cumplirá lo especificado en el art. 542.2.3.2 del PG-3 modificado por la Orden FOM 2523/2014.

2.10.2.2.2.- Árido fino

Cumplirá lo especificado en el art. 542.2.3.3 del PG-3 modificado por la Orden FOM 2523/2014.

2.10.2.2.3.- Polvo mineral

Cumplirá lo especificado en el art. 542.2.3.4 del PG-3 modificado por la Orden FOM 2523/2014.

2.10.3.- Tipo de composición de las mezclas bituminosas en caliente

La mezcla bituminosa empleada en capa base tendrá un espesor de once (11) centímetros y será del tipo **AC22 base B50/70 G**, cuya granulometría y uso viene definida en el artículo 542 del Pliego PG-3 modificado por la Orden FOM 2523/2014.

La mezcla bituminosa empleada en capa intermedia tendrá espesores de nueve (9) cm y será del tipo **AC22 bin B50/70 S,** cuya granulometría viene definida en el artículo 542 del Pliego PG-3 modificado por la Orden FOM 2523 /2014.

La mezcla bituminosa empleada en capa de rodadura, tendrá un espesor de 4-5 centímetros y será del tipo **AC16 surf B50/70 D**, cuya granulometría y uso viene definida en el artículo 542 del Pliego PG-3 (tabla 542.8), actualizado por Orden FOM/2523/2014.

El ligante hidrocarbonado en la confección de las mezclas, será un betún tipo B-50/70, que intervendrá en la mezcla, en una dotación mínima del cuatro con cincuenta por ciento (4,50%) de ***ligante hidrocarbonado*** para rodadura, y 4% para intermedia semidensa y base gruesa respecto al árido, con las ligeras variantes que convenga, de acuerdo con los resultados del laboratorio para la determinación del contenido óptimo del betún.
Se establece como porcentaje óptimo para este proyecto una dotación del 5.5% de ligante hidrocarbonato B50/70 para rodadura y un 5% para intermedia y base.
La relación ponderal recomendable de polvo mineral – ligante se regirá por lo establecido en la tabla 542.11 del PG-3 actualizado por Orden FOM 2523/2014.

Artículo 2.11.- MARCAS VIALES (Artículo 700 del PG-3 actualizado por Orden FOM 2523/2014).

2.11.1.- Definición y tipos

Se define como marca vial, a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

A efectos de éste Pliego sólo se consideran las marcas viales reflectorizadas de uso permanente.

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento.

Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

La macrotextura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique lo contrario, las marcas viales a emplear serán, de acuerdo con los tipos señalados en la norma UNE-EN 1436, las incluidas en la tabla 700.1

Por su forma de aplicación se distingue entre marcas viales in situ, colocadas en obra mediante la aplicación directa de un material base sobre el pavimento, y marcas viales prefabricadas, en forma de láminas o cintas, cuya aplicación sobre el pavimento se realiza por medio de un adhesivo, imprimación, presión, calor o combinaciones de ellos.

2.11.2.- Materiales (Artículo 700.3)

2.11.2.1.1 Consideraciones generales

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la clase de material más adecuado en cada caso, de acuerdo con el epígrafe 700.3.4 de este artículo.

El material base podrá estar constituido por pinturas y plásticos en frío, de colores blanco, negro o rojo, o por termoplásticos de color blanco, con o sin microesferas de vidrio de premezclado y, en ocasiones, con materiales de post-mezclado, tales como microesferas de vidrio o áridos antideslizantes, con el objetivo de aportarle unas propiedades especiales.

La retrorreflexión de la marca vial en condiciones de humedad o de lluvia podrá reforzarse por medio de propiedades especiales en su textura superficial, por la presencia de microesferas de vidrio gruesas o por otros medios.

2.11.2.1.2.- Especificaciones

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que

acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticos, plásticos en frío, materiales de post-mezclado y/o microesferas de vidrio de premezclado, presentados en forma de sistemas de señalización vial horizontal, o marcas viales prefabricadas, que acrediten el cumplimiento de las especificaciones recogidas en los epígrafes siguientes.

2.11.2.1.3 Requisitos de comportamiento.

Los requisitos mínimos solicitados a los materiales en marcas viales durante todo el ensayo de durabilidad, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 1436, están definidos en la tabla 700.2ª del PG-3 para marcas viales de color blanco.

2.11.2.1.4 Durabilidad de los requisitos.

La durabilidad deberá ensayarse conforme a la norma UNE-EN 13197 sobre una superficie (probeta) de la misma clase de rugosidad (RG) que la del sustrato sobre el que está previsto el empleo de la marca vial. La clase de durabilidad de las prestaciones para los materiales a emplear en marcas viales de colores blanco y negro será P5; P6 o P7 conforme a la aplicación de los criterios recogidos en el epígrafe 700.3.4.1 del PG-3.

2.11.2.1.5 Características físicas.

Las características físicas que han de reunir las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco serán las indicadas la tabla 700.3 del PG-3.

2.11.2.1.6 Acreditación de los materiales

El cumplimiento de las prestaciones exigidas a los materiales se acreditará mediante la presentación de la documentación que se especifica en los epígrafes 700.3.3.1; 700.3.3.2 y 700.3.3.3. del PG-3.

La declaración de prestaciones para pinturas, termoplásticos y plásticos en frío, deben referirse siempre a un sistema de señalización vial del que formen parte como material base, tal como se define en el apartado 700.1 del PG-3.

Las clases o valores de las prestaciones verificarán lo especificado en el epígrafe 700.3.2.1 del PG-3.

La clase de durabilidad de estas prestaciones verificará lo especificado en el epígrafe 700.3.2.2. del PG-3

Las propiedades físicas declaradas para los productos que las requieran verificarán lo especificado en el epígrafe 700.3.2.3 del PG-3

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.

2.11.2.1.7 Materiales base

Para las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco se deberá aportar:

Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, incluyendo la composición e identificación del sistema (nombres comerciales ó códigos de identificación y sus fabricantes): material base, materiales de premezclado y/o de post-mezclado, las dosificaciones e instrucciones precisas de aplicación, conforme a uno de los siguientes procedimientos

- Documento de Idoneidad Técnica Europeo, en lo sucesivo DITE, obtenido conforme a lo especificado en el CUAP 01.06/08 Materiales de señalización horizontal o
- Evaluación Técnica Europea, en lo sucesivo ETE, obtenido conforme a lo especificado en el correspondiente Documento de Evaluación Europeo, en lo sucesivo DEE, que se redacte considerando el CUAP anteriormente mencionado, en aplicación de lo previsto en el Reglamento (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011

Declaración del fabricante con las características físicas definidas para cada material base en la tabla 700.3 del PG-3.

Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.5 del PG-3 para los materiales base.

2.11.2.1.8.- Materiales de post-mezclado.

Las microesferas de vidrio, los áridos antideslizantes o la mezcla de ambos, utilizados como materiales de post-mezclado, deberán aportar la siguiente documentación:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1423.

- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la norma UNE-EN 12802.

2.11.3 Criterios de selección

La selección del material más idóneo para cada aplicación se llevará a cabo determinando la clase de durabilidad, en función del factor de desgaste, y la naturaleza del material de base en función de su compatibilidad con el soporte.
El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, definirá los materiales más idóneos para la aplicación del sistema de señalización vial horizontal en cada uno de los tramos en los que pueda diferenciarse la obra.

2.11.3.1 Selección de la clase de durabilidad.

La selección de la clase de durabilidad se realizará en función del factor de desgaste. Éste se calculará como la suma de los valores asignados en la tabla 700.7 del PG-3 para cada una de las cuatro (4) características de la carretera.

Una vez calculado el factor de desgaste, la clase de durabilidad más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.8 del PG-3.

2.11.3.2 Selección de la naturaleza del material base.

La naturaleza y requisitos de los materiales para cada clase de durabilidad se obtendrán aplicando criterios específicos que tengan en cuenta la compatibilidad con el soporte, según se trate de una obra nueva o de repintado de marcas viales en servicio.

Para una actuación de repintado, la naturaleza del material, dentro de cada clase de durabilidad, deberá establecerse en base a criterios de compatibilidad con la naturaleza de la marca vial existente, de acuerdo con la tabla 700.9 del PG-3.

En la carretera FV-1, la naturaleza de la marca vial existente es pintura acrílica en base de agua por lo que según la tabla 700.9 una nueva aplicación con el mismo material tiene una compatibilidad excelente. Por tanto, la naturaleza del material a utilizar en este proyecto será pintura acrílica en base de agua.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará la necesidad de eliminar las marcas viales existentes previamente a la aplicación del nuevo sistema de señalización horizontal. Dicha eliminación podrá resultar necesaria con el fin de asegurar la compatibilidad con nuevas marcas viales Tipo II, sobre todo cuando se trate de marcas viales sonoras.

La selección de la naturaleza del material base y su forma de aplicación sobre pavimento nuevo se hará de conformidad con los criterios recogidos en la tabla 700.10 del PG-3. La aplicación se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante, especialmente en el caso de dos aplicaciones (impregnación previa y marca vial definitiva) y en el empleo de imprimaciones.

2.11.4 Especificaciones de la unidad terminada

Los requisitos de comportamiento de las marcas viales, durante el período de garantía, cumplirán con las características especificadas en la tabla 700.11 del PG-3 para las de color blanco.

Artículo 2.12.- HORMIGÓN EN MASA Y ARMADO

Se definen como hormigón en masa el producto formado por la mezcla de cemento, agua, áridos y eventualmente productos de adición, y como hormigón armado el producto formado por la mezcla de cemento, agua, áridos y eventualmente productos de adición y acero, que al fraguar y endurecer adquieran una notable resistencia.

En la confección de los hormigones regirá lo preceptuado en la Instrucción Estructural (EHE-08) y sus características deberán cumplir lo preceptuado en el Título III de la citada Instrucción.

Para establecer la dosificación y control de resistencia se harán ensayos según marca el artículo 83 a 86 de la EHE-08.

- El nivel de control vendrá regulado por el Artículo 82.2 de la EHE—08.
- Los morteros cumplirán lo establecido en el Artículo 611 del PG3/04.

2.12.1.- Materiales

2.12.1.1.- Cemento

Además de las condiciones exigidas en el Artículo 202 del PG-3 actualizado por Orden FOM 2523/2014, cumplirán las que se indican en el Artículo 26 de la EHE-08.

Se utilizarán siempre cementos definidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción del Cemento vigente.

2.12.1.2.- Agua

Además de las condiciones exigidas en el Artículo 280 del PG-3 Modificado, cumplirá las que se indican en el artículo 27 de la EHE-08.

2.12.1.3.- Áridos

Los áridos que se emplean para la fabricación de morteros y hormigones, cumplirán las condiciones señaladas en el Artículo 28 de la Instrucción EHE-08.

2.12.1.4.- Aceros para armaduras pasivas

Cumplirán lo establecido en el artículo 32 de la Instrucción EHE-08.

2.12.1.5.- Productos aditivos y de adición

Cumplirán lo establecido en el artículo 29 y 30 de la instrucción EHE-08 respectivamente.

La utilización de aditivos en el hormigón, una vez en la obra y amtes de su colocación en la misma, requiere de la autorización de la Dirección Facultativa y el conocimiento del suministrador del hormigón.

2.12.2.- Tipos de hormigón

Los tipos de hormigón a emplear, estarán de acuerdo con la denominación definida en la EHE-08 y de acuerdo al artículo 610.3 del PG-3.

La docilidad de los hormigones será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y consolidación que se adopten, no se produzcan coqueras y no refluya la pasta al terminar la operación.

2.12.3.- Docilidad del hormigón

La docilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad con los recubrimientos exigibles y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras.

La docilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia por medio del ensayo de asentamiento, según UNE-EN 12350-2.

Salvo en aplicaciones específicas que así lo requieran, se evitará el empleo de las consistencias seca y plástica. No podrá emplearse la consistencia líquida, salvo que se consiga mediante el empleo de aditivos superplastificantes.

Artículo 2.13.- MORTEROS

2.13.1.- Definición

Se definen morteros de cemento como la masa construida con árido fino, cemento y agua, aunque eventualmente pueden contener algún producto de adición para mejorar alguna de las propiedades, cuya utilización deberá haber sido aprobada por el Director de las Obras.

Tanto el cemento, como el agua, los áridos y los aditivos, se regirán por las mismas especificaciones que los hormigones.

Los materiales y las dosificaciones serán las especificadas en el artículo 611 del PG-3.

Artículo 2.14.- ENCOFRADOS Y MOLDES

2.14.1.- Definición

Se complementan y concretan los distintos tipos de encofrados respecto a lo indicado en el PG-3/04.

- Ordinario: encofrado de superficies que han de quedar ocultas, bien dentro de la masa de hormigón, o bien por el terreno o algún revestimiento, y en obras que no requieran un acabado especial.
- Visto: encofrado de superficies planas vistas, en las que se requiere un acabado de calidad, tales como losas, voladizos, aceras, elementos prefabricados, etc..
- Perdido: encofrado que por sus condiciones de emplazamiento o por cumplir una función estructural permanente no será recuperado, tales como el de las losas y aligeramiento de tableros.

En esta unidad se incluyen las operaciones siguientes:

- Preparación y presentación de los cálculos de proyecto de los encofrados.
- Obtención y preparación de los elementos constitutivos del encofrado.
- Montaje de los encofrados.
- Producto desencofrante y su aplicación.
- Desencofrado.

2.14.2.- Materiales

Los encofrados podrán ser de madera, metálicos, de productos aglomerados, etc., que deberán cumplir con el art. 68.3 de la EHE-08 y ser aprobados por el Director de Obra.

Los materiales según el tipo de encofrado serán:

- Ordinarios: podrán utilizarse tablas o tablones sin cepillar de largos y anchos no necesariamente uniformes.

● Vistos: podrán utilizarse tablas, placas de madera o acero y chapas. Las tablas deberán ser cepilladas y machihembradas con un espesor de veinticuatro (24mm) milímetros y con un ancho que oscilará entre diez y catorce (10 y 14) centímetros. Las placas deberán ser de viruta de madera prensada, plástico o madera contrachapada o similares.

2.14.2.1.- Maderas en general

Las maderas a emplear en la obra, deberán cumplir las siguientes condiciones:

● Las maderas utilizadas serán sanas, rectas y sin nudos ni defectos que puedan perjudicar la resistencia necesaria para el fin a que este destinada.

● Proceder de troncos sanos, cortados en vida y fuerza de savia. Haber sido desecada al aire, protegida del sol y lluvia, durante un periodo al menos de dos años.

● No presentar ningún signo de putrefacción, carcomas o ataque de hongos.

● Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique la solidez.

● Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza.

● Presentar anillos de crecimiento regular.

Las maderas para encofrados tendrán el menor número posible de nudos y carecerán de defectos que puedan quedar marcados en el hormigón, tendrán sus superficies lisas, sobre todo en hormigones vistos.

Sólo se empleará madera de sierra con aristas vivas de fibra recta, paralela a la dimensión mayor de la pieza, sin grietas, hendiduras, ni nudos de espesor superior a la séptima (1/7) parte de la dimensión menor.

2.14.2.2.- Encofrados metálicos

Las piezas metálicas para encofrados deberán ser lisas en su cara de contacto con el hormigón y dar una junta suficientemente estanca, en su unión con las piezas inmediatas, para que la lechada no escurra. La Dirección de obra rechazará las piezas con abolladuras, rugosidades, defectos en los aparatos de unión y que no ofrezcan suficientes garantías de resistencia a las deformaciones. Todas las piezas deberán estar suficientemente limpias y sin óxido antes de su empleo.

2.15.- BARRERAS DE SEGURIDAD

2.15.1.- Definición

Las barreras de seguridad son sistemas de contención de vehículos, instalados en los márgenes y mediana de la carretera cuya finalidad es mitigar las consecuencias de un accidente de circulación por salida de vía, haciéndolas más predecibles y menos graves, pero no evitan que el mismo se produzca, ni están exentas de algún tipo de riesgo para los ocupantes del vehículo.

Las barreras de seguridad cumplirán con lo especificado en el artículo 704 del Pliego de Prescripciones Técnicas para las Obras de Carreteras y Puentes. Asimismo debido a la exigencia del marcado CE para estos productos, todas las barreras de seguridad y pretiles deberán cumplir los ensayos de la Norma UNE-EN1317.

2.15.2.- Materiales

2.15.2.1.- Consideraciones generales

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

2.15.2.2.- Barreras de seguridad metálicas

Las barreras de seguridad y los pretiles podrán fabricarse en cualquier material, siempre que el sistema disponga del correspondiente marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 1317-5.

Las características de las barreras de seguridad en todo caso deberán cumplir las especificaciones dadas en el apartado 7 de la Orden Circular 35/2014 sobre Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos estableciendo como mínimo la clase y nivel de contención de las mismas, el índice de severidad, la anchura de trabajo, la deflexión dinámica y el tipo de superficie de sustentación.

2.15.2.3.- Otros sistemas de contención.

Los elementos específicamente diseñados para la protección de motociclistas podrán estar fabricados en cualquier material sancionado por la experiencia. El comportamiento del conjunto formado por la barrera o pretil y el sistema de protección de motociclistas se definirá según los parámetros de la norma UNE 135900.

El conjunto que se disponga en la carretera cumplirá también con todos los requisitos exigidos para las barreras. Su certificado de conformidad emitido por un organismo de certificación, deberá especificar el grado de cumplimiento del conjunto con la norma UNE 135900.

Cuando un mismo sistema para protección de motociclistas sea instalado sobre distintas barreras de seguridad, los conjuntos resultantes serán considerados distintos a todos los efectos y, en particular, respecto al cumplimiento de las normas UNE 135900 y UNE-EN 1317-5.

El acero para fabricación de la valía será de las características químicas y mecánicas fijadas en la UNE-EN-10025 para el tipo S 235 JR, con un espesor nominal de tres milímetros (3 mm) y una tolerancia de más menos una décima de milímetro (0,1 mm). Para conseguir la aptitud química del acero base a la galvanización, se limitaran los contenidos de silicio y fósforo a los valores siguientes:

$$Si < 0{,}03\% \text{ y } Si + 2{,}5\,P < 0{,}09\ \%$$

El acero estará galvanizado en caliente, conforme a las UNE-EN ISO 1461. Las características del zinc utilizado en el galvanizado serán las recogidas en la UNE-EN-1179, y el espesor y masa mínimos del recubrimiento serán los definidos por la UNE-EN ISO 1461 para aceros de espesor comprendidos entre tres y seis milímetros (3 y 6 mm).

El acero para fabricación de separadores y de elementos finales de barrera, será de las mismas características que el utilizado en la valla.

El acero utilizado en la fabricación de postes y otros accesorios conformados en frío serán del tipo S 253 JR según lo especificado en la UNE-EN-10025. Para conseguir la aptitud química del acero base a la galvanización, se limitaran los contenidos de silicio y fósforo a los valores siguientes:

$$Si < 0{,}03\% \text{ y } Si + 2{,}5\,P < 0{,}09\ \%$$

Si el acero empleado es laminado en caliente, deberá cumplir lo establecido en la UNE-EN-10025.

Los elementos de unión (tornilleria) deberán cumplir lo indicado en la UNE 135 122.

Todos los elementos accesorios estarán protegidos contra la corrosión mediante el procedimiento de galvanizado en caliente, conforme a la UNE 37 507 en el caso de la tornilleria y elementos de fijación y en el caso de postes, separadores y otros elementos conforme a las normas UNE-EN ISO 1461.

Artículo 2.16.- TUBERÍAS

Se utilizarán tuberías de PVC corrugado. La superficie interior de cualquier elemento del tubo será lisa, no pudiéndose admitir otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas.

Todos los elementos de la tubería llevarán, como mínimo, las marcas distintivas siguientes, realizadas por cualquier procedimiento que asegure su duración permanente:

- Marca de fábrica
- Diámetro nominal
- Presión normalizada en *kg/cm2*
- La marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación y modalidades de las pruebas de recepción y entrega.

Los elementos de la conducción deberán resistir sin daños, todos los esfuerzos que estén llamados a soportar en servicio y durante las pruebas, y ser absolutamente estancos, no produciendo alteración alguna en las características físicas, químicas, bacteriológicas y organolépticas de las aguas, aún teniendo en cuenta el tiempo y los tratamientos físico-químicos a que estas hayan podido ser sometidas.

Todas las piezas constitutivas de mecanismos (llaves, válvulas, juntas mecánicas, etc.) deberán, para un mismo diámetro nominal y presión normalizada, ser rigurosamente intercambiables. A tal efecto, el montaje de las mismas deberá realizarse en fábrica, empleándose plantillas de precisión y medios adecuados.

Las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad de los tubos como a posibles infiltraciones exteriores. Podrán ser copas o manguitos del mismo material y características del tubo con anillos elásticos, soldadura a tope u otras que garanticen su estanqueidad y perfecto funcionamiento. Los anillos serán de caucho natural o sintético y cumplirán la

norma UNE 53.390/75. Podrán ser de sección circular, en V o formado por piezas con rebordes que aseguren la estanqueidad.

La estanqueidad de las juntas efectuadas con corchetes es muy difícil de conseguir, por lo que no deben utilizarse, salvo que se justifique su idoneidad y se extremen las precauciones de ejecución.

