



TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO TECIC

TÍTULO DEL PROYECTO

**HUMANIZACIÓN DEL ITINERARIO PEATONAL Y CICLISTA
ENTRE LA CALLE PANADERAS Y ORILLAMAR (A CORUÑA)**

HUMANIZATION OF PEDESTRIAN AND CYCLE LANE BETWEEN PANADERAS AND
ORILLAMAR STREETS (A CORUÑA)

DOCUMENTO

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

FECHA

JUNIO 2022

AUTOR DEL PROYECTO

JAVIER MESURA ÁLVAREZ

INDICE GENERAL**DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS****MEMORIA DESCRIPTIVA****MEMORIA JUSTIFICATIVA**

- ANEJO Nº01 ANTECEDENTES
- ANEJO Nº02 REPORTAJE FOTOGRÁFICO
- ANEJO Nº03 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
- ANEJO Nº04 CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO
- ANEJO Nº05 LEGISLACIÓN
- ANEJO Nº06 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
- ANEJO Nº07 TRAZADO
- ANEJO Nº08 ESTUDIO DE TRÁFICO
- ANEJO Nº09 DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME
- ANEJO Nº10 DRENAJE
- ANEJO Nº11 SERVICIOS AFECTADOS Y COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
- ANEJO Nº12 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
- ANEJO Nº13 MEMORIA URBANÍSTICA
- ANEJO Nº14 ACCESIBILIDAD
- ANEJO Nº15 SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
- ANEJO Nº16 TRAMITACIÓN AMBIENTAL
- ANEJO Nº17 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO Nº18 ETUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO Nº19 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- ANEJO Nº20 PLAN DE OBRA
- ANEJO Nº21 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº22 REVISIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº23 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

1. ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO
2. PLANTA GENERAL
3. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
 - 3.1. Planta
 - 3.2. Perfiles Longitudinales
 - 3.3. Perfiles transversales
 - 3.4. Secciones Tipo
4. TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES
 - 4.1. Elementos a retirar
 - 4.2. Demoliciones
5. PLANTA DE DETALLE
6. SECCIONES DE FIRME
 - 6.1. Planta
 - 6.2. Secciones
7. DETALLES URBANIZACIÓN
8. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
 - 8.1. Planta
 - 8.2. Detalles
9. RED DE DRENAJE
 - 9.1. Estado actual
 - 9.2. Planta proyectada
 - 9.3. Detalles
10. SERVICIOS AFECTADOS
 - 10.1. Estado Actual
 - 10.1.1. Saneamiento
 - 10.1.2. Abastecimiento
 - 10.1.3. Alumbrado
 - 10.1.4. Tapas Servicios Urbanos
 - 10.2. Actuaciones Proyectadas
 - 10.2.1. Alumbrado
 - 10.2.2. Tapas Servicios
11. MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PARTE 1ª. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

PARTE 2ª. MATERIALES BÁSICOS

GENERALIDADES

CAPÍTULO I. CONGLOMERANTES

CAPÍTULO II. LIGANTES BITUMINOSOS

CAPÍTULO III. METALES

CAPÍTULO IV. OTROS MATERIALES

PARTE 3ª. EXPLANACIONES

CAPÍTULO I. TRABAJOS PRELIMINARES

CAPÍTULO II. EXCAVACIONES

PARTE 4ª. DRENAJE

CAPÍTULO I. TUBOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS

PARTE 5ª. FIRMES

CAPÍTULO I. CAPAS GRANULARES

CAPÍTULO II. RIEGOS BITUMINOSOS

CAPÍTULO III. MEZCLAS BITUMINOSAS

CAPÍTULO IV. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

PARTE 6ª. URBANIZACIÓN

CAPÍTULO I. BORDILLOS Y PAVIMENTOS

CAPÍTULO II. PAVIMENTOS URBANOS

PARTE 7ª. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

CAPÍTULO I. SEÑALIZACIÓN

CAPÍTULO II. BALIZAMIENTO

PARTE 8ª. VARIOS

CAPÍTULO I. JARDINERÍA

CAPÍTULO II. REPOSICIÓN DE SERVICIOS

CAPÍTULO III. MOBILIARIO URBANO

CAPÍTULO IV. OTROS

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PRESUPUESTOS PARCIALES

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº03: PLIEGO DE PRECIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Contenido

PARTE 1ª. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES.....	3	CAPÍTULO I – TRABAJOS PRELIMINARES.....	19
ARTÍCULO 100. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	3	ARTÍCULO 301. DEMOLICIONES.....	19
ARTÍCULO 101. DISPOSICIONES GENERALES	3	ARTÍCULO 302. FRESADO DE FIRME	20
ARTÍCULO 102. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	4	CAPÍTULO II: EXCAVACIONES	21
ARTÍCULO 103. INICIACIÓN DE LAS OBRAS	5	ARTÍCULO 321. EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA EN ZANJAS, POZOS O CAJEOS.....	21
ARTÍCULO 104. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.....	5	ARTÍCULO 332. RELLENOS LOCALIZADOS.....	23
ARTÍCULO 105. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.....	8	PARTE 4ª DRENAJE	25
ARTÍCULO 106. MEDICIÓN Y ABONO	9	CAPÍTULO I – TUBOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS.....	25
ARTÍCULO 107. OFICINA DE OBRA	10	ARTÍCULO 410. ARQUETAS Y POZOS DE REGSITRO	25
ARTÍCULO 108. OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA.....	10	ARTÍCULO 411. SUMIDEROS.....	26
ARTÍCULO 109. RECEPCIÓN	10	ARTÍCULO 413. TUBERÍAS DE PVC	26
ARTÍCULO 110. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	10	PARTE 5ª FIRMES.....	28
CAPÍTULO 111. PARTIDAS ALZADAS.....	10	CAPÍTULO I. CAPAS GRANULARES	28
PARTE 2ª. MATERIALES BÁSICOS.....	12	ARTÍCULO 510. ZAHORRAS.....	28
GENERALIDADES	12	CAPÍTULO II. RIEGOS BITUMINOSOS.....	30
CAPÍTULO I. CONGLOMERANTES.....	13	ARTÍCULO 531. RIEGOS DE ADHERENCIA.....	30
ARTÍCULO 202 CEMENTOS	13	CAPÍTULO III. MEZCLAS BITUMINOSAS	31
CAPÍTULO II LIGANTES BITUMINOSOS	15	ARTÍCULO 540. MICROAGLOMERADOS EN FRÍO.....	31
ARTÍCULO 211 BETUNES ASFÁLTICOS	15	ARTÍCULO 542. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	33
ARTÍCULO 214 EMULSIONES BITUMINOSAS	16	CAPÍTULO IV. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN.....	36
CAPÍTULO III. METALES	17	ARTÍCULO 550. PAVIMENTO DE HORMIGÓN.....	36
ARTÍCULO 241 MALLAS ELECTROSOLDADAS	17	PARTE 6ª. URBANIZACIÓN	38
CAPÍTULO IV. OTROS MATERIALES	18	CAPÍTULO I. BORDILLOS Y PAVIMENTOS	38
ARTÍCULO 286 MADERA	18	ARTÍCULO 570. BORDILLOS	38
PARTE 3ª EXPLANACIONES.....	19	ARTÍCULO 576. ACERA DE BALDOSA HIDRÁULICA.....	39
		ARTÍCULO 578. PAVIMENTO LOSAS DE GRANITO