Podrá aceptarse el empleo de materiales distintos de los señalados, pero obligará a realizar previamente los ensayos necesarios para determinar las características actuales y el comportamiento en el futuro del material sometido a las acciones de toda clase que deberá soportar cuando esté en funcionamiento.

2.16.1.- MATERIALES

2.16.1.1.- Tubos de PVC

El material empleado en su fabricación será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del 1 % de impurezas), en una proporción no inferior al 96 % y no contendrá plastificantes. Estos tubos no se utilizarán cuando la temperatura permanente del agua sea superior a 40°C.

Se recomienda que estos tubos sean de color naranja rojizo vivo definido en la Norma UNE 48.103 con la referencia 8-334, en cuyo caso se podrá prescindir de las siglas SAN.

- La densidad estará comprendida entre 1,35 y 1,46 kg/dm3.
- La temperatura de reblandecimiento será mayor de 79°C.
- La resistencia a la tracción simple será mayor de 500 kg/cm2.
- El alargamiento de rotura será mayor o igual al 80%.

Las características físicas de los tubos de PVC de saneamiento, serán las siguientes:

- La contracción longitudinal, después de haber estado sometidos a la acción del calor, será inferior al 5% determinada con el método de ensayo que figura en la Norma UNE 53.112/1981.

- La resistencia al impacto será inferior al 5% cuando se ensaya a OOC y del 10% cuando se ensaya a 20°C, determinado con el método de ensayo que figura en la Norma UNE 53.112/1981.

- La resistencia a presión hidráulica interior se determina con la Norma UNE 53.112/1981. Los tubos soportarán las siguientes tensiones:

Temperatura del ensayo en ºC	Duración del ensayo en horas	**Tensión de tracción circunferencial en Kp/cm2**
20	1	420
20	100	350
60	100	120
60	1000	100

- El ensayo de flexión transversal se hará de acuerdo con la Norma UNE 53.323/1984.

- El ensayo de estanqueidad se realizará según el apartado 3.4.2 de la Norma UNE 53.114/1980, parte 11, elevando la presión hasta 1 kp/cm2.

Los ensayos a realizar sobre los tubos son los siguientes:

- **Ensayo de estanqueidad**. Los tubos a probar se colocarán en un máquina hidráulica, asegurando la estanqueidad en sus extremos. Se dispondrá de un manómetro contrastado y de una llave de purga. Conseguida la expulsión del aire, se cierra la llave de purga y se eleva regular y lentamente la presión hasta que el manómetro indique que se ha alcanzado la presión máxima de prueba. La presión máxima de prueba, será la normalizada. Esta presión se mantendrá durante treinta segundos (30 seg.) sin que aparezcan fisuras ni pérdidas de agua.

- **Ensayo a presión hidráulica interior**. El tubo se ensayará obturando sus extremos y evitando cualquier esfuerzo axil así como flexión longitudinal. Se someterá a una presión creciente de forma gradual con incremento no superior a dos kilogramos por centímetro cuadrado y segundo (2 kg/cm2/seg) hasta llegar a la rotura o fisuración. El tubo soportará una tensión normal por presión hidráulica interior de 420 kp/cm2 durante una hora por lo menos, y a 20°C. La tensión que habrá de soportar durante un tiempo de 1.000 horas y una temperatura de 60°C, será de 100 kp/cm2.

- **Ensayo de aplastamiento o de flexión transversal**. La prueba se efectuará sobre un trozo de tubo de veinte centímetros (20 cm). Se colocará entre los platillos de la prensa, interponiendo entre estos y las generatrices de apoyo una chapa de fieltro o plancha de fibra de madera blanda de uno a dos centímetros de espesor. La carga en la prensa se aumentará progresivamente de modo que la tensión calculada para el tubo vaya creciendo a razón de cuarenta a sesenta kilogramos por centímetro cuadrado y segundo (40 a 60 kg/cm2/seg) , hasta llegar a la rotura de la probeta. Se llama carga de fisuración aquella que hace aparecer la primera fisura de por lo menos dos décimas de milímetro de abertura y treinta centímetros de longitud. Se

llamará carga de rotura la carga máxima que se señale en el aparato de medida.

Artículo 2.17.- CAPTAFAROS RETROREFLECTANTES DE CALZADA.

2.17.1. Definición

Se define como captafaro retrorreflectante aquel elemento de guía horizontal que refleja la luz incidente por medio de retrorreflectores para advertir, guiar o informar a los usuarios de la carretera.
Las características técnicas no son objeto de este pliego, por ser proporcionadas al contratista por el Servicio de Carreteras, estableciéndose en el presente artículo las prescripciones para su puesta en obra. Por tanto será de aplicación lo establecido en el Artículo 702 de la Orden FOM/2523/2014, para su correcta colocación en obra.
A efectos de aplicación de este artículo, se adoptan los términos y definiciones incluidos en las normas UNE-EN 1463-1 y UNE-EN 1463-2.

2.17.2. Tipos

Este artículo se refiere, exclusivamente, a los captafaros retrorreflectantes de carácter permanente (P).
Atendiendo a la zona retrorreflectante, los captafaros se clasifican en unidireccional o bidireccional, pudiendo clasificarse también en función de su tipo y diseño, tal y como se recoge en la tabla 702.1.

TABLA 702.1 CLASIFICACIÓN DE LOS CAPTAFAROS EN FUNCIÓN DEL TIPO DE RETRORREFLECTOR Y DE SU DISEÑO

CLASIFICACIÓN	TIPO
Por tipo de retrorreflector	
Vidrio	1
Plástico	2
Plástico con una superficie resistente a la abrasión (*)	3
Por su diseño	
Captafaro no deformable	A
Captafaro deformable	B

(*) La superficie resistente a la abrasión se aplicará sobre la cara retrorreflectante expuesta al tráfico.

2.17.3. Materiales

Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con

marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.
Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Dimensiones

Los captafaros diseñados para permanecer sobre la superficie de la carretera, sobresaldrán una altura perteneciente a alguna de las siguientes clases (norma UNE.EN 1463-1):

- Clase H1: hasta dieciocho milímetros (< 18 mm).
- Clase H2: más de dieciocho milímetros y hasta veinte milímetros (>18 mm y < 20 mm).
- Clase H3: más de veinte milímetros y hasta veinticinco milímetros (> 20 mm y < 25 mm).

No se emplearán captafaros de clase H0 (prestación no determinada), por no estar destinados a soportar la acción del tráfico, salvo que así se indique expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Una vez instalado el captafaro, las dimensiones máximas en planta de la parte expuesta a la acción del tráfico, en el sentido de la marcha, deberán quedar incluidas en alguna de las siguientes clases (norma UNE-EN 1463-1):

Clase HD1: doscientos cincuenta milímetros (250 mm) de largo por ciento noventa milímetros (190 mm) de ancho.
Clase HD2: trescientos veinte milímetros (320 mm) de largo por doscientos treinta milímetros (230 mm) de ancho.

Características

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar las características de los captafaros retrorreflectantes, estableciendo entre otras:
— El número de caras retrorreflectantes, así como el color.

— La clase del captafaro retrorreflectante, según sus dimensiones (epígrafe 702.3.2).
— El tipo de captafaro, en función de la naturaleza de su retrorreflector (tabla 702.1).
— El procedimiento de fijación a la superficie del pavimento.
Se emplearán captafaros que garanticen su visibilidad nocturna (norma UNE-EN 1463-1). Para ello los captafaros serán de clase PRP 1, en cuanto a los requisitos fotométricos, y de clase NCR 1respecto a los colorimétricos. No se emplearán captafaros de clases PRP 0 ni NCR 0 (prestación no determinada).
Los captafaros tendrán una durabilidad de clase S1, para la evaluación primaria, y de clase R1 para la visibilidad nocturna (norma UNE-EN 1463-2). No se emplearán captafaros de otra clase.
En los captafaros retrorreflectantes formados por dos (2) o más piezas, cada una de éstas podrá desmontarse, caso de ser necesario, con el fin de proceder a su sustitución. La zona retrorreflectante de los captafaros estará constituida por retrorreflectores de vidrio o de naturaleza polimérica, protegidos o no, estos últimos, con una superficie resistente a la abrasión.

Acreditación de los materiales

En la fabricación de captafaros retrorreflectantes se podrá utilizar (excepto para el retrorreflector) cualquier material (elastomérico, cerámico o metálico), siempre que cumpla con lo especificado en este artículo y disponga del correspondiente marcado CE según la norma UNE-EN 1463-1.
Por su parte, la garantía de calidad de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación será exigible, en cualquier circunstancia, al contratista adjudicatario de las obras.

Artículo 2.18.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETROREFLECTANTES.

2.18.1. Definición

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes son los dispositivos de guía óptica para los usuarios de las carreteras, capaces de reflejar por medio de reflectores, la mayor parte de la luz incidente, procedente generalmente de los faros de los vehículos.

Dichos elementos, que pueden tener distinta forma, color y tamaño, se instalan con carácter permanente sobre la calzada o fuera de la plataforma, sobre otros elementos adyacentes a la misma, como muros o paramentos de túneles, así como sobre otros equipamientos viales, como pretiles y barreras de seguridad.

Tienen la finalidad de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación) o advertir sobre los posibles sentidos de circulación.

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes habitualmente empleados en carreteras son:

— Panel direccional: colocado en curvas para poner de manifiesto el nivel de peligrosidad de la misma en función de la reducción de velocidad que se tenga que efectuar. Podrán tener entre una y cuatro franjas blancas sobre fondo azul para indicar el grado de peligrosidad de la curva.

— Hito de arista: instalado verticalmente fuera de la plataforma de la carretera. Está formado por un poste blanco, una franja negra inclinada hacia el eje de la carretera, y una o varias piezas de dispositivos retrorreflectantes colocados sobre la franja negra.

— Hito de vértice: en forma semicilíndrica en su cara frontal, provisto de triángulos simétricamente opuestos de material retrorreflectante indicando una divergencia.

— Baliza cilíndrica: de geometría generalmente cilíndrica, fijada por su base y fabricada en material flexible con capacidad para recuperar su forma inicial cuando es sometida a esfuerzos. Sus características de masa total y flexibilidad son tales que puede ser franqueada por un vehículo, sin daño notable para éste, permaneciendo en su lugar original tras el paso del mismo.

— Captafaro vertical: utilizado como dispositivo de guía y delineación, preferentemente de los bordes de la carretera, aunque también puede emplearse en la mediana. Está compuesto por un cuerpo o soporte, y un dispositivo retrorreflectante, instalándose generalmente sobre sistemas de contención de vehículos o en paramentos verticales, tales como muros o paramentos de túneles. Entre estos dispositivos de balizamiento, a los efectos de este artículo, se incluyen los hitos de arista instalados sobre barreras de seguridad.

Los paneles direccionales, siendo funcionalmente elementos de balizamiento, debido a que se componen de materiales semejantes a los que forman las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, cumplirán lo especificado en el artículo 701 de la Orden FOM/2523/2014, así como lo especificado en la norma UNE-EN 12899-1. Tendrán las dimensiones y diseño indicados en la norma 8.1 IC Señalización vertical, en su apartado 6 Señalización y balizamiento de curvas.

En este artículo se adoptan los términos y definiciones incluidos en la norma UNE-EN 12899-3.

2.18.2. Tipos

Este artículo se refiere, exclusivamente, a los hitos de arista, hitos de vértice, balizas cilíndricas y captafaros verticales, cuya clasificación se recoge en la tabla 703.1 del PG-3 modificado por la Orden FOM/2523/2014, no siendo objeto del mismo los elementos de balizamiento retrorreflectantes de carácter temporal, ni los que con carácter permanente se instalen en el viario urbano que no forme parte de la red de carreteras del Estado.

TABLA 703.1 CLASIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES (norma UNE-EN 12899-3)

ELEMENTO	TIPO DE DELINEADOR	TIPO DISPOSITIVO RETRORREFLECTANTE
Hitos de arista	D1, D2, D3 o D4	R1 o R2
Hitos de vértice	D1 o D2	R1
Balizas cilíndricas	D1 o D3	R1
Captafaros verticales	D4	R1 o R2

D1: Para ser instalado en la calzada, no se diseña para poder ser reutilizado tras ser sometido a un impacto.
D2: Para ser instalado en la calzada, se diseña para poder ser reutilizado tras ser sometido a un impacto.
D3: Para ser instalado en la calzada, se diseña para soportar un cierto grado de deformación y volver a la posición vertical tras ser sometido a un impacto.
D4: Para ser instalado sobre estructuras fijas: muros, paramentos de túneles, pretiles y barreras de seguridad.
R1: Láminas (material).
R2: Dispositivos plásticos de esquina de cubo.
R3: Dispositivos de cristal biconvexo.

2.18.3. Materiales

Consideraciones generales

Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

En la fabricación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes se utilizará cualquier material convencional sancionado por la experiencia, siempre que cumpla lo especificado en este artículo y disponga del correspondiente marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12899-3.

Sustrato (Zona no retrorreflectante)

El sustrato cumplirá las características de visibilidad (coordenadas cromáticas y factor de luminancia) indicadas en el epígrafe 6.3.1 de la norma UNE-EN 12899-3.

Además las características físicas y resistentes del sustrato de los hitos serán las especificadas en el epígrafe 6.4.1 de la norma UNE-EN 12899-3.

Dispositivos retrorreflectante

Los dispositivos retrorreflectantes cumplirán las características sobre coordenadas cromáticas (visibilidad diurna y visibilidad nocturna), factor de luminancia, coeficiente de retrorreflexión y características de visibilidad, indicadas en el epígrafe 6.3.2 de la norma UNE-EN 12899-3.

Las características físicas y resistentes de los dispositivos retrorreflectantes, serán las indicadas en el epígrafe 6.4.2 de la norma UNE-EN 12899-3.

Sistemas de anclaje

Los sistemas de anclaje de los hitos de arista, balizas cilíndricas y, en su caso, hitos de vértice, serán tales que aseguren la fijación permanente de los citados elementos de balizamiento por su base y que, en caso de arrancamiento, rotura o deformación, no produzcan peligro alguno para el tráfico rodado, ni por causa del elemento de balizamiento arrancado, ni por los elementos de anclaje que puedan permanecer sobre la calzada.

Por su parte, el citado sistema de fijación será tal que permita la apertura al tráfico de la zona recién balizada en el menor tiempo posible.

Acreditación de los materiales

El cumplimiento de los requisitos exigidos a los materiales se acreditará mediante la presentación del marcado CE que corresponda a cada uno de los productos utilizados en su fabricación e instalación. En el caso del sustrato y los dispositivos retrorreflectantes, el mencionado certificado se hará de acuerdo a lo especificado en la norma UNE-EN 12899-3. Según el Reglamento Nº 305/2011, los productos también podrán tener el marcado CE con una Evaluación Técnica Europea emitida por un Organismo de Evaluación Técnica autorizado.

Para aquellos elementos incluidos en este artículo que queden excluidos del objeto y campo de aplicación de la norma UNE-EN 12899-3 y por tanto no dispongan de marcado CE, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares exija el cumplimiento de otras especificaciones técnicas, cumplirán con las especificaciones de la norma UNE-EN 12899-3, acreditadas por medio del correspondiente certificado de constancia de las prestaciones otorgado por un organismo de certificación.

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de los elementos de balizamiento será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.

4.14.4. Especificaciones de la unidad terminada

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes cumplirán con los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE, tal como se indica en el Anexo ZA (tabla ZA.3) de la norma UNE-EN 12899-3.

Las características de los elementos instalados serán las especificadas en la tabla 703.2. No se admitirán las siguientes clases:

TABLA 703.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES INSTALADOS (norma UNE-EN 12899-3)

CARACTERÍSTICA	APARTADOS RELATIVOS A REQUISITOS ESENCIALES EN LA NORMA UNE-EN 12899-3
Resistencia a cargas horizontales Requisitos estáticos (carga de viento)	6.4.1.1
Comportamiento ante impacto de vehículo (seguridad pasiva)	
Resistencia al impacto (requisito material)	6.4.1.2
Resistencia al impacto (requisito funcional)	6.4.1.3
Resistencia al impacto (requisito de choque)	6.4.1.4
Resistencia al impacto (dispositivos retrorreflectantes)	6.4.2.1
Características visuales (delineadores) Coordenadas cromáticas y factor de luminancia diurnos	6.3.1
Características visuales (dispositivos retrorreflectantes)	
Coordenadas cromáticas y factor de luminancia diurnos (solo para dispositivos tipo R1, niveles RA1 y RA2)	6.3.2.1
Coordenadas cromáticas y factor de luminancia nocturnos	6.3.2.2
Coeficiente de retrorreflexión R_A	6.3.2.3
Durabilidad	
Resistencia a la corrosión	6.4.2.2
Resistencia al agua	6.4.2.3
Resistencia a radiación uv (ensayo de envejecimiento natural)	6.4.2.4
Sustancias peligrosas	10

Clase WL0 para la presión de viento.
Clase DH0 para la resistencia al impacto.

Artículo 2.19.- OTROS MATERIALES

Los demás materiales que sin especificarse en el presente Pliego, hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad y no podrán utilizarse sin antes haber sido reconocidos por el Ingeniero Director, quien podrá rechazarlos si no reunieran a su juicio las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivara su empleo.

Artículo 2.20.- RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES

Todos los materiales serán previamente reconocidos a pie de obra por partidas cuya importancia determinará el representante de la Dirección

Facultativa, el cual siempre que lo estime conveniente tomará las muestras de los materiales para su análisis y ensayo, siendo de cuenta del contratista los gastos que se originen.

Los acopios se dispondrán de forma que los materiales no sufran demérito, debiendo el Contratista observar las instrucciones que reciba de la Dirección de las obras. Aun cumpliendo todos los requisitos antedichos se advierte que podrá ser rechazado cualquier material que al tiempo de su empleo no cumpliese las condiciones exigidas.

El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna por este concepto, aún cuando los materiales hubiesen sido previamente recibidos.

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos, y quedará subsistente hasta que se reciban las obras en que dichos materiales se hayan empleado.

Artículo 2.21.- ENSAYOS DE LOS MATERIALES

Los materiales que se emplean en las obras deberán ser sometidos a todas las pruebas y ensayos que estime conveniente la Dirección de la Obra, para asegurarse de sus buenas condiciones. A este fin, el Contratista vendrá obligado a presentar, con la anticipación debida, dos o más muestras o ejemplares de los distintos materiales que se hayan de emplear, procediéndose inmediatamente a su reconocimiento o ensayos, bien por sí o sometiéndolos al laboratorio que estime pertinente, siendo por su cuenta los gastos que con tal motivo se originen.

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescribe el Ingeniero Director, salvo lo que se disponga en contrario para casos determinados en el presente Pliego.

Las pruebas y ensayos prescritos en este Pliego se llevarán a cabo por orden del Ingeniero Director, o agente en quien al efecto delegue. En el caso en que al garantizarlos no se hallase el contratista conforme con los procedimientos seguidos, se someterá la cuestión al laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción perteneciente al Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, siendo obligatorios para ambas partes los resultados que en el se obtengan y las conclusiones que formulen.

La Administración se reserva el derecho de realizar en fábrica, por medio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisar, para el control perfecto de las diversas etapas de fabricación. A estos efectos el Contratista, deberá introducir este derecho de la Administración en su contrato con el Fabricante.

El Fabricante avisará a la dirección de las obras con quince días (15) de antelación, como mínimo, del comienzo de la fabricación del suministro de la fecha en que propone efectuarse las pruebas. Del resultado de los ensayos se levantará un acta firmada por el representante de la Administración, el Fabricante y el Contratista.

El Director de las obras, en caso de no asistir por si o por la Delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al Contratista certificado de garantía de que se efectuarán en forma satisfactoria dichos ensayos.

Realizadas las pruebas y adoptados los materiales, no podrá emplearse otro que no sea de la muestra o ejemplar aceptado, sin que esta aceptación exima de responsabilidad al Contratista, la cual continuara hasta que la obra quede definitivamente recibida.

Artículo 2.22.- MATERIALES EN GENERAL

Además de las condiciones mínimas que deberán satisfacer los materiales que se indican en los artículos anteriores, deberán reunir todas aquellas que sean reconocidas teórica y prácticamente anejas a la naturalidad de él, a juicio de la Dirección Facultativa de las obras. Si se empleara en las obras cualquier material no especificado en este capítulo, ha de entenderse que será de primera calidad y que ha de satisfacer las condiciones especiales que exija, según los casos, el Director de la obra. El Contratista presentará, para su aprobación, una propuesta detallada de aquellos elementos que hayan de emplearse en las obras y no figuren descritos especialmente en este Pliego de Prescripciones Técnicas.

En la propuesta se especificarán los materiales de que están constituidos y se acompañará de los planos y cálculos precisos, para que por la expresada Dirección de las obras se pueda hacer el estudio pertinente, la que fijará las normas y condiciones generales que aquellas han de reunir y que deberán ser aceptadas por el adjudicatario.

Artículo 2.23.- MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO

Se definen como unidades no incluidas expresamente en este Pliego, aquellas que por su difícil determinación o por haberse realizado algún cambio en la ejecución de las obras, no han sido incluidos en el Proyecto.

Los materiales no incluidos expresamente en este Pliego, o en los planos y proyecto, serán de probada y reconocida calidad, debiendo presentar el Contratista para recabar la conformidad de La Dirección Facultativa, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes

se estimen necesarios. Si la información no se considera solvente, podrán exigirse los ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales a utilizar.

Artículo 2.24.- LOS MATERIALES QUE NO REUNAN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida, o en fin cuando, a falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrase que no eran adecuados para su objeto, el Ingeniero Director dará orden al Contratista para que, a su costa, lo reemplace por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinan.

Artículo 2.25.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

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

CAPITULO III

EJECUCION DE LAS OBRAS Y EQUIPO NECESARIO

Artículo 3.1.- REPLANTEO

a) El replanteo de la traza tanto en planta como en alzado, lo efectuará el Director de la Obra, quien ordenará la colocación de estaquillas u otras señales que sirven de referencia al practicarlo, que podrá, en cualquier momento, ser comprobado.

El personal y los materiales precisos para practicar el replanteo, será de cuenta del Contratista, quien deberá presenciarlo, suscribirá el Acta correspondiente y se comprometerá a conservar y vigilar por su cuenta las señales colocadas.

b).- Los replanteos parciales se ejecutarán a medida que avancen las obras. Si por el Director se comprobara que al ejecutar las obras no se han seguido las señales de los replanteos, podrá ordenar la demolición, y deberán ser rehechas o rectificadas sin que por ello el Contratista de la Obra tenga derecho a reclamación alguna ni a percibir cantidades a cuenta por las obras cuya demolición se haya podido ordenar. No podrán hacer derechos a favor del Contratista, derivado de la forma de la comprobación de los errores de visita que el personal facultativo hubiere realizado con anterioridad a la comprobación, de lo que ha nacido la orden de demolición, ni incluso la que las obras hubieren figurado en relaciones valoradas, correspondientes a certificaciones expedidas en meses anteriores.

Artículo 3.2.- TRANSPORTE

Los transportes se efectuarán en vehículos mecánicos adecuados para el material que se desee transportar, provistos de los elementos que precisen para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

Artículo 3.3.- DESBROCE DEL TERRENO

3.3.1.- Remoción de los materiales de desbroce.

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

Debe retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes, según las profundidades definidas en el Proyecto y verificadas o definidas durante la obra.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas existentes.

El Contratista deberá disponer las medidas de protección adecuadas para evitar que la vegetación, objetos y servicios considerados como permanentes, resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten dañados por el Contratista, éste deberá reemplazarlos, con la aprobación del Director de las Obras, sin costo para la Propiedad.

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

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

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán conforme a lo indicado en este Pliego hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones del Director de las Obras.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados, a fin de su transplante a otro lugar.

Los trabajos se realizarán de forma que no se produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

3.3.2.- Retirada y disposición de los materiales objeto del desbroce.

Todos los productos o subproductos, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, establezca el presente Proyecto u ordene el Director de las Obras.

Los restantes materiales serán utilizados por el Contratista, en la forma y en los lugares que señale el Director de las Obras.

La tierra vegetal procedente del desbroce debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, debe guardarse en montones de altura no superior a dos metros (2 m). Debe evitarse que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento, y los traslados entre puntos deben reducirse al mínimo.

Si se proyecta enterrar los materiales procedentes del desbroce, estos deben extenderse en capas dispuestas de forma que se reduzca al máximo la formación de huecos. Cada capa debe cubrirse o mezclarse con suelo para rellenar los posibles huecos, y sobre la capa superior deben extenderse al menos treinta centímetros (30 cm) de suelo compactado adecuadamente. Estos materiales no se extenderán en zonas donde se prevean afluencias apreciables de agua.

Si el vertido se efectúa fuera de la zona afectada por el Proyecto, el Contratista deberá conseguir, por sus medios, emplazamientos adecuados para este fin, que deberán ser aprobados por el Director de las Obras, y deberá asimismo proporcionar al Director de las Obras copias de los contratos con los propietarios de los terrenos afectados.

Artículo 3.4.- DEMOLICIONES

3.4.1.- Ejecución de las demoliciones.

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

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas que pudieran verse afectadas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas enterradas.

La profundidad de demolición será, como mínimo, de 20 centímetros (20 cm) por debajo de la cota más baja del firme, salvo indicación en contra del Director de las Obras.

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

Los extremos abiertos de dichas conducciones deberán ser sellados debidamente.

La demolición se ejecutará con máquina excavadora.

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

3.4.2.- Retirada de los materiales.

Se estará a lo dispuesto en el anejo de estudio de gestión de residuos y lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, la Ley 1/999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados, modificada por Ley 11/2012 y RDL 17/2012 de medidas urgentes en materia de medio ambiente.

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

Artículo 3.5.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

3.5.1.- Generalidades.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en el presente Proyecto, y a lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras. El Contratista deberá comunicar con suficiente antelación al Director de las Obras el comienzo de cualquier excavación, y el sistema de ejecución previsto, para obtener la aprobación del mismo.

A este efecto no se deberá acudir al uso de sistemas de excavación que no correspondan a los incluidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares sobre todo si la variación pretendida pudiera dañar excesivamente el terreno.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en cualquier caso, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado. En especial, se atenderá a las características tectónico-estructurales del entorno y a las alteraciones de su drenaje y se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos:

- Inestabilidad de taludes en roca o de bloques de la misma,
- debida a voladuras inadecuadas,
- deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación,

- encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras,
- taludes provisionales excesivos,
- etc.

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

3.5.2.- Drenaje.

Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje y las cunetas, bordillos, y demás elementos de desagüe, se dispondrán de modo que no se produzca erosión en los taludes.

3.5.3.- Tierra vegetal.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá de acuerdo con lo que, al respecto, se señale en el presente Proyecto y con lo que especifique el Director de las Obras, en concreto, en cuanto a la extensión y profundidad que debe ser retirada. Se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene el Director de las Obras.

La tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

3.5.4.- Empleo de los productos de excavación.

Siempre que sea posible, los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos y demás usos fijados en el presente Proyecto, y se transportarán directamente a las zonas previstas en el mismo, en su defecto, se estará a lo que, al respecto, disponga el Director de las Obras.

No se desechará ningún material excavado sin la previa autorización del Director de las Obras.

Los fragmentos de roca o bolos de piedra que se obtengan de la excavación y que no vayan a ser utilizados directamente en las obras se acopiarán y emplearán, si procede, en la protección de taludes, entradas y

salidas de canalizaciones de agua, defensas contra la posible erosión, o en cualquier otro uso que señale el Director de las Obras.

Las rocas o bolos de piedra que aparezcan en la explanada, en zonas de desmonte en tierra, deberán eliminarse, a menos que el Contratista prefiera triturarlos al tamaño que se le ordene.

El material extraído en exceso podrá utilizarse en la ampliación de terraplenes, si así lo autoriza el Director de las Obras, debiéndose cumplir las mismas condiciones de acabado superficial que el relleno sin ampliar.

Los materiales excavados no aprovechables se transportarán a vertedero autorizado, sin que ello dé derecho a abono independiente. Las áreas de vertedero de estos materiales serán las definidas en el presente Proyecto o, en su defecto, las autorizadas por el Director de las Obras a propuesta del Contratista, quien deberá obtener a su costa los oportunos permisos y facilitar copia de los mismos al Director de las Obras.

3.5.5.- Préstamos y caballeros.

Si se hubiese previsto o se estimase necesaria, durante la ejecución de las obras, la utilización de préstamos, el Contratista comunicará al Director de las Obras, con suficiente antelación, la apertura de los citados préstamos, a fin de que se pueda medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado y, en el caso de préstamos autorizados, realizar los oportunos ensayos para su aprobación, si procede.

No se tomarán préstamos en la zona de apoyo de la obra, ni se sustituirán los terrenos de apoyo de la obra por materiales admisibles de peores características o que empeoren la capacidad portante de la superficie de apoyo.

Se tomarán perfiles, con cotas y mediciones, de la superficie de la zona de préstamo después del desbroce y, asimismo, después de la excavación.

El Contratista no excavará más allá de las dimensiones y cotas establecidas.

Los préstamos deberán excavarse disponiendo las oportunas medidas de drenaje que impidan que se pueda acumular agua en ellos. El material inadecuado se depositará de acuerdo con lo que el Director de las Obras ordene al respecto.

Los taludes de los préstamos deberán ser estables, y una vez terminada su explotación, se acondicionarán de forma que no dañen el aspecto general del

paisaje. No deberán ser visibles desde la carretera terminada, ni desde cualquier otro punto con especial impacto paisajístico negativo, debiéndose cumplir la normativa existente respecto a su posible impacto ambiental.

Los caballeros, o depósitos de tierra, que se formen deberán tener forma regular, superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas y un grado de estabilidad que evite cualquier derrumbamiento. Deberán situarse en los lugares que, al efecto, señale el Director de las Obras, se cuidará de evitar sus arrastres hacia la carretera o las obras de desagüe, y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya establecidos, ni el curso de los ríos, arroyos o acequias que haya en las inmediaciones de la carretera.

El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

Cuando tras la excavación de la explanación aparezca suelo inadecuado en los taludes o en la explanada, el Director de las Obras podrá requerir del Contratista que retire esos materiales y los sustituya por material de relleno apropiado. Antes y después de la excavación y de la colocación de este relleno se tomarán perfiles transversales.

3.5.6.- Taludes.

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final.

Las zanjas que, de acuerdo con el presente Proyecto, deban ser ejecutadas en el pie del talud, se excavarán de forma que el terreno afectado no pierda resistencia debido a la deformación de las paredes de la zanja o a un drenaje defectuoso de ésta. La zanja se mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable, y el material de relleno se compactará cuidadosamente. Asimismo se tendrá especial cuidado en limitar la longitud de la zanja abierta al mismo tiempo, a efectos de disminuir los efectos antes citados.

Como es preciso adoptar una medida especial para la protección superficial del talud, revestimiento, dichos trabajos deberán realizarse tan pronto como la excavación del talud lo permita.

Se procurará dar un aspecto a las superficies finales de los taludes, tanto si se recubren con tierra vegetal como si no, que armonice en lo posible con el paisaje natural existente.

La transición de desmonte a terraplén se realizará de forma gradual, ajustando y suavizando las pendientes, y adoptándose las medidas de drenaje necesarias para evitar aporte de agua a la base del terraplén.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias ordenadas por el Director de las Obras. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones del Director de las Obras, el Contratista será responsable de los daños y sobrecostes ocasionados.

3.5.7.- Contactos entre desmontes y terraplenes.

Se cuidarán especialmente estas zonas de contacto en las que la excavación se ampliará hasta que la coronación del terraplén penetre en ella en toda su sección, no admitiéndose secciones en las que el apoyo de la coronación del terraplén y el fondo de excavación estén en planos distintos.

3.5.8.- Tolerancia geométrica de terminación de las obras.

Con la precisión que se considere admisible en función de los medios previstos para la ejecución de las obras y en base a los mismos serán fijados al menos las siguientes tolerancias:

- Tolerancia máxima admisible, expresada en centímetros (cm), entre los planos o superficies de los taludes previstos en el Proyecto y los realmente construidos, quedando fijada la zona en la que el talud sería admisible y en la que sería rechazado debiendo volver el Contratista a reperfilar el mismo.
- Tolerancia máxima admisible, expresada en centímetros (cm), en la desviación sobre los planos o superficies de la explanación entre los previstos en el Proyecto y los realmente construidos, quedando definida la zona en la que la superficie de la explanación sería admisible y en la que sería rechazada debiendo el Contratista proceder a su rectificación de acuerdo con lo que para ello ordene el Director de las Obras.
- Tolerancia máxima admisible en pendientes y fondos de cunetas, así como de su situación en planta, expresada en centímetros (cm), sobre los planos previstos en el Proyecto y los realmente construidos, quedando definida la obra admisible y la que sería rechazada debiendo el Contratista proceder a su rectificación de acuerdo con lo que para ello ordene el Director de las Obras.
- Tolerancia máxima en drenajes, tanto en cuanto a pendiente y fondos de los mismos como en planta, expresada en centímetros (cm), sobre los planos previstos en el Proyecto y lo realmente construido,

quedando definida la obra admisible y la que sería rechazada debiendo el Contratista proceder a su rectificación de acuerdo con lo que para ello ordene el Director de las Obras.

Todo tipo de operaciones de rectificación por incumplimiento de tolerancias no será de abono al Contratista corriendo todas estas operaciones de su cuenta.

Artículo 3.6.- EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS

3.6.1.- Principios generales.

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

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Director de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en Proyecto y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

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

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director de las Obras.

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

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

3.6.2.- Entibación.

En el presente proyecto no se ha previsto la ejecución de excavaciones con entibación. Si por razones de seguridad, estimase conveniente que las excavaciones se ejecuten con ella, podrá ordenar al Contratista la utilización de entibaciones, sin considerarse esta operación de abono independiente.

3.6.3.- Drenaje.

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

3.6.4.- Taludes.

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Director de las Obras, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

3.6.5.- Limpieza del fondo.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquéllos, y previa autorización del Director de las Obras.

3.6.6.- Empleo de los productos de excavación.

Serán aplicables las prescripciones del apartado 3.5.4 de este Pliego.

3.6.7.- Caballeros.

Serán aplicables las prescripciones del apartado 3.5.5 de este Pliego.

3.6.8.- Excesos inevitables.

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

3.6.9.- Tolerancias de las superficies acabadas.

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

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

Artículo 3.7.- TERRAPLENES

3.7.1.- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.

Si el relleno tipo terraplén se construye sobre terreno natural, se efectuará en primer lugar el desbroce del citado terreno y la eliminación de la capa de tierra vegetal, de acuerdo con los correspondientes artículos definidos en el presente Pliego.

Tras el desbroce, se procederá a la excavación y extracción del terreno natural en la extensión y profundidad especificada en el Proyecto.

Una vez alcanzada la cota del terreno sobre la que finalmente se apoyará el relleno tipo terraplén, se escarificará el terreno de acuerdo con la profundidad prevista en el Proyecto.

Cuando lo indique el Proyecto, se extenderán capas de materiales granulares gruesos o láminas geotextiles que permitan o faciliten la puesta en obra de las primeras tongadas del relleno.

Las tongadas susceptibles de saturarse durante la vida del relleno tipo terraplén se construirán, de acuerdo con el Proyecto, con un material en el que la granulometría impida el arrastre de partículas y en el que las deformaciones que puedan producirse al saturarse sean aceptables para las condiciones de servicio definidas en el Proyecto.

Las transiciones de desmonte a relleno tipo terraplén se realizarán, tanto transversal como longitudinalmente, de la forma más suave posible según lo indicado en el Proyecto o en su defecto, excavando el terreno de apoyo hasta conseguir una pendiente no mayor de un medio (1V:2H). Dicha pendiente se mantendrá hasta alcanzar una profundidad por debajo de la explanada de al menos un metro (1 m).

Dado que las operaciones de desbroce, escarificado y escalonado de las pendientes dejan la superficie de terreno fácilmente erosionable por los agentes atmosféricos, estos trabajos no deberán llevarse a cabo hasta el momento previsto y en las condiciones oportunas para reducir al mínimo el tiempo de exposición, salvo que se recurra a protecciones de la superficie.

La posibilidad de aterramientos de los terrenos del entorno y otras afecciones indirectas deberán ser contempladas en la adopción de estas medidas de protección.

3.7.2.- Extensión de las tongadas.

Una vez preparado el apoyo del relleno tipo terraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando los materiales, que se han definido anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada final.

El espesor de estas tongadas será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Dicho espesor, en general y salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, será de treinta centímetros (30 cm). En todo caso, el espesor de tongada ha de ser superior a tres medios (3/2) del tamaño máximo del material a utilizar.

El extendido se programará y realizará de tal forma que los materiales de cada tongada sean de características uniformes y, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y sea autorizada su extensión por el Director de las Obras.

Los rellenos tipo terraplén sobre zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para

soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria, en general en torno al cuatro por ciento (4%), para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión y evitar la concentración de vertidos.

Salvo prescripción en contra, los equipos de transporte de tierras y extensión de las mismas operarán sobre todo el ancho de cada capa y, en general, en el sentido longitudinal de la vía.

Deberá conseguirse que todo el perfil del relleno tipo terraplén quede debidamente compactado, para lo cuál, se podrá dar un sobreancho a la tongada del orden de un metro (1 m) que permita el acercamiento del compactador al borde, y después recortar el talud. En todo caso no serán de abono estos sobreanchos.

3.7.3.- Humectación o desecación.

En el caso de que sea preciso añadir agua para conseguir el grado de compactación previsto, se efectuará esta operación humectando uniformemente los materiales, bien en las zonas de procedencia (canteras, préstamos), bien en acopios intermedios o bien en la tongada, disponiendo los sistemas adecuados para asegurar la citada uniformidad (desmenuzamiento previo, uso de rodillos "pata de cabra", etc.).

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, se tomarán las medidas adecuadas, para conseguir la compactación prevista, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

3.7.4.- Compactación.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Los valores de densidad y humedad a alcanzar serán los que se indican en los apartados 2.5.4.2 de este Pliego, o los que, en su caso, fijen el Proyecto o el Director de las Obras.

Las zonas de trasdós de obra de fábrica, zanjas y aquellas, que por reducida extensión, u otras causas, no puedan compactarse con los medios habituales tendrá la consideración de rellenos localizados.

3.7.5.- Control de la compactación.

3.7.5.1.- Generalidades.

El Control de la compactación tendrá por objeto comprobar por un lado que cada tongada cumple las condiciones de densidad seca y humedad, según lo establecido en el apartado 3.7.4 de este artículo así como por el Director de las Obras, y por otro lado, que las características de deformabilidad sean las adecuadas para asegurar un comportamiento aceptable del relleno.

A este efecto, el control se efectuará por el método de "Control de producto terminado", a través de determinaciones "in situ" en el relleno compactado, comparándose los resultados obtenidos con los correspondientes valores de referencia. En circunstancias especiales, el Director de las Obras podrán prescribir, además, la realización de ensayos complementarios para caracterizar las propiedades geotécnicas del relleno (resistencia al corte, expansividad, colapso, etc.).

Con este método de "Control de producto terminado" se considerará que la compactación de una tongada es aceptable siempre que se cumplan las dos condiciones siguientes:

- La densidad seca "in situ" es superior al máximo valor mínimo establecido en este Pliego, en el Proyecto o por el Director de las Obras, y el grado de saturación se encuentra dentro de los límites establecidos en el Proyecto, o en su defecto en este Pliego. Estos aspectos se comprobarán conforme a lo indicado en el apartado 330.6.5.4 de este artículo.
- El módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (E_{v2}) según NLT 357 es como mínimo, según el tipo de material y en función de la zona de obra de que se disponga, el siguiente:
    - En cimiento, núcleo y espaldones, cincuenta megapascales ($E_{v2} \geq 50$ MPa) para los suelos seleccionados y treinta megapascales ($E_{v2} \geq 30$ MPa) para el resto.
    - En coronación, cien megapascales ($E_{v2} \geq 100$ MPa) para los suelos seleccionados y sesenta megapascales ($E_{v2} \geq 60$ MPa) para el resto.
    - En este ensayo de carga sobre placa ejecutado conforme a NLT 357, la relación, K, entre el módulo de deformación obtenido en el segundo ciclo de carga, E_{v2} y el módulo de deformación obtenido en el primer ciclo de carga, E_{v1}, no puede ser superior a dos con dos ($K < 2,2$).

Cuando lo aconsejen las características del material o de la obra, y previa autorización del Director de las Obras, las determinaciones "in situ" de densidad, humedad, y módulo de deformación se complementarán por otras, como los ensayos de huella ejecutados según NLT 256 o el método de "Control de procedimiento" a partir de bandas de ensayo previas. En estas últimas deberán

quedar definidas, para permitir su control posterior, las operaciones de ejecución, equipos de extendido y compactación, espesores de tongada, humedad del material y número de pasadas, debiendo comprobarse en esas bandas de ensayo que se cumplen las condiciones de densidad, saturación, módulo de deformación y relación de módulos que se acaban de establecer. En estas bandas o terraplenes de ensayo el número de tongadas a realizar será, al menos, de tres (3).

El Director de las Obras podrá establecer la utilización de ensayos complementarios para la comprobación del comportamiento del relleno o de determinadas características del mismo (como los ensayos de Cross-hole, ondas superficiales, ensayos penetrométricos, asentómetros, células de presión total o intersticial, etc.).

3.7.5.2.- Ensayos de referencia.

a) Ensayo de compactación Próctor:

El ensayo a considerar como Próctor de referencia será el Próctor modificado (UNE 103501).

En este sistema de control, se clasificarán los materiales a utilizar en grupos cuyas características sean similares. A estos efectos se consideran similares aquellos materiales en los que se cumpla, en un mínimo de tres (3) muestras ensayadas, lo siguiente:

- Pertenencia al mismo tipo de clasificación definida en el apartado 2.5.3.3 de este Pliego.
- Rangos de variación de la densidad seca máxima en el ensayo Próctor de referencia no superiores al tres por ciento (3%).
- Rangos de variación de la humedad óptima en el ensayo Próctor de referencia no superiores al dos por ciento (2%).

Dentro de cada grupo se establecerán los correspondientes valores medios de la densidad seca máxima y de la humedad óptima que servirán de referencia para efectuar el análisis de los resultados del control. Se determinará asimismo la zona de validez indicada en el apartado 3.7.5.4 de este artículo.

El volumen de cada uno de esos grupos será mayor de veinte mil metros cúbicos (20.000 m^3). En caso contrario se recurrirá a otro procedimiento de control.

En el caso de que los materiales procedentes de una misma zona de extracción no puedan agruparse de la forma anteriormente descrita ni sea posible separarlos para su aprovechamiento, no será aplicable el método de

control de producto terminado mediante ensayos Próctor, debiéndose recurrir al empleo intensivo del ensayo de carga con placa según NLT 357, con alguno complementario como el de huella según NLT 256, o el método de control de procedimiento, según determine el Director de las Obras.

b) Ensayo de carga con placa:

Para determinar el módulo de deformación del relleno tipo terraplén se utilizará el ensayo de carga con placa. Las dimensiones de dicha placa serán tales que su diámetro o lado sea al menos cinco (5) veces superior al tamaño máximo del material utilizado. En ningún caso la superficie de la placa será inferior a setecientos centímetros cuadrados (700 cm^2). El ensayo se realizará según la metodología NLT 357 aplicando la presión, por escalones, en dos ciclos consecutivos de carga.

c) Ensayo de la huella:

En el caso de realizar el ensayo de la huella se utilizará la norma NLT 256, en la que se indica el control de asientos, sobre diez (10) puntos separados un metro (1 m), antes y después del paso del camión normalizado.

El ensayo de huella se efectuará correlacionado con el ensayo de placa de carga NLT 357 y por tanto los valores de huella admisibles serán aquellos que garanticen el resultado de la placa de carga. Los mismos serán establecidos por el Director de las Obras a propuesta del Contratista apoyada por los correspondientes ensayos de contraste.

En todo caso los valores de huella admisible no serán superiores a los siguientes:

- En cimiento, núcleo y espaldones: cinco milímetros (5 mm).
- En coronación: tres milímetros (3 mm).

3.7.5.3.- Determinación "in situ".

a) Definición de lote:

Dentro del tajo a controlar se define como "lote", que se aceptará o rechazará en conjunto, al menor que resulte de aplicar a una sola tongada de terraplén los siguientes criterios:

- En el caso de la coronación una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m^2). Descontando siempre en el conjunto de estas superficies unas franjas de dos metros (2 m) de ancho en los bordes de la calzada y los rellenos localizados según lo definido en el artículo de "Rellenos localizados" de este Pliego.

- La fracción construida diariamente.
- La fracción construida con el mismo material, del mismo préstamo y con el mismo equipo y procedimiento de compactación.

Nunca se escogerá un lote compuesto de fracciones correspondientes a días ni tongadas distintas, siendo por tanto entero el número de lotes escogido por cada día y tongada.

b) Muestras y ensayos a realizar en cada lote:

Dentro de la zona definida por el lote se escogen las siguientes muestras independientes:

- Muestra de superficie: Conjunto de cinco (5) puntos, tomados en forma aleatoria de la superficie definida como lote. En cada uno de estos puntos se determinará su humedad y densidad.
- Muestra de borde: En cada una de las bandas de borde se fijará un (1) punto por cada cien metros (100 m) o fracción. Estas muestras son independientes de las anteriores e independientes entre sí. En cada uno de estos puntos se determinará su humedad y densidad.
- Determinación de deformaciones: En coronación se hará un ensayo de carga con placa según NLT 357 por cada uno de los lotes definidos con anterioridad. En el resto de las zonas el Director de las Obras podrá elegir entre hacer un ensayo de placa de carga por cada lote o bien hacer otro tipo de ensayo en cada lote, como puede ser el de huella, de forma que estando convenientemente correlacionadas se exijan unos valores que garanticen los resultados del ensayo de placa de carga, aspecto este que se comprobará, al menos, cada cinco (5) lotes.

La determinación de deformaciones habrá de realizarse siempre sobre material en las condiciones de densidad y grado de saturación exigidas, aspecto que en caso de duda, y en cualquier caso que el Director de las Obras así lo indique, habrá de comprobarse. Incluso se podrá obligar a eliminar la costra superior de material desecado antes de realizar el ensayo.

Para medir la densidad seca "in situ" podrán emplearse procedimientos de sustitución (método de la arena UNE 103503, método del densómetro, etcétera), o preferentemente métodos de alto rendimiento como los métodos nucleares con isótopos radiactivos. En todo caso, antes de utilizar estos últimos, se calibrarán sus resultados con las determinaciones dadas por los procedimientos de sustitución. Esta calibración habrá de ser realizada para cada uno de los grupos de materiales definidos en el apartado 3.7.5.3 a) de este artículo y se comprobará al menos una vez por cada diez (10) lotes ensayados. De forma análoga se procederá con los ensayos de humedad, por secado según UNE 103300 y nucleares.

Para espesores de tongada superiores a treinta centímetros (30 cm) habrá de garantizarse que la densidad y humedad medidas se corresponden con las del fondo de la tongada.

3.7.5.4.- Análisis de los resultados.

Las determinaciones de humedad y densidad "in situ" se compararán con los valores de referencia definidos en el apartado 3.7.5.2 de este artículo.

Para la aceptación de la compactación de una muestra el valor medio de la densidad de la muestra habrá de cumplir las condiciones mínimas impuestas en este artículo y en particular en sus apartados 2.5.4.2, 2.5.4.3 y 3.7.4. Además al menos el sesenta por 100 (60 %) de los puntos representativos de cada uno de los ensayos individuales en un diagrama humedad-densidad seca, han de encontrarse dentro de la zona de validez que a continuación se define, y el resto de los puntos no podrán tener una densidad inferior en más de treinta kilogramos por metro cúbico (30 kg/m^3) a las admisibles según lo indicado en este Pliego, en el Proyecto o por el Director de las Obras.

La zona de validez es la situada por encima de la curva Próctor de referencia, normal o modificado según el caso, y entre las líneas de isosaturación correspondientes a los límites impuestos al grado de saturación.

Dichas líneas límite, según lo indicado en el apartado 2.5.4.3 de este Pliego y salvo indicación en contra, serán aquellas que pasen por los puntos de la curva Próctor de referencia correspondientes a humedades de menos dos por ciento (-2 %) y más 1 por 100 (+1 %) de la óptima. En el caso de suelos expansivos o colapsables los puntos de la curva Próctor de referencia serán los correspondientes a humedades de menos uno por ciento (-1 %) y más 3 por 100 (+3 %) de la óptima de referencia.

Se recuerda que el grado de saturación viene dado por:

$$S_r = w \cdot (P_s / P_w) \cdot [P_d / (P_s - P_d)]$$

y que las líneas de igual saturación vienen definidas por la expresión:

$$P_d = P_s \cdot \{ S_r / [w \cdot (P_s/P_w) + S_r] \}$$

donde:

- S_r = Grado de saturación (%).
- w = Humedad del suelo (%).
- P_d = Densidad seca (kg/m^3).
- P_w = Densidad del agua (puede tomarse igual a mil kilogramos por metro cúbico 1.000 kg/m^3).

- P_s = Densidad de las partículas de suelo según UNE 103302 (kg/m^3).

El incumplimiento de lo anterior dará lugar a la recompactación de la zona superficial o de borde de la cual la muestra sea representativa.

En casos dudosos puede ser aconsejable aumentar la intensidad del control para disminuir la frecuencia e incidencia de situaciones inaceptables o los tramos de lotes a rechazar.

En caso de no cumplirse los valores de placa de carga indicados en el apartado 3.7.5 de este artículo o los valores aceptables indicados por el Director de las Obras para el ensayo alternativo de correlación con el de placa de carga, se procederá asimismo a recompactar el lote.

3.7.5.5.- Limitaciones a la ejecución

Los rellenos tipo terraplén se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a *dos grados Celsius (2ºC), debiendo* suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite, salvo que se justifique adecuadamente la viabilidad de la puesta en obra y la consecución de las características exigidas y esta justificación fuese aceptada por el Director de las Obras.

El Director de las Obras deberá tener en cuenta la influencia de las lluvias antes de aprobar el extendido y compactación del relleno.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible se eliminará el espesor de las tongadas afectado por el paso del tráfico.

Artículo 3.8.- RELLENOS LOCALIZADOS

3.8.1.- Preparación de la superficie de asiento de los rellenos localizados.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial, se desviarán las primeras fuera del área donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su estabilización.

3.8.2.- Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación en contra del Director de las Obras, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).

Los espesores finales de las tongadas se señalarán y numerarán con pintura, según el caso, en el trasdós de la obra de fábrica, paramentos o cuerpo de la tubería, para el adecuado control de extendido y compactación.

Únicamente se podrá utilizar la compactación manual en los casos previstos en Proyecto, y en aquellos que sean expresamente autorizados por el Director de las Obras.

Salvo que el Director de las Obras lo autorice, en base a estudio firmado por técnico competente, el relleno junto a obras de fábrica se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma se hallen al mismo nivel. En el caso de obras de fábrica con relleno asimétrico, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido siete días (7 d) desde la terminación de la fábrica contigua, salvo autorización del Director de las Obras y siempre previa comprobación del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Junto a las estructuras porticadas no se iniciará el relleno hasta que el dintel no haya sido terminado y haya alcanzado la resistencia que se indique en Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará simultáneamente a dicho relleno, para lo cual el material drenante estará previamente acopiado de acuerdo con las órdenes del Director de las Obras.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida cada tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, serán corregidas inmediatamente por el Contratista.

Se exigirá una densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al 100 por 100 (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado según UNE 103501 y, en el resto de las zonas, no inferior al 95 por 100 (95%) de la misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del relleno.

3.8.3.- Relleno de zanjas para instalación de tuberías.

En el caso de zanja serán de aplicación los apartados anteriores en tanto en cuanto no contraríen a lo expuesto en este apartado, en otro caso será de aplicación lo aquí expuesto.

La decisión sobre la cama de apoyo de la tubería en el terreno, granular o de hormigón, y su espesor, dependerá del tipo de tubo y sus dimensiones, la clase de juntas y la naturaleza del terreno, vendrá definida en Proyecto o, en su defecto, será establecida por el Director de las Obras.

Una vez realizadas, si procede, las pruebas de la tubería instalada, para lo cual se habrá hecho un relleno parcial de la zanja dejando visibles las juntas, se procederá al relleno definitivo de la misma, previa aprobación del Director de las Obras.

El relleno de la zanja se subdividirá en dos zonas: la zona baja, que alcanzará una altura de unos treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior del tubo y la zona alta que corresponde al resto del relleno de la zanja.

En la zona baja el relleno será de material no plástico, preferentemente granular, y sin materia orgánica. El tamaño máximo admisible de las partículas será de cinco centímetros (5 cm), y se dispondrán en capas de quince a veinte centímetros (15 a 20 cm) de espesor, compactadas mecánicamente hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 95 por 100 (95 %) del Próctor modificado según UNE 103501.

En la zona alta de la zanja el relleno se realizará con un material que no produzca daños en la tubería. El tamaño máximo admisible de las partículas será de diez centímetros (10 cm) y se colocará en tongadas pseudoparalelas a la explanada, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 100 por 100 (100 %) del Próctor modificado, según UNE 103501.

En el caso de zanjas excavadas en terraplenes o en rellenos todo-uno la densidad obtenida después de compactar el relleno de la zanja habrá de ser igual o mayor que la de los materiales contiguos.

Se prestará especial cuidado durante la compactación de los rellenos, de modo que no se produzcan ni movimientos ni daños en la tubería, a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de las tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación.

Cuando existan dificultades en la obtención de los materiales indicados o de los niveles de compactación exigidos para la realización de los rellenos, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras, una solución alternativa sin sobrecoste adicional.

3.8.4.- Limitaciones de la ejecución.

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior *a dos grados Celsius (2° C); debiendo* suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación.

Artículo 3.9.- ZAHORRA ARTIFICIAL

Se ejecutará según lo dispuesto en el artículo 510 del Pliego de Prescripciones Técnicas para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), actualizado por Orden FOM 2523/2014.

Artículo 3.10.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

Se ejecutará de acuerdo a lo establecido en el artículo 530.5 del PG3 actualizado por orden FOM 2523/2014.

Artículo 3.11.- RIEGOS DE ADHERENCIA

3.11.1.- Ejecución de las obras

Se estará a lo dispuesto en el artículo 531.5 del PG-3 actualizado por Orden FOM 2523/2014.

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con lo indicado en este Pliego, o en su defecto, con las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras, para eliminar el árido de cobertura (riegos de curado o de imprimación), en su caso, y posible suciedad o materiales sueltos o débilmente adheridos.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de ligante que hubiese, y se repararán los deterioros que pudieran impedir una correcta adherencia.

Aplicación de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras. El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante.

La extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

Limitaciones de la ejecución

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (>10 °C), y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5 °C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de adherencia se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa superpuesta, de manera que se haya producido la rotura de la emulsión bituminosa, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia hasta que se haya producido la rotura de la emulsión en toda la superficie aplicada.

3.11.2.- Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de transporte, en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

No se podrá utilizar en la aplicación de un riego de adherencia ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras.

El equipo para la aplicación de la emulsión, que dispondrá siempre de rampa de riego, irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

Artículo 3.12.- MEZCLAS ASFALTICAS EN CALIENTE.

3.12.1.- Ejecución de las obras.

Se estará a lo dispuesto en el art.ículo 542.5 del PG-3 actualizado por Orden FOM/2523/2014.

3.12.2.- Tramos de prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba de acuerdo a las especificadas dadas en el art. 542.6 del PG-3 actualizado por Orden FOM /2523/2014.

3.12.3.- Especificaciones de la unidad terminada

Se estará a lo dispuesto en el artículo 542.7 del PG-3 actualizado por Orden FOM /2523/2014.

3.12.4.- Limitaciones de la ejecución.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 542.8 del PG-3 actualizado por Orden FOM /2523/2014.

3.12.5.- Control de calidad

Se estará a lo dispuesto en el artículo 542.9 del PG-3 actualizado por Orden FOM /2523/2014.

3.12.6.- Criterios de aceptación o rechazo

Se estará a lo dispuesto en el artículo 542.10 del PG-3 actualizado por Orden FOM /2523/2014.

Artículo 3.13.- MARCAS VIALES

En la ejecución y las limitaciones regirán todas las especificaciones dadas al respecto en el art. 700 del PG-3, actualizado por Orden FOM 2523/2014 y por la norma 8.2 I.C. "Marcas Viales".

Artículo 3.14.- HORMIGONES

La resistencia característica a cumplir por el hormigón de la obra, definidas según al instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado, EHE-08. En lo relativo a las fases del proceso de ejecución de los hormigones se deberán seguir las condiciones fijadas por el articulado de la Instrucción EHE-08 en particular los siguientes:

Artículo 31 Hormigones.
Artículo 71 Elaboración y puesta en obra del hormigón
Artículo 73 Desencofrado y desmoldeo
Artículo 74 Descimbrado
Artículo 75 Acabado de superficies.
Capítulos XIV, XV Y XVI Ensayos y pruebas de control.

En ningún caso la relación agua/cemento será superior a sesenta y cinco centésimas (0,65) para ambiente I.

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5ºC.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (0ºC).

Si la temperatura ambiente es superior a 40ºC o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

Los morteros a utilizar serán siempre de resistencia superior a los hormigones que limiten con él. Para comprobar que la dosificación empleada proporciona hormigones que satisfacen las condiciones exigidas se fabricarán seis (6) masas representativas de dicha dosificación moldeándose un mínimo de seis (6) probetas tipo por cada una de las seis (6) amasadas. Se aplicará este ensayo a las distintas dosificaciones empleadas en cada estructura.

Con el objeto de conocer la curva normal de endurecimiento se romperá (1) probeta de las de cada amasada a los siete (7) días otra a los catorce (14) y las otras cuatro (4) a las veintiocho (28). De los resultados de estas últimas se deducirá la resistencia característica que no deberá ser inferior a la exigida en el Proyecto.

La consistencia de los hormigones será la que ordene la Dirección facultativa en cada caso. La resistencia se refiere a la mínima resistencia a la compresión en probeta cilíndrica a los veintiocho (28) días.

La relación agua-cemento se fijará mediante ensayos para llegar al valor óptimo, habida cuenta de las resistencias exigidas, docilidad, trabazón, vibrado y la necesidad de que, en obra, penetre hasta los últimos rincones del encofrado, envolviendo completamente las armaduras si se trata de hormigón armado.

Se pondrá en conocimiento del Ingeniero Director los medios a emplear, que serán previamente aprobados por éste. Igualmente el Director fijará la forma de puesta en obra, consistencia, transporte, vertido y compactación, y también aprobará las medidas a tomar para el hormigonado en condiciones especiales.

El hormigón se fabricará en hormigonera y se cumplirán las prescripciones de la "Instrucción para el proyecto de obras de hormigón".

La instalación de transporte y puesta en obra del hormigón será tal que el transporte sea lo mas reducido posible y se realizará de tal modo que el hormigón no pierda compacidad ni homogeneidad.

El hormigón en masa se extenderá por capas de espesor menores de veinticinco centímetros (25) para la consistencia blanda y de quince centímetros (15) para la consistencia plástica, capas que se apisonarán cuidadosamente hasta reducir las coqueras y llegar, en los hormigones de consistencia plástica, a que refluya el agua a la superficie. El apisonado se cuidará particularmente junto a los parámetros y rincones del encofrado.

No se permitirá el vertido libre de hormigón desde alturas superiores a un metro (1), quedando prohibido el arrojarlo con pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos o hacerlo avanzar más de un metro (1) dentro de los encofrados.

La compactación del hormigón se ejecutará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de las probetas de ensayo, debiendo cuidarse, especialmente, las zonas situadas junto a los parámetros y puntos singulares y rincones de los moldes, con el fin de evitar las posibles coqueras y conseguir que refluya la pasta a la superficie. No se permitirá la compactación por apisonado.

La compactación del hormigón empleado en la ejecución de piezas prefabricadas deberá realizarse por vibrado. El espesor de las tongadas de

hormigón, los puntos de aplicación de los vibradores y la duración del vibrado se fijarán por el Ingeniero Director de la obra.

Si se emplean vibradores internos, su frecuencia de trabajo no será inferior a seis mil revoluciones por minuto (6.000 r.p.m.). Deberán sumergirse en la masa, introduciendo y retirando la aguja con lentitud y a velocidad constante, recomendándose a este efecto no superar la cifra de diez centímetros por segundo (10 cm/seg.*)*.

La distancia entre los sucesivos puntos de inmersión será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, debiendo preferirse vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos prolongadamente.

Se autoriza el empleo de vibradores firmemente anclados a los moldes, con tal de que se distribuyan los aparatos en la forma conveniente para que el efecto se extienda a toda la masa.

Durante el primer periodo de endurecimiento, deberá mantener la humedad del hormigón y evitar todas las causas externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento fabricado.

Una vez endurecido el hormigón, se mantendrán húmedas sus superficies durante tres días (3), siete días (7) o quince días (15) como mínimo, según que el aglomerante sea Portland CEM I, o cemento de endurecimiento más lento que los anteriores, respectivamente. Estos plazos, prescritos como mínimo, deberán aumentarse en un cincuenta por ciento (50 %) en tiempo seco o cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con agua o infiltraciones salinas, alcalinas o sulfatadas.

3.14.1.- Curado

Cumplirá lo establecido en el artículo 71.6 de la EHE-08.

3.14.2.- Acabado de superficies

Cumplirá lo establecido en el artículo 75 de la EHE-08.

3.14.3.- Control de calidad

El contratista deberá realizar ensayos característicos de control, y de información en su caso, de acuerdo con los artículos correspondientes de la anteriormente citada instrucción "EHE-08". Se estará a lo dispuesto en los capítulos XIV, XV y XVI de dicha Instrucción.

3.14.4.- Transporte y colocación en obra del hormigón.

Se estará a lo dispuesto en los artículos 71.4 y 71.5 de la Instrucción EHE-08.

3.14.5.- Juntas de hormigonado

Las juntas de hormigonado se situarán en dirección los más normal posible a las de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Se estará además a lo dispuesto en el artículo 71.5.4 de la EHE-08.

Artículo 3.15.- REJUNTADOS Y ENLUCIDOS

El rejuntado en muros, cercados, etc., se hará vaciando primero las juntas tres (3) centímetros de profundidad y rellenándolas con el mortero que se adopte en el proyecto, dejando la junta siempre algo embutida y en ningún caso saliente.

Los enlucidos sobre hormigones se ejecutarán cuando éstos estén todavía frescos, rascando previamente la superficie que pudiera deslavar los morteros.

El enlucido deberá hacerse, en general, en una sola capa, arrojando el mortero a la superficie a enlucir, de modo que adherido a ella, alisándolo convenientemente, fratasando, es decir, presionando con fuerza con una madera.

Los enlucidos húmedos por medio de riegos muy frecuentes durante el tiempo necesario, para que no sea de tener la formación de grietas por desecación.

Se levantará, picará y rehará por cuenta del Contratista todo enlucido que presente grietas, o que por el sentido que produzca al ser golpeado, o por cualquier otro indicio, se apreciase que estaba, al menos parcialmente, desprendido del paramento de la fábrica.

Artículo 3.16.- MORTEROS

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

Fabricación

Puesta en obra

El Director de la Obra dará las instrucciones necesarias en cada caso, para que la calidad del cemento que se emplee por metro cúbico de mortero, responda a la dosificación especificada.

La mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente. En el primer caso se hará sobre un piso impermeable, mezclando en seco el cemento y la arena hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme, al que se añadirá la cantidad de agua necesaria para que, una vez batido, tenga una consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Se fabricará solamente el mortero preciso para su uso inmediato, rechazándose todo lo que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado a los cuarenta y cinco minutos (45 min.) de amasado.

Artículo 3.17.- BARRERAS DE SEGURIDAD

Se estará a lo dispuesto en el artículo 704 del PG-3, actualizado por Orden FOM 2523/2014 y en la Orden Circular 35/2014 sobre Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos.

Artículo 3.18- CAPTAFAROS RETROREFLECTANTES DE CALZADA

3.18.1. Ejecución

Consideraciones generales

Antes de iniciarse la instalación de los captafaros retrorreflectantes, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las unidades recién fijadas a la superficie del pavimento, durante el período de tiempo necesario antes de abrir la zona señalizada al tráfico.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

Preparación de la superficie de aplicación

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

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

El Director de las Obras, podrá indicar las operaciones necesarias de preparación de la superficie de aplicación que permitan asegurar la correcta fijación o anclaje de los captafaros retrorreflectantes.

Eliminación de los captafaros retrorreflectantes

Queda expresamente prohibido el empleo de agentes químicos (decapantes, etc.) y de los procedimientos térmicos para la eliminación de los captafaros retrorreflectantes, o cualquiera de sus partes. En cualquier caso, el procedimiento de eliminación a utilizar deberá estar autorizado por el Director de las Obras.

Preparación

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

3.18.2. Limitaciones a la ejecución

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto, en función del tipo de vía, por la ubicación de los captafaros, o cualquier otra circunstancia que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

3.18.3. Control de calidad

Consideraciones generales

El control de calidad de las obras de instalación de captafaros retrorreflectantes, incluirá el de los materiales suministrados a la obra, su puesta en obra y las características de la unidad de obra terminada durante el período de garantía.

Control de procedencia de los materiales

- Consideraciones generales

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

- Identificación

A la entrega de cada suministro, el Contratista facilitará al Director de las Obras un albarán con documentación anexa incluyendo, al menos, la siguiente información:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Identificación del fabricante.
- Designación de la marca comercial.
- Cantidad de captafaros que se suministra.
- Identificación de los lotes (referencia) de cada tipo de captafaro suministrado;
- Fecha de fabricación.
- Declaración del fabricante acreditativa del cumplimiento de las especificaciones técnicas recogidas en el apartado 702.4 de este Pliego.

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE, deberán además incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Identificación de las características del producto (tipo de captafaro, tipo de retrorreflector, diseño, dimensiones, retrorreflectancia, requisitos colorimétricos, durabilidad).

Junto a la documentación anterior se incluirá cualquier información sobre el elemento captafaro que se considere de relevancia, como las instrucciones de aplicación definidas en el certificado resultante del correspondiente ensayo de durabilidad. Asimismo, el suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones para la conservación de los captafaros una vez instalados.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar sobre una muestra representativa de los captafaros retrorreflectantes suministrados a la obra, que la marca, referencia y características de los mismos se corresponde con la declarada en la documentación que les acompaña.

- Toma de muestras

Sobre el material suministrado a la obra el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar su calidad mediante ensayos a partir de la toma de muestras representativas de todo el acopio, formada por captafaros retrorreflectantes seleccionados aleatoriamente de acuerdo con los siguientes criterios:

- Se tomarán, al menos, tres (3) unidades de cada tipo de captafaro, con independencia del tamaño de la obra.
- En aquellas obras que requieran el empleo de más de veinte mil (> 20 000) captafaros retrorreflectantes, al menos tres (3) unidades por cada diez mil (10 000) captafaros, o fracción, del mismo tipo.
- Se tomarán dos (2) muestras con los criterios anteriores dedicándose una de ellas a la realización de ensayos y quedando la otra bajo la custodia del Director de las Obras, con el fin de poder efectuar ensayos de contraste si fueran necesarios.

Una vez confirmada su idoneidad, los captafaros retrorreflectantes tomados como muestra serán devueltos al Contratista.

- Ensayos de comprobación

Antes de iniciar la instalación de los captafaros, se llevarán a cabo los ensayos de comprobación especificados en el apartado 5.3 de la norma UNE-EN 1463-1 (visibilidad nocturna), tanto sobre requisitos fotométricos, como sobre requisitos colorimétricos. Independientemente de lo anterior, el Director de las Obras, podrá llevar a cabo, en todo momento, los ensayos de comprobación que considere oportunos.

Control de la puesta en obra

- Consideraciones generales

No se utilizarán materiales que presenten cualquier tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra.

El Director de las Obras podrá fijar otros períodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

- Condiciones de instalación

Diariamente, el Contratista facilitará al Director de las Obras un parte de obra en el que deberá figurar, al menos, la siguiente información:

- Fabricante y designación de la marca comercial del captafaro.
- Referencia de los lotes de los captafaros instalados.
- Fecha de instalación.
- Localización de la obra y estado de la superficie.
- Número y características, de los captafaros instalados.
- Tipos de captafaros y de los sistemas de fijación utilizados.
- Observaciones e incidencias durante la instalación que, a juicio del Contratista, pudieran incidir en las características y durabilidad de los captafaros.

▪ Toma de muestras

Diariamente, durante la instalación de los captafaros retrorreflectantes, se tomarán tres (3) unidades por tipo con el fin de verificar que se corresponden con los suministrados y acopiados en la obra.

▪ Ensayos de comprobación

Diariamente, durante la instalación de los captafaros retrorreflectantes, se tomarán tres (3) unidades por tipo con el fin de verificar que se corresponden con los suministrados y acopiados en la obra.

Control de la unidad terminada

Finalizadas las obras de instalación, y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos para determinar el número de captafaros retrorreflectantes que permanecen fijados a la superficie del pavimento o que hayan perdido su posición original con respecto a la dirección del tráfico.

A tal fin, la obra será dividida en tramos de control cuyo número será función del tamaño de la misma y del número de captafaros retrorreflectantes utilizados de un mismo tipo.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar, tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que los captafaros retrorreflectantes instalados cumplen las características y las especificaciones que figuren en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

3.18.4. Criterios de aceptación o rechazo

Materiales suministrados a la obra

Se rechazarán todos los materiales de un mismo tipo acopiados cuyas muestras representativas, una vez efectuados los correspondientes ensayos, no cumplan con los requisitos exigidos.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, con sus correspondientes ensayos de control de calidad, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que se han eliminado todas las partidas defectuosas o se han corregido sus defectos.

Las nuevas unidades suministradas serán sometidas a los controles preceptivos indicados en este artículo, pudiendo ser instaladas de haberlos superado satisfactoriamente.

Puesta en obra

Se rechazarán todos los captafaros instalados de un mismo tipo, si en las correspondientes inspecciones no se cumplen los requisitos de comprobación especificados en el epígrafe 702.6.2.3 de la Orden FOM/2523/2014, debiendo ser retirados y repuestos por otros nuevos por parte del Contratista a su costa. Los nuevos captafaros deberán someterse a los ensayos de comprobación recogidos en los epígrafes 702.6.2.4 y 702.6.3.4., de la norma citada.

Unidad terminada

Se rechazarán todos los captafaros retrorreflectantes instalados dentro de un mismo tramo de control, si en las correspondientes inspecciones se da alguno de los siguientes supuestos:

— El número de captafaros retrorreflectantes no adheridos a la superficie del pavimento supera el dos por ciento (2%) del total de los instalados.

— Más de cinco (5) captafaros retrorreflectantes consecutivos en tramo recto, o más de tres (3) consecutivos en curva, han perdido su posición original con respecto a la dirección del tráfico o han sido eliminados por éste.

No se aplicarán estos criterios en los tramos de carretera durante el período en que estén sometidos a vialidad invernal. Los captafaros retrorreflectantes de un mismo tramo de control que hayan sido rechazados, una vez eliminados de la carretera, serán sustituidos por otros nuevos por el Contratista a su costa.

3.18.5. Período de garantía

El período garantía de los captafaros retrorreflectantes, instalados de acuerdo con las especificaciones del proyecto, será de dos (2) años a partir de la fecha de su instalación.

El fabricante, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones necesarias para la adecuada conservación de los captafaros retrorreflectantes instalados.

Artículo 3.19- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETROREFLECTANTES

3.19.1. Ejecución

Consideraciones generales

Antes de iniciarse la instalación de los captafaros retrorreflectantes, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las

unidades recién fijadas a la superficie del pavimento, durante el período de tiempo necesario antes de abrir la zona señalizada al tráfico.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

Preparación de la superficie de aplicación

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

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

El Director de las Obras, podrá indicar las operaciones necesarias de preparación de la superficie de aplicación que permitan asegurar la correcta fijación o anclaje de los captafaros retrorreflectantes.

Eliminación de los captafaros retrorreflectantes

Queda expresamente prohibido el empleo de agentes químicos (decapantes, etc.) y de los procedimientos térmicos para la eliminación de los captafaros retrorreflectantes, o cualquiera de sus partes. En cualquier caso, el procedimiento de eliminación a utilizar deberá estar autorizado por el Director de las Obras.

Preparación

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

3.19.2. Limitaciones a la ejecución

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto, en función del tipo de vía, por la ubicación de los captafaros, o cualquier otra circunstancia que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

3.19.3. Control de calidad

Consideraciones generales

El control de calidad de las obras de instalación de captafaros retrorreflectantes, incluirá el de los materiales suministrados a la obra, su puesta en obra y las características de la unidad de obra terminada durante el período de garantía.

Control de procedencia de los materiales

- Consideraciones generales

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

- Identificación

A la entrega de cada suministro, el Contratista facilitará al Director de las Obras un albarán con documentación anexa incluyendo, al menos, la siguiente información:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Identificación del fabricante.
- Designación de la marca comercial.
- Cantidad de captafaros que se suministra.
- Identificación de los lotes (referencia) de cada tipo de captafaro suministrado;
- Fecha de fabricación.
- Declaración del fabricante acreditativa del cumplimiento de las especificaciones técnicas recogidas en el apartado 702.4 de este Pliego.

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE, deberán además incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera

colocación.

- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Identificación de las características del producto (tipo de captafaro, tipo de retrorreflector, diseño, dimensiones, retrorreflectancia, requisitos colorimétricos, durabilidad).

Junto a la documentación anterior se incluirá cualquier información sobre el elemento captafaro que se considere de relevancia, como las instrucciones de aplicación definidas en el certificado resultante del correspondiente ensayo de durabilidad. Asimismo, el suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones para la conservación de los captafaros una vez instalados.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar sobre una muestra representativa de los captafaros retrorreflectantes suministrados a la obra, que la marca, referencia y características de los mismos se corresponde con la declarada en la documentación que les acompaña.

- Toma de muestras

Sobre el material suministrado a la obra el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar su calidad mediante ensayos a partir de la toma de muestras representativas de todo el acopio, formada por captafaros retrorreflectantes seleccionados aleatoriamente de acuerdo con los siguientes criterios:

- Se tomarán, al menos, tres (3) unidades de cada tipo de captafaro, con independencia del tamaño de la obra.
- En aquellas obras que requieran el empleo de más de veinte mil (> 20 000) captafaros retrorreflectantes, al menos tres (3) unidades por cada diez mil (10 000) captafaros, o fracción, del mismo tipo.
- Se tomarán dos (2) muestras con los criterios anteriores dedicándose una de ellas a la realización de ensayos y quedando la otra bajo la custodia del Director de las Obras, con el fin de poder efectuar ensayos de contraste si fueran necesarios.

Una vez confirmada su idoneidad, los captafaros retrorreflectantes tomados como muestra serán devueltos al Contratista.

- Ensayos de comprobación

Antes de iniciar la instalación de los captafaros, se llevarán a cabo los ensayos de comprobación especificados en el apartado 5.3 de la norma UNE-EN 1463-1 (visibilidad nocturna), tanto sobre requisitos fotométricos, como sobre requisitos colorimétricos. Independientemente de lo anterior, el Director de las

Obras, podrá llevar a cabo, en todo momento, los ensayos de comprobación que considere oportunos.

Control de la puesta en obra

- Consideraciones generales

No se utilizarán materiales que presenten cualquier tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra.

El Director de las Obras podrá fijar otros períodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

- Condiciones de instalación

Diariamente, el Contratista facilitará al Director de las Obras un parte de obra en el que deberá figurar, al menos, la siguiente información:

- Fabricante y designación de la marca comercial del captafaro.
- Referencia de los lotes de los captafaros instalados.
- Fecha de instalación.
- Localización de la obra y estado de la superficie.
- Número y características, de los captafaros instalados.
- Tipos de captafaros y de los sistemas de fijación utilizados.
- Observaciones e incidencias durante la instalación que, a juicio del Contratista, pudieran incidir en las características y durabilidad de los captafaros.

- Toma de muestras

Diariamente, durante la instalación de los captafaros retrorreflectantes, se tomarán tres (3) unidades por tipo con el fin de verificar que se corresponden con los suministrados y acopiados en la obra.

- Ensayos de comprobación

Diariamente, durante la instalación de los captafaros retrorreflectantes, se tomarán tres (3) unidades por tipo con el fin de verificar que se corresponden con los suministrados y acopiados en la obra.

Control de la unidad terminada

Finalizadas las obras de instalación, y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos para determinar el número de captafaros retrorreflectantes que permanecen fijados a la superficie del pavimento o que hayan perdido su posición original con respecto a la dirección del tráfico.

A tal fin, la obra será dividida en tramos de control cuyo número será función del tamaño de la misma y del número de captafaros retrorreflectantes utilizados de un mismo tipo.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar, tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que los captafaros retrorreflectantes instalados cumplen las características y las especificaciones que figuren en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

3.19.4. Criterios de aceptación o rechazo

Materiales suministrados a la obra

Se rechazarán todos los materiales de un mismo tipo acopiados cuyas muestras representativas, una vez efectuados los correspondientes ensayos, no cumplan con los requisitos exigidos.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, con sus correspondientes ensayos de control de calidad, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que se han eliminado todas las partidas defectuosas o se han corregido sus defectos.

Las nuevas unidades suministradas serán sometidas a los controles preceptivos indicados en este artículo, pudiendo ser instaladas de haberlos superado satisfactoriamente.

Puesta en obra

Se rechazarán todos los captafaros instalados de un mismo tipo, si en las correspondientes inspecciones no se cumplen los requisitos de comprobación especificados en el epígrafe 702.6.2.3 de la Orden FOM/2523/2014, debiendo ser retirados y repuestos por otros nuevos por parte del Contratista a su costa. Los nuevos captafaros deberán someterse a los ensayos de comprobación recogidos en los epígrafes 702.6.2.4 y 702.6.3.4., de la norma citada.

Unidad terminada

Se rechazarán todos los captafaros retrorreflectantes instalados dentro de un mismo tramo de control, si en las correspondientes inspecciones se da alguno de los siguientes supuestos:

— El número de captafaros retrorreflectantes no adheridos a la superficie del pavimento supera el dos por ciento (2%) del total de los instalados.

— Más de cinco (5) captafaros retrorreflectantes consecutivos en tramo recto, o más de tres (3) consecutivos en curva, han perdido su posición original con respecto a la dirección del tráfico o han sido eliminados por éste.

No se aplicarán estos criterios en los tramos de carretera durante el período en que estén sometidos a vialidad invernal. Los captafaros retrorreflectantes de un mismo tramo de control que hayan sido rechazados, una vez eliminados de la carretera, serán sustituidos por otros nuevos por el Contratista a su costa.

3.19.5. Período de garantía

El período garantía de los captafaros retrorreflectantes, instalados de acuerdo con las especificaciones del proyecto, será de dos (2) años a partir de la fecha de su instalación.

El fabricante, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones necesarias para la adecuada conservación de los captafaros retrorreflectantes instalados.

Artículo 3.20- UNIDADES NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Las unidades de obra que no se han incluido en el presente Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado con la costumbre como regla de buena construcción y las indicaciones que sobre el particular señale el Ingeniero Director de las obras.

Artículo 3.21- DEMOLICIÓN Y EXTRACCIÓN DE ELEMENTOS MAL COLOCADOS

Es obligación del contratista la demolición y extracción, en su caso, de todos aquellos elementos colocados fuera del lugar señalado en los planos, como resultado de falsas maniobras, defectuosa interpretación de los planos u otra causa análoga, siempre que estos elementos puedan causar indirectamente peligros o produzcan mal aspecto para las obras proyectadas. Las operaciones que hayan de realizarse por estos motivos no serán de abono.

Artículo 3.22 EJECUCIÓN DE OTRAS OBRAS Y TRABAJOS

En general todos los trabajos se ejecutarán con arreglo a las disposiciones que la práctica aconseja y atendiéndose a las instrucciones que en cada caso dicte el Director de las Obras.

Si existiesen otros trabajos dentro del área de la obra a ejecutar, el Contratista deberá coordinar su actuación con las mismas de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra, adaptando su programa de trabajo en lo que pudiera resultar afectado sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna ni justificar retraso en los plazos señalados.

Artículo 3.23 TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 43,44 y 62 del PCAG. Sin perjuicio de cuanto se dispone en dichas Cláusulas, la facultad de la Dirección que recoge el último párrafo de la Cláusula 44 deberá ser ejercida dentro de los límites que en su caso vengan expresadas en el Pliego de Condiciones del presente Proyecto.

Las operaciones que hayan de realizarse por este motivo no serán de abono. La Dirección en el caso de que decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajos, Maquinaria, Equipo y Personal Facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación en su caso, del retraso padecido.

Los auxiliares técnicos de vigilancia tendrán la misión de asesoramiento a la Dirección facultativa en los trabajos no autorizados y defectuosos.

Artículo 3.24 ENSAYOS

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 38 y 44 del PCAG (Pliego de Cláusulas Administrativas Generales).

Serán preceptivos los ensayos que expresamente, o por citación de norma técnica de carácter general, se hagan constar en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, dejando a salvo la facultad que la Cláusula 38 del PCAG concede a la Dirección.

El límite fijado en la Cláusula 38, del 1 % del presupuesto de las obras para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra, no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, cuyos gastos, a tenor de lo que prescribe la Cláusula 44 de PCAG, se imputarán al Contratista de confirmarse su existencia.

Se llevarán a cabo los oportunos ensayos de Laboratorio, que en principio serán realizados en los Laboratorios de la Dirección General de Obras Públicas, u otros debidamente homologados.

La Dirección de Obra solicitará de los laboratorios homologados presupuestos sobre control de calidad de las unidades de obra según esquema aprobado previamente, escogiendo el que sea más adecuado para las condiciones de la obra.

En relación con los ensayos de materiales se distinguirán:

- Los ensayos necesarios para la aprobación por parte de la Administración de
  los materiales recibidos en las obras.
- Los ensayos de control de los materiales suministrados o colocados en obra.

El Contratista deberá suministrar a la Dirección de Obra, todos los documentos de homologación necesarios para la aprobación de los materiales. A falta de estos documentos, la Administración podrá exigir los ensayos que sean necesarios para su aprobación, los cuales serán realizados por el Contratista a su costa.

El laboratorio encargado del control de obra realizará todos los ensayos del programa, previa solicitud de la Dirección Facultativa de las obras, de acuerdo con el siguiente esquema de funcionamiento:

1) A criterio de la Dirección Facultativa se podrá ampliar o reducir el número de controles, que se abonaran siempre, a partir de los precios unitarios aceptados.

2) Los resultados de cada ensayo se comunicarán simultáneamente a la Dirección de la obra y a la Empresa Constructora. En caso de resultar negativos se anticipara la comunicación telefónicamente, a fin de poder tomar las medidas necesarias con urgencia.

3) La Dirección Facultativa podrá exigir de los materiales que le parezca oportuno, el correspondiente certificado de un gabinete que tenga autorización para expedir este tipo de certificados. Así mismo, si lo cree necesario, la Dirección de la obra podrá tener en la obra un vigilante que dependa directamente de ella con todas las facilidades por parte del Contratista para que pueda cumplir con la misión encomendada. Los gastos que esto comporte irán a cargo del Contratista.

El control de calidad se podrá hacer extensivo, si hubiera lugar, a los ensayos mediante modelo físico reducido y/o modelo matemático de las soluciones proyectadas si la Dirección de la obra así lo considera.

Artículo 3.25 MAQUINARIA Y EQUIPOS

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a proveerse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras, en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción y en cantidad suficiente para cumplir las condiciones del contrato, así como a manejarlos, mantenerlos, conservarlos y emplearlos adecuada y correctamente.

La maquinaria y los medios auxiliares que se hayan de emplear para la ejecución de las obras, cuya relación figurará entre los datos necesarios para confeccionar el Programa de Trabajos, deberán estar disponibles a pie de obra con suficiente antelación al comienzo de trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y autorizados, en su caso, por el Director.

El equipo quedará adscrito a la obra en tanto se hallen en ejecución las unidades en que ha de utilizarse, en la inteligencia de que no podrá retirarse sin consentimiento expreso del Director y debiendo ser reemplazados los elementos averiados o inutilizados siempre que su reparación exija plazos que aquél estime han de alterar al Programa de Trabajos.

Si durante la ejecución de las obras el Director observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fueran los idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del Programa de Trabajos, deberán ser sustituidos o incrementados en número por otros que lo sean.

El Contratista no podrá reclamar sí, en el curso de los trabajos y para cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia de la maquinaria de los equipos o de las plantas y los medios auxiliares, en calidad, potencia, capacidad de producción o en número, o a modificarlo, respecto de sus previsiones.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento del presente Artículo, se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes, salvo expresa indicación en contrario que figure en algún documento contractual.

Artículo 3.26 CONDICIONES GENERALES

Las obras en su conjunto y en cada una de sus partes, se ejecutarán con estricta sujeción al presente Pliego de Prescripciones y a las Normas Oficiales que en él se citan.

Además de la normalización técnica, las obras estarán sometidas a la "Ordenanza General de Higiene y Seguridad en el Trabajo", del Ministerio de Trabajo.

En caso de contradicción o duda, el Contratista se atendrá a las instrucciones que, por escrito, le sean dadas por la Dirección de Obra.

El Contratista tiene total libertad para elegir el proceso, así como el programa y fases de ejecución de las obras que más le convenga, siempre y cuando cumpla lo especificado en el presente Pliego, quedando, por tanto, a su cargo todos los daños o retrasos que puedan surgir por la propia ejecución de las obras o los medios empleados en ellas.

Artículo 3.27- INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

Se entiende, y así se hace constar, que el Contratista adjudicatario ha estudiado perfectamente el Proyecto, que ha examinado el terreno y que

conoce perfectamente todas las dificultades a vencer durante la ejecución de las obras.

Por lo tanto, todas las obras auxiliares de menor cuantía que sea necesario ejecutar para. la buena y ordenada ejecución del proyecto, que no se hallen específicamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas o cuyo abono no se prevea en el Presupuesto, serán de cargo del Contratista, debiendo entenderse que los precios unitarios de este proyecto llevan incluidas las partes proporcionales que tales obras auxiliares supongan.

El Contratista deberá pues, tener en cuenta esta cuestión en el acto de licitación. No tendrá validez cualquier cuestión que en el Pliego de Prescripciones Técnicas signifique una contradicción con lo expuesto en este Artículo.

El Contratista está obligado a realizar por su cuenta y riesgo las obras auxiliares necesarias para la ejecución del Proyecto objeto de estas Prescripciones. Asimismo someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, las instalaciones, medios y servicios generales adecuados para realizar las obras en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos.

Dichas instalaciones se proyectarán y mantendrán de forma que en todo momento se cumpla el "Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo".

Las oficinas, almacenes, acopios y demás instalaciones auxiliares que el Contratista precise instalar a pie de obra, deberán ajustarse en su situación, dimensiones, etc., a lo que autorice el Director de la obra, entendiéndose como norma general, que no deben entorpecer el tráfico ni presentar mal aspecto, cumpliendo la normativa vigente de Seguridad e Higiene en el trabajo.

El Contratista facilitará a petición de la Dirección de Obra, una oficina debidamente acondicionada a juicio de aquella, con veinticinco (25) m2 como mínimo en dos despachos dotados de enseres y útiles de trabajo, hasta la recepción provisional de las obras, considerándose que dichas instalaciones están incluidas en los precios y presupuestos.

Asimismo, el Contratista pondrá a disposición de la Dirección de Obra, cuando ésta lo requiera, todo el material y equipo de trabajo que dicha Dirección precise para la inspección y comprobación de las obras durante su ejecución.

Artículo 3.28- ACCESO A LAS OBRAS

Los caminos, sendas, obras de fábrica, escaleras y demás accesos a las obras y a los distintos tajos serán construidos por el Contratista por su cuenta y riesgo.

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra rutas alternativas de acceso a las Obras para los distintos servicios empleados en caso que aumenten la congestión de tráfico de esta zona de la ciudad.

Los caminos y demás vías de acceso construidos por el Contratista serán conservados, durante la ejecución de las obras, por su cuenta y riesgo, así como aquellos ya existentes y puestos a su disposición.

La Dirección de Obra se reserva para sí el uso de estas instalaciones de acceso sin colaborar en los gastos de conservación.

Los deterioros que puedan producirse como consecuencia de la utilización o paso de maquinaria o vehículos del Contratista serán reparados a su costa.

En lo que se refiere a los caminos de acceso el Contratista deberá una vez terminada la obra, proceder a la retirada de los materiales aportados en la Construcción de los caminos, limpiando de piedras u otros elementos la zona ocupada.

Artículo 3.29- CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS ACOPIOS

El Contratista deberá disponer los acopios de materiales a pie de obra de modo que estos no sufran demérito por la acción de los agentes atmosféricos.

Deberá observar, en este extremo, las indicaciones de la Dirección de Obra, no teniendo derecho a indemnización alguna por las pérdidas que pudiera sufrir como consecuencia del incumplimiento de los dispuesto en este Artículo.

Se entiende a este respecto que todo material puede ser rechazado en el momento de su empleo, si en tal instante no cumple las condiciones expresadas en este Pliego, aunque con anterioridad hubiera sido aceptado.

Los materiales serán transportados, manejados y almacenados en la obra, de modo que estén protegidos de daños, deterioro y contaminación.

Artículo 3.30- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 21 del PCAG. El Contratista proporcionará a la Dirección de las obras o sus agentes delegados, toda clase de facilidades para poder practicar el replanteo de las obras, reconocimiento y prueba de los materiales y de los medios auxiliares, y para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la mano de obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

Artículo 3.31- MODIFICACIONES DE OBRA

Será de aplicación en esta materia lo establecido en los artículos 158, 159, 160, 161 y 162 del RGLCAP y 219 de la TRLCSP.

Artículo 3.32 LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales sobrantes, y hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección de la obra.

Artículo 3.33- NORMATIVA Y DIRECCIÓN

Las obras en su conjunto y en cada una de sus partes se ejecutarán con estricta sujeción al presente Pliego de Prescripciones y a las Normas Oficiales que en él se citan.

Además de la normalización técnica, las obras estarán sometidas a la "Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo", del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

El Contratista vendrá obligado a tener al frente de los trabajos un Técnico titulado de O.O.P.P., cuya designación deberá comunicar a la Dirección de la Obra antes del comienzo del replanteo general. La Dirección de Obra podrá solicitar en cualquier momento la inmediata sustitución de dicho técnico por otro de categoría semejante, sin que el contratista tenga capacidad para discutir los motivos de dicha decisión, ni pueda invocar esta como motivo de incumplimiento de plazos o aumento de presupuesto. Tanto el Contratista como el Técnico titulado serán responsables de los accidentes, perjuicios o infracciones que puedan ocurrir, por la mala ejecución de las obras o el incumplimiento de las disposiciones del Director de la obra.

Artículo 3.34 SEÑALIZACIÓN Y PRECAUCIONES

El Contratista viene obligado a colocar las señales de precaución al tránsito y protección contra accidentes, tanto del personal ajeno a la obra como del adscrito a la misma, adoptando las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones vigentes referentes a señalización y precauciones, siendo, en todo caso, responsable de los accidentes que puedan ocurrir por incumplimiento de esta prescripción.

Una vez finalizada la obra, habrá de balizarse, de acuerdo con lo dispuesto en la Orden de 28 de diciembre de 1999, del Ministerio de Fomento, por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes PG-3 en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

Artículo 3.35 RETIRADA Y VERTIDO DE ESCOMBROS

El Contratista está obligado a realizar por su cuenta los trabajos de retirada y vertido de escombros necesarios para la ejecución del Proyecto objeto de estas Prescripciones. Asimismo someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, las instalaciones, medios y servicios generales adecuados para realizar las obras en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos.

El Contratista especificara en su programa de trabajo una ordenación general de los servicios de retirada y vertido, indicando:

- Determinación del orden de magnitud y volumen aproximado de acuerdo con las características del proyecto de cada tramo.
- Determinación de los medios necesarios para su ejecución con expresión de sus rendimientos medios.
- Determinación de un posible sistema de reciclado de escombros y reutilización como arena de playa.
- Determinación de los medios necesarios para la retirada, rutas de transporte y posibles zonas de vertido.
- Estimación de los plazos de ejecución.
- Valoración mensual de las tareas incluidas en este artículo del presente Pliego.

Artículo 3.36 PROTECCIÓN DE INSTALACIONES

Las instalaciones existentes que queden afectadas por las obras, como tuberías y canalizaciones de teléfono y otros servicios, tanto de propiedad pública como privada, se replantearán previamente de acuerdo con las correspondientes compañías suministradoras y con los correspondientes reglamentos vigentes de construcción, explotación y mantenimiento de los citados servicios, detallándose las medidas a adoptar para la correcta protección y mantenimiento sin interrupción de los mismos durante la ejecución de las obras.

CAPITULO IV

MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 4.1.- MEDIDA DE LAS UNIDADES DE OBRA

Se entiende por metro cúbico (m3), metro cuadrado (m2) o metro lineal (ml) de cualquier clase de obra, al metro cúbico, cuadrado o lineal de las obras ejecutadas, completamente terminadas con arreglo a las condiciones de este Pliego.

Artículo 4.2.- UNIDAD DE OBRA

Se entiende por unidad de obra la cantidad correspondiente, ejecutada y completamente terminada con arreglo a este Pliego.

Los precios que figuran en el Cuadro de Precios Número Uno (1), se refieren a la unidad definida de esta manera. Estos precios comprenden, sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos, en los plazos y condiciones establecidos, comprendidos todos los materiales y mano de obra necesarios, todos los medios e instalaciones auxiliares necesarias para su ejecución, así como los impuestos, tasas, seguros y demás conceptos que pudieran gravar las partidas que comprenden los citados precios que no estén incluidos en algún documento de los que constituyen el Contrato.

Cuando el presente Pliego de Prescripciones Técnicas indique la necesidad de pesar materiales directamente, el Contratista deberá situar, en los puntos que le designe la Dirección, las básculas o instalaciones debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones de peso requeridas, su utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del Director de las Obras.

Dichas básculas o instalaciones serán a costa del Contratista, salvo que se especifique lo contrario en los Documentos Contractuales correspondientes.

Artículo 4.3.- REPLANTEO

Correrán por cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación, y los replanteos parciales de las mismas.

Artículo 4.4.- MODO DE MEDIR Y ABONAR EL DESBROCE DEL TERRENO

El desbroce del terreno se abonará por metro cuadrado (m2) realmente ejecutado en obra. Si no se hace referencia al abono de esta unidad, se entenderá comprendida en las de excavación.

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

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

Artículo 4.5.- MODO DE MEDIR Y ABONAR LAS DEMOLICIONES

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m^3). En el caso de edificaciones se considerará el volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutado en obra. En el caso de demolición de macizos se medirán por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma.

Las demoliciones de firmes, aceras e isletas contempladas explícitamente en el Proyecto se considerarán mediarán y abonarán por metro cuadrado (m2).

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

Si en el Proyecto no se hace referencia a la unidad de demoliciones, se entenderá que está comprendida en las de excavación, y por tanto, no habrá lugar a su medición ni abono por separado.

Artículo 4.6.- MODO DE MEDIR Y ABONAR EL TRANSPORTE

No se abonará transporte adicional alguno, estando incluido en el precio de la unidad correspondiente cualquiera que sea el recorrido a realizar.

Artículo 4.7.- MODO DE MEDIR Y ABONAR EXCAVACION DE LA EXPLANACIÓN.

En el caso de explanaciones, la excavación se abonará por metros cúbicos (m^3) medidos sobre planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos.

En el precio se incluyen los procesos de formación de los posibles caballeros, el pago de cánones de ocupación, y todas las operaciones necesarias y costos asociados para la completa ejecución de la unidad.

No serán de abono los excesos de excavación sobre las secciones definidas en el Proyecto, o las ordenes escritas del Director de las Obras, ni los rellenos compactados que fueran precisos para reconstruir la sección ordenada o proyectada.

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

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

Artículo 4.8.- MODO DE MEDIR Y ABONAR LA EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m^3) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada.

Se abonarán los excesos autorizados e inevitables.

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

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

Artículo 4.9.- MODO DE MEDIR Y ABONAR LOS TERRAPLENES

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

En caso contrario podrá abonarse el volumen de relleno correspondiente al exceso ejecutado sobre el teórico, siempre que este asiento del cimiento haya

sido comprobado mediante la instrumentación adecuada, cuya instalación y coste correrá a cargo del Contratista.

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

Salvo que se indique lo contrario, se aplicará el mismo precio unitario a todas las zonas del terraplén

Artículo 4.10.- MODO DE MEDIR Y ABONAR LOS RELLENOS LOCALIZADOS

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m^3) medidos sobre los planos de perfiles transversales.

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

El precio será único, cualquiera que sea la zona del relleno y el material empleado.

Artículo 4.11.- MODO DE MEDIR Y ABONAR LA ZAHORRA ARTIFICIAL

La zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m^3), medidos con arreglo a las planos de proyecto. No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas adyacentes.

Artículo 4.12.- MODO DE MEDIR Y ABONAR MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE EN CAPA BASE

La fabricación y puesta en obra de la mezclas bituminosa en caliente AC22 base B50/70 G en capa base, se abonará por las toneladas medidas multiplicando las anchuras señaladas para esta capa en los Planos del Proyecto, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote.

El abono se realizará según los precios establecidos en el Cuadro de Precios Número 1 para cada uno de los tipos allí establecidos. Estos precios, incluyen todos

los materiales (excepto ligante hidrocarbonado) y todas las operaciones, fabricación, transporte, extendido, compactación, señalización si fuera necesaria y cuantos recursos y necesidades circunstanciales se requieren para la completa ejecución de esta Unidad.

No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

Artículo 4.13.- MODO DE MEDIR Y ABONAR MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE EN CAPA INTERMEDIA

La fabricación y puesta en obra de la mezcla bituminosa en caliente AC22 bin B50/70 S en capa intermedia, se abonará por las toneladas medidas multiplicando las anchuras señaladas para esta capa en los Planos del Proyecto, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote.

El abono se realizará según los precios establecidos en el Cuadro de Precios Número 1 para cada uno de los tipos allí establecidos. Estos precios, incluyen todos los materiales (excepto ligante hidrocarbonado) y todas las operaciones, fabricación, transporte, extendido, compactación, señalización si fuera necesaria y cuantos recursos y necesidades circunstanciales se requieren para la completa ejecución de esta Unidad.

No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

Artículo 4.14.- MODO DE MEDIR Y ABONAR MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE EN CAPA DE RODADURA

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente tipo AC16 surf B50/70 D en capa de rodadura, se abonarán por las toneladas medidas multiplicando las anchuras señaladas para esta capa en los Planos del Proyecto, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote.

El abono se realizará según los precios establecidos en el Cuadro de Precios Número 1 para cada uno de los tipos allí establecidos. Estos precios, incluyen todos los materiales (excepto ligante hidrocarbonado y filler de aportación) y todas las operaciones, fabricación, transporte, extendido, compactación, señalización si fuera necesaria y cuantos recursos y necesidades circunstanciales se requieren para la completa ejecución de esta Unidad.

No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

Artículo 4.15.- MODO DE MEDIR Y ABONAR LA EMULSIÓN ASFÁLTICA

La emulsión asfáltica tipo C50BF4 IMP en imprimación o C60B3 TER en riego de adherencia se abonará por tonelada (Tn) realmente ejecutada en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su ejecución y puesta en obra.

En el caso de que, por exigencias de los resultados de laboratorio, la composición de las mezclas o de que por orden del Director de las obras, fuese necesario aumentar la dotación de emulsión asfáltica en riegos, el exceso de ésta empleado, se abonará por toneladas (Tn) a los precios que figuran en el Cuadro de Precios del Presupuesto.

Artículo 4.16.- MODO DE MEDIR Y ABONAR EL LIGANTE B-50/70

El ligante hidrocarbonato B50/70 empleado se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puestas en obra, por el porcentaje (%) medio de ligante deducido de los ensayos de control de cada lote. Se considerará incluido en dicho precio, y por tanto no será de objeto de abono independiente, el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, en su caso.

Artículo 4.17.- MODO DE MEDIR Y ABONAR EL FILLER DE APORTACIÓN

El filler de aportación, cemento CEM, se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puesta en obra por su dotación media en las mismas.

Artículo 4.18.- MODO DE MEDIR Y ABONAR LAS MARCAS VIALES

Las diferentes unidades que se incluyen como marcas viales se medirán y abonarán de la forma que sigue:

- Línea contínua/discontínua de 15 cm de ancho en bordes de calzada se abonará por metro lineal realmente ejecutado.
- Línea contínua/discontínua de 10 cm de ancho en eje de calzada se abonará por metro lineal realmente ejecutado.
- Línea contínua/discontñinua de 30 cm de ancho en carriles de aceleración o deceleración de abonará por metro lineal realmente ejecutado.
- Línea contínua/discontínua de 40 cm de ancho en líneas de detención de ceda el paso se abonará por metro lineal realmente ejecutado.

- Las distintas marcas viales tales como flechas, STOPs, cedas el paso, etc., se abonarán por metro cuadrado (m2) realmente ejecutado.

Artículo 4.19.- MODO DE MEDIR Y ABONAR LOS HORMIGONES

Se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados en obra, a los precios que para cada uno de ellos figura en los cuadros de precios del proyecto. Su ejecución no incluye la excavación ni el encofrado de moldeo que se abonará aparte, pero si todas las restantes operaciones hasta su total acabado.

El cemento, áridos, agua y adiciones, así como su fabricación, transporte y vertido del hormigón quedan incluidos en el precio unitario, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado, y las partes proporcionales de elementos auxiliares utilizados a lo largo del proceso de ejecución y puesta en obra.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón, en las que se acusen irregularidades de encofrados, superiores a las toleradas, o que presenten defectos.

Artículo 4.20.- BARRERAS DE SEGURIDAD

El sistema de contención empleado, barrera metálica, se abonará por metro lineal realmente instalado en obra, con abono independiente de los terminales de la misma, esto es, serán de pago independiente el abatimiento corto y largo de los que consta un tramo de barrera.

Artículo 4.21.- TUBERÍAS DE DRENAJE DIÁMETRO 1M

Se abonarán por metro lineal realmente instalado en obra**.**

Artículo 4.22.- CAPTAFAROS RETROREFLECTANTES DE CALZADA

Los captafaros retrorreflectantes, incluidos sus elementos de fijación a la superficie del pavimento, se abonarán por número de unidades de cada tipo realmente colocadas, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

Artículo 4.23.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETROREFLECTANTES

Los elementos de balizamiento, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán por unidades realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación.

En el caso de los dispositivos de balizamiento requieran de una cimentación, ésta se abonará por metros cúbicos (m^3) de hormigón, medidos sobre planos del Proyecto.

La eliminación de los elementos de balizamiento instalados se abonará por número de unidades realmente eliminadas.

Artículo 4.24.- SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El abono de los gastos en seguridad y salud que figura en el Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo se realizará de acuerdo con los correspondientes cuadros de precios que figuran en dicho estudio, que se consideran documento del contrato a dichos efectos.

Artículo 4.25.- PARTIDAS PARA MEDIOS AUXILIARES

En ningún caso se abonará al Contratista partida alguna en concepto de medios auxiliares para la ejecución de las obras, ya que todos los gastos correspondientes a los mismos están incluidos en los precios de las distintas unidades de obra.

Artículo 4.26.- PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

Las partidas alzadas a justificar se medirán y abonarán por las unidades ejecutadas, medidas sobre el terreno o en los planos de construcción que oportunamente se redacten.

Los precios para valorar estas unidades serán los incluidos en el Cuadro de Precios número uno (C.P. Nº1) o, en su defecto, los aprobados en el Acta de Precios contradictorios que se redacte como complemento de los mismos.

Las partidas alzadas restantes serán de abono íntegro al Contratista.

Artículo 4.27.- TOLERANCIAS

Cuando en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas se prevean determinadas tolerancias en la cantidad de las unidades de obra, caso de las excavaciones, o de las diferencias de medición entre unidades que se midan previa y posteriormente a su empleo, y análogos, el Contratista tendrá derecho al abono de la obra realmente realizada, hasta el límite fijado por la tolerancia prevista, no siendo de abono en ningún caso las cantidades que excedan de dicho límite.

Artículo 4.28.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS

Las obras concluidas se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios número uno (1) con el aumento por contrata y las reducciones por baja en la adjudicación y descuento que sean de aplicación a las obras objeto del proyecto.

Cuando por consecuencia de rescisión, o por otra causa cualquiera sea preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del "cuadro de precios número dos (C.P. Nº2)" sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma diferente a la establecida en dicho cuadro.

En ningún caso tendrá derecho el contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de los cuadros, o en la omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen dichos precios.

Artículo 4.29.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

El Contratista quedará obligado a demoler y reconstruir por su cuenta, sin derecho a reclamación alguna, las obras defectuosas que fuesen inaceptables a juicio de la Dirección de la Obra.

Si alguna obra que no se halle exactamente ejecutada con arreglo a las condiciones de la contrata, fuese sin embargo admisible, podrá ser recibida provisional y definitivamente en su caso, pero el contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja que la Dirección Facultativa apruebe, salvo en el caso en que el contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones de la Dirección de las obras.

Artículo 4.30.- OBRAS ACCESORIAS

Se consideran obras accesorias a los efectos de este Capítulo, todas aquellas obras que no tuvieran definición exacta y que, a juicio de la Dirección Técnica de las Obras, resultare necesario ejecutar durante la construcción de las obras objeto de este Proyecto.

El coste de todas las obras accesorias se considera implícitamente incluido proporcionalmente en los precios unitarios, por lo que el Contratista no podrá reclamar cantidad alguna por estos conceptos ni aún en el caso que produzcan aumentos o disminuciones en el número de unidades a ejecutar o nuevas unidades.

Si para la valoración de estas obras no bastasen los precios de dicho Cuadro, se fijarán precios contradictorios, de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Públicas.

Artículo 4.31.- OBRAS NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Las unidades de obra, cuya forma de medición y abono no estén mencionadas en el presente Pliego y que estuviesen ejecutadas con arreglo a especificaciones y en plazo, se abonarán en su caso, por unidad, longitud, superficie, volumen o peso puesto en obra, según su naturaleza, de acuerdo con las dimensiones y procedimientos de medición que señale la Dirección de Obra y a las que se sujetará el Contratista.

Artículo 4.32.- OBRAS QUE NO SON DE ABONO

No serán de abono al Contratista las obras de cualquier clase que no se ajusten al Proyecto o a lo expresamente ordenado por la Dirección Técnica, y que el Contratista haya ejecutado por error o por su conveniencia o comodidad.

Artículo 4.33.- GASTOS VARIOS

Los gastos de replanteo, ensayos y liquidación, serán de cuenta del Contratista, así como los gastos de licencias, permisos, arbitrios, protección de instalaciones, y todos los derivados del contrato, incluso la realización, colocación y posterior retirada de los carteles indicativos de obra que, con un máximo de cuatro unidades disponga la dirección facultativa.

Todos los gastos que sea necesario hacer durante la ejecución de las obras, e incluso una vez terminada, por ensayos análisis de laboratorio, toma de muestras, calicatas, etc., para comprobar la buena ejecución de las obras, serán de cuenta del Contratista, el cual se someterá a las órdenes que en este sentido dé el Ingeniero Director.

Los gastos de todos los ensayos que tendrán lugar durante la ejecución de las obras contratadas, tendrán un límite máximo, el cual se establecerá en el PCAP del contrato.

CAPITULO V

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 5.1.- DISPOSICIONES APLICABLES

Además de lo señalado en el Pliego de Prescripciones Técnicas, regirá con carácter general para las Obras de Instalaciones de este Proyecto, las siguientes disposiciones:

- Normas U.N.E. y N.L.T. de cumplimiento obligatorio en el actual Ministerio de Fomento.

- Instrucción para la recepción de cementos RD 256/2016.

- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 (en lo que respecta a los servicios afectados).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (PG-3/75) (O.M. de 6 de Febrero de 1.976 y posteriores actualizaciones al día de hoy).

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la Obra.

- Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

- Normas de ensayo M.E.L.C., Laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción.

- Norma 6.1. I.C. de Secciones de firmes.

- Norma 6.3. I.C. de rehabilitación de firmes.

- Instrucción 5.2. I.C. Drenaje Superficial.

- Orden circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.

- Legislación en materia de Seguridad y Salud establecida en el Estudio de Seguridad y Salud.

- Real Decreto legislativo 3/2011 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001 por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

- Instrucción de carreteras 8.2.I.C sobre marcas viales.

- Restantes instrucciones en vigor.

En caso de discrepancia entre algunas condiciones impuestas en las normas señaladas, se sobreentenderá que es válida la más restrictiva.

Artículo 5.2.- INTENCIÓN DEL CONTRATO

La intención del Contrato es fijar la forma de realizar una obra completa y todo trabajo del Contratista, ajustándose enteramente a lo indicado en los Planos, Pliego de Condiciones Técnicas, Oferta y Contrato. El Contratista deberá ejecutar todo el trabajo conforme a las líneas rasantes, secciones, dimensiones y demás datos indicados en los Planos, o en las modificaciones hechas por orden escrito al Ingeniero Director de la Obra, incluyéndose el suministro de todo material; instrumentos, maquinaria, herramientas, transporte, personal y demás medios necesarios para la ejecución y terminación satisfactoria del trabajo.

Artículo 5.3.- DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

El facultativo nombrado, Director de Obra, en lo sucesivo "Director", es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada. Para el desempeño de su función, podrá contar con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos y que integrarán, junto con el Director, la Dirección de la Obra, en lo sucesivo "Dirección".

Los componentes de la Dirección serán comunicados al Contratista antes de la fecha de la Comprobación del Replanteo.

Artículo 5.4.- FUNCIONES DEL DIRECTOR

Las funciones del Director en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

a) Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales, con la facultad de controlar totalmente la ejecución de las obras.

b) Cuidar que la ejecución de las obras se realice con estricta sujeción al Proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, así como del cumplimiento del Programa de Trabajos.

c) Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Condiciones o Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.

d) Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.

e) Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando en su caso, las propuestas correspondientes.

f) Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y medios de la obra.

g) Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del contrato.

h) Participar en las Recepciones Provisional y Definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

Artículo 5.5.- FACILIDADES A LA DIRECCIÓN

El contratista estará obligado a prestar su colaboración a la Dirección para el normal cumplimiento de las funciones a ésta encomendadas.

El contratista proporcionará a la Dirección toda clase de facilidades para practicar replanteos, reconocimientos y pruebas de los materiales y de su preparación, y para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, facilitando en todo momento el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas y talleres donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras, para lo cual deberá hacer constar este requisito en los contratos y pedidos que realice con sus suministradores.

Artículo 5.6.- INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

Corresponde la función de inspección de las obras a quien designe el Contratante por cuestiones jerárquicas y organizativas.

El Contratista otorgará a la inspección las mismas facilidades que obligatoriamente debe dar a la Dirección para el desempeño de sus funciones.

Artículo 5.7.- PERSONAL DEL CONTRATISTA EN OBRA

Se entiende por Contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Se entiende por Delegado de obra del Contratista, en lo sucesivo "Delegado", la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por el Contratante con capacidad suficiente para:

a) Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia en cualquier acto derivado del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.

b) Organizar la ejecución de las obras e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.

c) Proponer a ésta o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se plantean durante la ejecución.

El contratante, cuando por la complejidad y volumen de la obra así haya establecido en el Pliego, podrá exigir que el Delegado tenga la titularidad profesional adecuada a la naturaleza de las obras, y que el Contratista designe, además, el personal facultativo necesario bajo la dependencia de aquél.

Antes de la iniciación de las obras, el contratista presentará por escrito al Director la relación nominal y la titulación del personal facultativo, que a las órdenes de su Delegado, será responsable directo de los distintos trabajos o zonas de la obra.

El nivel técnico y la experiencia de este personal serán los adecuados, en cada caso, a las funciones que le hayan sido encomendadas en coincidencia con lo ofrecido por el Contratista en la proporción aceptada por el Contratante en la adjudicación del Contrato de obras.

El contratista dará cuenta al Director de los cambios que tengan lugar durante el tiempo de vigencia del contrato.

La dirección de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y planos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de las obras podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Delegado y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.

Se presumirá que existe siempre dicha justificación, en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir con su

conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

Artículo 5.8.- ÓRDENES E INCIDENCIAS

Las órdenes emanadas de la superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección.

De darse la excepción antes expresada, la Autoridad promotora de la orden la comunicará a la dirección con análoga urgencia.

El contratista se atendrá en el curso de la ejecución de las obras a las órdenes e instrucciones que le sean dadas por la Dirección, que se le comunicarán por escrito y duplicado, debiendo, el Contratista, devolver una copia con la firma de "Enterado".

Cuando el Contratista estime que las prescripciones de una orden sobrepasan las obligaciones del contrato, deberá presentar la observación escrita y justificada en un plazo de diez (10) días, pasado el cual no será atendible. La reclamación no suspende la ejecución de la orden de servicio, a menos que sea decidido lo contrario por el Director.

Sin perjuicio de las disposiciones procedentes, el Contratista ejecutará las obras ateniéndose estrictamente a los planos, perfiles, dibujos, órdenes de servicio, y, en su caso, a los modelos que le sean suministrados en el curso del contrato.

El contratista está obligado a aceptar las prescripciones escritas que señale la Dirección, aunque suponga modificación o anulación de órdenes precedentes, o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja.

El contratista carece de facultades para introducir modificaciones en el Proyecto de las obras contratadas en los planos de detalle autorizados por la Dirección, o en las órdenes que le hayan sido comunicadas. A requerimiento del Director, el Contratista estará obligado, a su cargo, a sustituir los materiales indebidamente empleados, y a la demolición y construcción de las obras ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los planos autorizados.

Si la Dirección estimase que ciertas modificaciones hechas bajo la iniciativa del Contratista son aceptables, las nuevas disposiciones podrán ser mantenidas, pero entonces el Contratista no tendrá derecho a ningún aumento de precio, tanto por dimensiones mayores como por mayor valor de los materiales empleados. En este caso, las mediciones se basarán en las dimensiones fijadas en los planos y órdenes. Si, por el contrario, las dimensiones son menores o el valor de los materiales es inferior, los precios se reducirán proporcionalmente.

Artículo 5.9.- LIBRO DE ÓRDENES

El libro de órdenes será diligenciado previamente por el Contratante, se abrirá en la fecha de comprobación del Replanteo y se cerrará en la de la Recepción.

Durante dicho lapso de tiempo estará a disposición de la Dirección en la Oficina de obra del Contratista así que la Dirección cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

Se hará constar en el Libro de Ordenes al iniciarse las obras o en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que por el cargo que ostenta o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho Libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

Efectuada la Recepción, el Libro de Ordenes pasará a poder del Contratante, si bien podrá ser consultado, en todo momento, por el Contratista.

Artículo 5.10.- SEGURIDAD Y SALUD

En lo relativo al Estudio de Seguridad y salud se estará, a lo establecido en el ámbito de la Administración Local, a las disposiciones vigentes, y al anejo correspondiente.

El Contratista es responsable de las condiciones de Seguridad e Higiene en los trabajos y está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los organismos competentes, las exigidas en el Pliego, las que figuran en el Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto y las que fije o sancione el Director.

El Contratista es responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de obras y las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados. En particular, prestará especial atención a la seguridad del tráfico rodado, a las voladuras, a las líneas eléctricas, y a las grúas y máquinas cuyo vuelo se efectúe sobre zonas de tránsito o vías de comunicación.

El Contratista deberá establecer, bajo su exclusiva responsabilidad, un Plan de Seguridad que especifique las medidas prácticas de seguridad que estime necesario tomar en la obra para la consecución de las precedentes prescripciones.

Este Plan debe precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las complementarias que correspondan a riesgos peculiares de la obra, con el objeto de asegurar la eficacia de:

- La seguridad de su propio personal, del de la Dirección y de terceros.
- La higiene, medicina del trabajo y primeros auxilios y cuidados de enfermos y accidentados.
- La seguridad de las instalaciones y equipo de maquinarias.

Además del cumplimiento de las disposiciones de carácter oficial relativas a la seguridad e higiene del trabajo, el Contratista estará obligado a imponer y hacer cumplir las normas de seguridad particulares reglamentarias de su Empresa. Si ésta no las tuviese se adoptarán las que dicte el Director.

El Contratista deberá complementar el Plan en todas las ampliaciones o modificaciones que sean pertinentes, anterior y oportunamente, durante el desarrollo de las obras y deberá someterlas a la aprobación del Director.

El Plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de las obras y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo del mismo, pero siempre con la aprobación expresa de la Dirección y la necesaria información y comunicación a los órganos a que se hace referencia con anterioridad.

El Plan de Seguridad incluirá las normas e instrucciones relativas a las materias, que sin carácter limitativo, se enuncian a continuación, y tendrán en cuenta las prescripciones que enumeran en el anejo.

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado habilitado al efecto y será de aplicación lo establecido en el artículo 13 del RD 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Artículo 5.11.- CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

El contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y sus alrededores y haberse compenetrado de la naturaleza del terreno, de las condiciones hidrológicas y climáticas, de la configuración y naturaleza del emplazamiento, los medios que pueda necesitar, y en general, de toda la información necesaria, en lo relativo a los riesgos, contingencias y demás factores y circunstancias que puedan incidir en la ejecución y en el coste de las obras.

Ningún defecto o error de interpretación que pudiera contener o surgir del uso de documentos, estudios previos, informes técnicos o suposiciones establecidas en el Proyecto y en general de toda la información adicional suministrada a los

licitadores por el Contratante, o procurada por éste directamente, relevará al Contratista de las obligaciones dimanantes del contrato.

A menos que se establezca explícitamente lo contrario, el Contratista no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

Artículo 5.12.- PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El contratista estará obligado a evitar la contaminación del aire, cursos de agua, cultivos y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras, la explotación de canteras, los talleres, y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieren situadas en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisible serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes del Director para mantener los niveles de contaminación, dentro de la zona de obras, bajo los límites establecidos en el Plan de Seguridad e Higiene preceptuado en este Pliego, o en su defecto, bajo los que el Director fijase en consonancia con la normativa vigente.

En particular, se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo en las operaciones de transporte, manipulación y ensilado de cemento, en el proceso de producción de los áridos, trituración de rocas, clasificación y ensilados, en las plantas de mezclas bituminosas; y en la perforación en seco de las rocas.

Asimismo, se evitará la contaminación de las aguas superficiales por el vertido de aguas sucias, en particular las procedentes del lavado de áridos y del tratamiento de arenas, del lavado de los tajos de hormigonado y de los trabajos de inyecciones de cemento y de las fugas de éstas.

La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras, se mantendrá dentro de los límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas afectas a la misma, según el tiempo de permanencia continuada bajo el efecto del ruido o la eficacia de la protección auricular adoptada, en su caso.

En cualquier caso, la intensidad de los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites admitidos por la normativa vigente.

Todos los gastos que originare la adaptación de las medidas y trabajos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo, serán a cargo del Contratista, por lo que no serán de abono directo.

Artículo 5.13.- OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

El contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato, por lo que deberá adoptar, a su cargo y bajo su responsabilidad, las medidas que le sean señaladas por las Autoridades competentes, por los Reglamentos vigentes y por el Director.

A este respecto, es obligación del Contratista:

a) Limpiar todos los espacios interiores y exteriores de la obra de escombros, materiales sobrantes, restos de materiales, desperdicios, basuras, chatarra, andamios y todo aquello que impida el perfecto estado de la obra y sus inmediaciones.

b) Proyectar, construir, equipar, operar, mantener, desmontar y retirar de la zona de la obra las instalaciones necesarias para la recogida, tratamiento y evacuación de las aguas residuales de sus oficinas e instalaciones, así como para el drenaje en las áreas donde estén ubicadas y de las vías de acceso.

c) Retirar de la obra las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento en que no sean necesarios.

d) Adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra, durante su ejecución y, sobre todo, una vez terminada, ofrezca un buen aspecto, a juicio de la Dirección.

e) Establecer y mantener las medidas precisas, por medio de agentes y señales, para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico en la zona de obras, especialmente en los puntos de posible peligro, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.

f) Llevar a cabo la señalización de estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad, y sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director.

g) Cuando dicha señalización se aplique sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del Organismo Público al que se encuentre afectada la instalación, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

Serán reglamentadas y controladas por la Dirección y de obligado cumplimiento por el Contratista y su personal, las disposiciones de orden interno, tales como el establecimiento de áreas de restricción, condiciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad y cualquier otra de interés para el Ayuntamiento.

En caso de conflictos de cualquier clase, que pudieran implicar alteraciones de orden público, corresponderá al Contratista la obligación de ponerse en contacto con las Autoridades competentes y convenir con ellas la disposición de las medidas adecuadas para evitar dicha alteración, manteniendo al Director debidamente informado.

En caso de conflictos de cualquier clase, que pudieran implicar alteraciones de orden público, corresponderá al Contratista la obligación de ponerse en contacto con las Autoridades competentes y convenir con ellas la disposición de las medidas adecuadas para evitar alteración, manteniendo al Director debidamente informado.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo, serán de cuenta del Contratista por lo que no serán de abono directo, esto es, se considerarán incluidos en los precios del Contrato.

Artículo 5.14.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

El Contratista realizará a su costa una documentación fotográfica según indicaciones del Director.

Artículo 5.15.- CARTELES DE OBRA

Será de cuenta del Contratista la confección e instalación de los carteles de obra (2 unidades) de acuerdo con los modelos y normas de la administración contratante, los cuales se colocarán desde el primer día de inicio de los trabajos.

Artículo 5.16.- CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES

Los errores materiales que puedan contener el Proyecto o Presupuesto elaborado por el Proyectista no anularán el Contrato, salvo que sean denunciados por cualesquiera de las partes dentro de dos (2) meses computados a partir de la fecha de Acta de Comprobación del Replanteo y afecten, además al importe del presupuesto de la obra, al menos en un veinte (20) por ciento.

Caso contrario, los errores materiales solo darán lugar a su rectificación pero manteniéndose invariable la baja proporcional resultante de la adjudicación.

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego prevalecerá lo dispuesto en este último.

Lo mencionado en el Pliego y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a

juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y éste tenga precio en el Contrato.

Las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por el Contratista, antes de la iniciación de la obra, deberán reflejarse en el Acta de Comprobación del Replanteo con su posible solución.

Las omisiones en los planos y en el Pliego o las descripciones erróneas de los detalles constructivos de elementos indispensables para el buen funcionamiento y aspecto de la obra, de acuerdo con los criterios expuestos en dichos documentos, y que, por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra emitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y concretamente especificados en los planos y en el Pliego.

Artículo 5.17.- CARÁCTER DE LA DOCUMENTACION

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios que el Contratante entregue al Contratista, pueden tener valor contractual o meramente informativo. Obligatoriamente, tendrán carácter contractual los siguientes documentos del Proyecto:

a) La Memoria
b) Los Planos
c) El Pliego de Condiciones.
d) Los Cuadros de Precios.

Así mismo, podrán tener carácter contractual el Acta de Comprobación del Replanteo y los plazos parciales que puedan haber fijado al aprobar el Programa de Trabajos. Para ello, será necesario que dichos documentos sean aprobados por el Contratante.

Los datos sobre informes geológicos y geotécnicos, reconocimientos, sondeos, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, diagramas de ejecución de las obras, estudios de maquinaria, estudios de programación, de condiciones climáticas e hidrológicas, de justificación de precios y, en general todos los que se incluyen habitualmente bien en la Memoria de los Proyectos o en los anejos a la misma, son documentos informativos.

Los documentos anteriormente indicados, representan una opinión fundada del Contratante. Sin embargo, ello no supone que éste sea responsable de la certeza de los datos que se suministran, y en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

En base a lo anterior, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al Contrato, y a la ejecución de las obras.

Artículo 5.18.- COMPROBACIÓN DE REPLANTEO

La comprobación de replanteo se sujetará a las siguientes reglas:

Si el contratista no acudiere, sin causa justificada al acto de comprobación del replanteo su ausencia se considerará como incumplimiento del contrato con las consecuencias previstas en la Ley.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre, a juicio del director de la obra y sin reserva por parte del contratista, la disponibilidad de los terrenos y la viabilidad del proyecto, se dará por aquél la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el acta que se extienda, de cuya autorización quedará notificado el contratista por el hecho de suscribirla, y empezándose a contar el plazo de ejecución de las obras desde el día siguiente al de la firma del acta.

Como se trata de una obra de infraestructura de carreteras, se estará a lo dispuesto en el artículo 126 del TRLCSP, pudiendo comenzarse las obras si estuvieran disponibles los terrenos imprescindibles para ello y completarse la disponibilidad de los restantes según lo exija la disponibilidad de las mismas.

Cuando no resultasen acreditadas las circunstancias a las que se refiere el apartado anterior o el director de la obra considere necesaria la modificación de las obras proyectadas quedará suspendida la iniciación de las mismas, haciéndolo constar en el acta, hasta que el órgano de contratación adopte la resolución procedente dentro de las facultades que le atribuye la legislación de los contratos de las Administraciones Públicas. En tanto sea dictada esta resolución quedará suspendida la iniciación de las obras desde el día siguiente a la firma del acta, computándose a partir de dicha fecha el plazo de seis meses sin perjuicio de que, si fueron superadas las causas que impidieron el inicio de las obras, se dicte acuerdo autorizando el comienzo de las mismas, notificándolo al contratista y computándose el plazo de ejecución desde el día siguiente al de la notificación.

Lo dispuesto en el apartado anterior se aplicará igualmente cuando el contratista formulase reservas en el acto de comprobación de replanteo.

Artículo 5.19.- ACTA DE COMPROBACIÓN DE REPLANTEO

El acta de comprobación de replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del mismo respecto de los documentos contractuales del proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra, a la

autorización para la ocupación de los terrenos necesarios y a cualquier punto que pueda afectar al cumplimento del contrato.

A la vista de los resultados se procederá en los términos establecidos en el apartado 5.18 de este pliego. Caso de que el contratista, sin formular reservas sobre la viabilidad del proyecto, hubiera hecho otras observaciones, decidirá iniciar o suspender el comienzo de la obra, justificándola en la propia acta.

Un ejemplar del acta se remitirá al órgano de contratación, otro se entregará al contratista y un tercero a la dirección.

El acta de comprobación de replanteo formará parte integrante del contrato a los efectos de su exigibilidad.

Si como consecuencia de la comprobación del replanteo se deduce la necesidad de introducir modificaciones en el proyecto, la dirección redactará en el plazo de quince días, sin perjuicio de la remisión inmediata del acta, una estimación razonada del importe de dichas modificaciones.

Artículo 5.20.- PROGRAMA DE TRABAJO

El Contratista estará obligado a presentar un Programa de Trabajos en el plazo máximo de treinta días, contados desde la formalización del contrato.

En el Programa de Trabajo a presentar, deberá incluir los siguientes datos:

- Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el proyecto, con expresión de sus mediciones.

- Determinación de los medios necesarios, tales como personal, instalaciones, equipo y materiales, con expresión de sus rendimientos medios.

- Estimación en días de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o unidades de obra.

- Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o unidades de obra a precios unitarios.

- Diagrama de las diversas actividades o trabajos

Artículo 5.21.- MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN

El Contratista podrá emplear cualquier método de construcción que estime adecuado para ejecutar las obras siempre que no se oponga a las prescripciones de este Pliego. Así mismo, deberá ser compatible el método de construcción a emplear con el Programa de Trabajos.

El Contratista podrá variar también los métodos de construcción durante la ejecución de las obras, sin más limitaciones que la autorización previa del Director, reservándose éste el derecho de exigir los métodos iniciales si comprobara la inferior eficacia de los nuevos.

En el caso de que el Contratista propusiera métodos de construcción que, a su juicio, implicarán prescripciones especiales, acompañará a su propuesta un estudio especial de la adecuación de tales métodos y una descripción detallada de los medios que se propusiera emplear.

La adaptación o autorización de cualquier método de trabajo o tipo de maquinaria para la ejecución de las obras, por parte del Director, no responsabilizará a éste de los resultados que se obtuvieren, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total aprobados, si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo necesario. Tampoco eximirá al Contratista de la responsabilidad derivada del uso de dicha maquinaria o del empleo de dichos métodos ni de la obligación de obtener de otras personas u organismos las autorizaciones o licencias que se precisen para su empleo.

Artículo 5.22.- SECUENCIA Y RITMO DE LOS TRABAJOS

El Contratista está obligado a ejecutar, completar y conservar las obras hasta su Recepción en estricta concordancia con los plazos y demás condiciones del contrato.

El modo, sistema, secuencia, ritmo de ejecución y mantenimiento de las obras, se desarrollará de forma que se cumplan las condiciones de calidad de la obra y las exigencias del contrato.

Si a juicio del Director el ritmo de ejecución de las obras fuera en cualquier momento demasiado lento para asegurar el cumplimiento de los plazos de ejecución, el Director podrá notificárselo al Contratista por escrito, y éste deberá tomar las medidas que considere necesarias y que apruebe el Director, para acelerar los trabajos a fin de terminar las obras dentro de los plazos aprobados.

El Contratista necesitará autorización previa del Director para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista. El Director podrá exigir las modificaciones pertinentes en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de las unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad, no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades.

Artículo 5.23.- RECEPCIÓN DE MATERIALES

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que total o parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto del contrato, tanto provisionales como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en éste Pliego.

El Director definirá, en conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones correctas en este Pliego, de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar establecidas en el contrato.

El Contratista notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar, a fin de que la Dirección determine su idoneidad.

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra, sin perjuicio de la potestad del Contratante para comprobar en todo momento la manipulación, almacenamiento o acopio que dicha idoneidad se mantiene.

Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso.

Si se fijara la procedencia concreta para determinados materiales naturales, el Contratista estará obligado a obtenerlos de esta procedencia.

Si durante las excavaciones de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección podrá utilizar el cambio de procedencia.

En los casos que no se fijaran determinadas zonas o lugares apropiados para la extracción de materiales naturales a emplear en la ejecución de las obras, el Contratista los elegirá bajo su única responsabilidad y riesgo.

Los productos industriales de empleo en la obra se determinarán por sus cualidades y características, sin poder hacer referencia a marcas, modelos o denominaciones específicas.

Si en los documentos contractuales figurase alguna marca de un producto industrial para designar a éste, se entenderá que tal mención se constriñe a las calidades y características de dicho producto, pudiendo el Contratista utilizar productos de otra marca o modelo que tengan las mismas.

El Contratista deberá presentar, para su aprobación, muestras, catálogos y certificados de homologación de los productos industriales y equipos identificados por marcas o patentes.

Si la Dirección considerase que la información no es suficiente, el Director podrá exigir la realización, a costa del Contratista, de los ensayos y pruebas que estime convenientes. Cuando se reconozca o demuestre que los materiales o equipos no son adecuados para su objeto, el Contratista los reemplazará a su costa, por otros que cumplan satisfactoriamente el fin a que se destinan.

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras, mediante las pruebas y ensayos correspondientes, siendo rechazados los que en ese momento no cumplan las prescripciones establecidas.

De cada uno de los materiales a ensayar, analizar o probar, el Contratista suministrará a sus expensas las muestras que en calidad, forma, dimensiones y características establezca el Programa de Control de Calidad.

Así mismo, y siempre que así lo indique expresamente el presente Pliego, el Contratista está obligado a suministrar a su costa los medios necesarios para la obtención de las muestras, su manipulación y transporte.

Artículo 5.24.- MATERIALES DEFECTUOSOS

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales en los Pliegos se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, el Director dará orden al Contratista para que éste, a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o que sean idóneos para el objeto a que se destinen.

Los materiales rechazados, y los que habiendo sido inicialmente aceptados han sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta del Contratista.

Artículo 5.25.- OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista responderá de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiere, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que la Dirección haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en mediciones y certificaciones parciales.

El Contratista quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada sea consecuencia inmediata y directa de una orden o vicios del proyecto.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la Recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Si la Dirección ordenara la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista, con derecho a éste a reclamar ante el Contratante en el plazo de veinte (20) días, contados a partir de la notificación escrita de la Dirección.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existente en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos, caso contrario, correrán a cargo del Contratante.

Si la Dirección, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

Artículo 5.26.- CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista está obligado a conservar durante la ejecución de las obras y hasta su Recepción, todas las obras objeto del Contrato, incluidas las correspondientes a las modificaciones del proyecto autorizadas, así como las carreteras, accesos y servidumbres afectadas, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, y cuantas obras, elementos e instalaciones auxiliares deban permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso.

Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras hasta su Recepción, no serán de abono, salvo que expresamente, y para determinados trabajos, se prescriba el contrario.

Los trabajos de conservación no obstaculizarán el uso público o servicio de la obra, no de las carreteras o servidumbres colindantes y, de producir afectación, deberán ser previamente autorizadas por el Director y disponer de la oportuna señalización.

Inmediatamente antes de la Recepción de las obras, el Contratista habrá realizado la limpieza general de la obra, retirado las instalaciones auxiliares y, salvo expresa prescripción contraria del Director, demolido, removido y efectuado el acondicionamiento del terreno de las obras auxiliares que hayan de ser inutilizadas.

Artículo 5.27.- MEDICIÓN DE LA OBRA EJECUTADA

La Dirección realizará mensualmente, y en la forma que se establezca, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior.

El Contratista o su delegado podrán presenciar la realización de tales mediciones.

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

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar el Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del Contratante sobre el particular.

Con carácter general, todas las unidades de obra se medirán por su volumen, superficie, longitud o peso, expresado en unidades del sistema métrico, o por el número de unidades iguales, de acuerdo a como figuran especificadas en los Cuadros de Precios y en la definición de los Precios Nuevos aprobados en el curso de las obras, si los hubiese.

Las mediciones se calcularán por procedimientos geométricos a partir de los datos de los planos de construcción de la obra, y cuando esto no sea posible, por medición sobre los planos de perfiles transversales, o sobre los planos acotados, tomados del terreno. A estos efectos solamente serán válidos los levantamientos topográficos y datos de campo que hayan sido aprobados por el Director.

Cuando el Pliego indique la necesidad de pesar materiales directamente, el Contratista deberá situar las básculas o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas. Dichas básculas o instalaciones será a costa del Contratista, salvo que se especifique lo contrario en los documentos contractuales correspondientes.

Solamente podrá utilizarse la conversión de peso a volumen, o viceversa, cuando expresamente lo autorice el Pliego. En éste caso, los factores de conversión estarán definidos en dicho Pliego, o en su defecto, lo será por el Director.

Artículo 5.28.- PRECIOS UNITARIOS DE CONTRATO

Todos los trabajos, transportes, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se ha basado en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución.
Se han considerado costes directos:

a) La mano de obra con sus pluses y cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.

b) Los materiales a los precios resultantes a pie de obra que queden integrados en la unidad de que se trate o sean necesarios para su ejecución.

c) Los gastos de personal, combustible, energía, etc.., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

d) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Se han considerado costes indirectos:

e) Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc.

f) Los gastos de personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

Todos los gastos que, por su concepto, sean asimilables a cualesquiera de los que se mencionan en los epígrafes e) y f) de este Artículo, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto cuando no figuren en el Presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

En el caso de que surja la necesidad de incluir precios no previstos en el Cuadro de Precios vigente, se incluirán los necesarios en un documento anejo al Cuadro de Precios del Proyecto que, con el título de Cuadro de Precios complementario, se considerará a todos los efectos contractuales incluido en aquél.

Siempre que el facultativo redactor del Proyecto lo estime oportuno, podrá confeccionar Precios Compuestos para abonar determinadas partes de obra.

En estos casos, se deberán definir, exhaustivamente, la totalidad de las unidades de obra parciales que son abonadas con dicho Precio Compuesto.

Estos Precios Compuestos deberán también incluirse en el Cuadro de Precios Complementarios.

El Contratista no podrá efectuar ninguna reclamación en el caso de que, al intentar componer el valor de un Precio Compuesto, aplicando los precios incluidos en el Cuadro de Precios del Proyecto a las mediciones realmente obtenidas de cada una de las unidades parciales que son abonadas por dichos Precios Compuestos, resulte un importe superior al establecido en el Cuadro de Precios Complementarios.

Artículo 5.29.- OBRAS CONSTRUIDAS EN EXCESO

Cuando, a juicio del Director, el aumento de dimensiones de una determinada parte de obra ejecutada, o exceso de elementos unitarios, respecto de los definidos en los planos de construcción, pudiera perjudicar las condiciones estructurales, funcionales o estéticas de la obra, el Contratista tendrá la obligación de demolerla a su costa y rehacerla nuevamente con arreglo a lo definido en los Planos.

En el caso en que no sea posible, o aconsejable, a juicio del Director, la demolición de la obra ejecutada en exceso, el Contratista estará obligado a cumplir las instrucciones del Director para subsanar los efectos negativos subsiguientes, sin que tenga derecho a exigir indemnización alguna por esos trabajos.

Aún cuando los excesos sean inevitables a juicio del Director, o autorizados por éste no serán de abono si forman parte de los trabajos auxiliares necesarios para la ejecución de la obra, y tampoco lo serán si dichos excesos o sobreanchos están incluidos en el precio de la unidad correspondiente o si en las prescripciones relativas a la medición y abono de la unidad de obra en cuestión así lo estableciere este Pliego.

Únicamente serán de abono los excesos de obra o sobreanchos inevitables que de manera explícita así se disponga, y en las circunstancias, procedimiento de medición, límites y precio aplicable que se determine en este Pliego.

Si en el Pliego o en los Cuadros de Precios no figurase precio concreto para los excesos o sobre anchos de obra abonables se aplicará el mismo precio unitario de la obra ejecutada en exceso.

Artículo 5.30.- OBRAS EJECUTADAS EN DEFECTO

Si la obra realmente ejecutada tuviere dimensiones inferiores a las definidas en los planos, ya sea por orden del Director o por error de construcción, la medición para su valoración será la correspondiente a la obra realmente ejecutada, aún cuando las prescripciones para medición y abono de la unidad de obra en cuestión, prescribiesen su medición sobre los planos del Proyecto.

Artículo 5.31.- OBRAS INCOMPLETAS

Cuando como consecuencia de rescisión o por cualquier otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicará para la valoración de las mismas los criterios de descomposición de precios contenidos en los cuadros de precios.

Artículo 5.32.- VALORACIÓN DE UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES

Además de las fórmulas establecidas en el presente Pliego se podrá establecer fórmulas concretas para fijar la depreciación de aplicar sobre aquél volumen de obra ejecutada que estuviese representado por el resultado de algún ensayo preceptuado de control de calidad, cuyo valor, sin alcanzar el mínimo exigido, está lo suficientemente cerca de éste como para que dicha obra pueda ser calificada como aceptable, y siempre que supere un límite por debajo del cual, la obra debe ser rechazada.

Lo establecido en el párrafo anterior sólo podrá aplicarse cuando, a criterio del Director, el incumplimiento de las especificaciones que afecten a una determinada unidad de obra, no implique pérdida significativa en la funcionalidad y seguridad y no sea posible subsanarlas a posterior.

Artículo 5.33.- PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

El Contratista deberá poner especial cuidado en que el importe de las obras que realice no sobrepase el presupuesto aprobado para las mismas.

En tal sentido, deberá suspender su gestión en el momento en que estime que la continuación de la misma supondrá un coste superior al Presupuesto de Adjudicación.

En tal caso, dará cuenta de ello a la dirección, no reanudando los trabajos para recibir orden escrita autorizándole a ello.

Si el Contratista realizara obras por valor superior al presupuesto aprobado sin haber hecho satisfecho este requisito, se considerará que lo haya hecho por su cuenta y riesgo y sin derecho a reclamar por ellas cantidad alguna al Contratante.

Artículo 5.34.- INTERRUPCIÓN DE LAS OBRAS

Para la suspensión motivada por la Comprobación del Replanteo, se estará a lo dispuesto en el artículo 5.18 de este Pliego.

Cuando se produzca una paralización de las obras cuya duración se prevea que no va a exceder ni de tres (3) meses, ni de la quinta (5ª) parte del plazo total de ejecución, el Director redactará un informe explicativo de las causas concurrentes que elevará a la Superioridad para su conocimiento y adopción de la resolución que proceda y se extenderá un Acta de suspensión firmada por el Director y el Contratista.

En la referida Acta se enumerarán, exhaustivamente las causas de la suspensión.

El Acta de Suspensión se incorporará al expediente de la obra de que se trate.

Una vez que puedan reanudarse las obras, la reanudación se documentará y tramitará con las mismas formalidades que las previstas para su interrupción.

Si la suspensión fuera motivada por causa imputable al Contratista, el incumplimiento de los plazos parciales o del total, deja en suspenso la aplicación de la cláusula de revisión de precios y, en consecuencia, el derecho a la liquidación por revisión de obra ejecutada en demora, que se abonará, por tanto, a los precios primitivos del Contrato. Sin embargo, cuando restablezca el ritmo de ejecución determinado por los plazos parciales, recuperará, a partir de ese momento, el derecho a revisión en las certificaciones sucesivas.

Cuando se produjera la interrupción por causas imputables al Contratista, si éste solicitara dentro del plazo contractual de ejecución de la obra prórroga del mismo, podrá concedérsele un plazo igual a la interrupción, salvo que solicite uno menor.

Artículo 5.35.- SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS

Si la administración acordase la suspensión del contrato o aquélla tuviere lugar por la aplicación de lo dispuesto en el artículo 216 del TRLCSP, se levantará un acta en la que se consignarán las circunstancias que la han motivado y la situación de hecho en la ejecución de aquél.

Acordada la suspensión, la Administración abonará al contratista los daños y perjuicios efectivamente sufridos por este.

El acta de suspensión será firmada por un representante del órgano de contratación y el contratista y deberá levantarse en el plazo máximo de dos días

hábiles, contados desde el día siguiente a aquel en el que se acuerde la suspensión.

En el contrato de obras, el acta a que se refiere el apartado anterior será también firmada por el Director de la obra, debiendo unirse a la misma como anejo, en relación con la parte o partes suspendidas, la medición de la obra ejecutada y los materiales acopiados a pie de obra utilizables exclusivamente en las mismas. Dicho anejo deberá incorporarse en el plazo máximo de diez días hábiles, prorrogable excepcionalmente hasta un mes, teniendo en cuenta la complejidad de los trabajos que incluye.

La suspensión definitiva o por plazo superior a ocho meses de las obras iniciadas, acordadas por la administración e imputable a ésta, dará derecho al contratista al valor de las efectivamente realizadas y al 6 % del precio de las obras dejadas de realizar en concepto de beneficio industrial.

Se considerará obra efectivamente realizada a tales efectos no sólo la que pueda ser objeto de certificación por unidades de obra determinadas, sino también las accesorias llevadas a cabo por el contratista y cuyo importe forma parte del coste indirecto, así como los acopios situados a pie de obra.

A los efectos de la aplicación del 6 por 100 del precio de las obras dejadas de realizar en concepto de beneficio industrial se tomará como precio del contrato el presupuesto de ejecución material con deducción de la baja de licitación en su caso.

El desistimiento de las obras por parte de la Administración tendrá los mismos efectos que la suspensión definitiva de las mismas.

Artículo 5.36.- PRECIOS NUEVOS

Cuando las modificaciones supongan la introducción de unidades de obra no previstas en el proyecto o cuyas características difieran de las fijadas en éste, los precios aplicables a las mismas serán fijados por la Administración, previa audiencia del contratista por plazo mínimo de tres días hábiles. Si éste no aceptase los precios fijados, el órgano de contratación podrá contratarlas con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente.

Artículo 5.37.- RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

El contratista, con una antelación de cuarenta y cinco días hábiles, comunicará por escrito a la dirección de la obra la fecha prevista para la terminación o ejecución del contrato, a efectos de que se pueda realizar su recepción.

A la recepción de las obras a su terminación y en lo dispuesto al artículo 235 TRLCSP, concurrirá un facultativo designado por la Administración, representante de ésta, el facultativo encargado de la dirección de las obras y el contratista asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo.

Del resultado de la recepción se levantará un acta que suscribirán todos los asistentes, retirando un ejemplar original cada uno de ellos.

Dentro del plazo de tres meses, contados a partir de la recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al contratista a cuenta de la liquidación del contrato.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración y representante de ésta las dará por recibidas, levantándose el correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar así en el acta y el director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquéllos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

El plazo de garantía se establecerá en el Contrato de acuerdo a la naturaleza y complejidad de la obra, y no será inferior a un (1) año. Durante dicho plazo cuidará el Contratista en todo caso de la conservación y policía de las obras.

Artículo 5.38.- MEDICIÓN GENERAL

Recibidas las obras se procederá seguidamente a su medición general con asistencia del contratista, formulándose por el director de la obra, en el plazo de un mes desde la recepción, la medición de las realmente ejecutadas de acuerdo con el proyecto. A tal efecto, en el acta de recepción, el director fijará la fecha para el inicio de dicha medición, quedando notificado el contratista para dicho acto.

El contratista tiene la obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general que efectuará el director de la obra.

Para realizar la medición general se utilizarán como datos complementarios la comprobación del replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas desde el inicio de la ejecución de la obra, el libro de incidencias, si lo hubiera, el de órdenes y cuantos otros estimen necesarios el director de la obra y el contratista.

De dicho acto se levantará acta en triplicado ejemplar que firmarán el director de la obra y el contratista, retirando un ejemplar cada uno de los firmantes

y remitiéndose el tercero por el director de la obra al órgano de contratación. Si el contratista no ha asistido a la medición el ejemplar del acta le será remitido por el director de la obra.

El resultado de la medición se notificará al contratista para que en el plazo de cinco días hábiles preste su conformidad o manifieste los reparos que estime oportunos.

Las reclamaciones que estime oportuno hacer el contratista las dirigirá por escrito en el plazo de cinco días hábiles al órgano de contratación, el cual las elevará a aquél con su informe en el plazo de diez días hábiles.

Artículo 5.39.- LIQUIDACIÓN EN EL CONTRATO DE OBRAS

Transcurrido el plazo de garantía, si el informe del director de la obra sobre el estado de las mismas fuera favorable o, en su caso contrario, una vez reparado lo construido, se formulará por el director en el plazo de un mes la propuesta de liquidación de las realmente ejecutadas, tomando como base para su valoración las condiciones económicas establecidas en el contrato.

La propuesta de liquidación se notificará al contratista para que en el plazo de diez días preste su conformidad o manifieste los reparos que estime oportunos.

Dentro del plazo de dos meses, contados a partir de la contestación del contratista, o del transcurso del plazo establecido para tal fin, el órgano de contratación deberá la liquidación y abonar, en su caso, el saldo resultante de la misma.

Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción debidos a incumplimiento del contrato por parte del Contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince (15) años, a contar desde la recepción.

Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del Contratista.

Puerto del Rosario, a marzo de 2017

Fdo: Antonio Kilian Carreño Peña
Ing. Técnico de Obras Públicas
(Unidad de Carreteras)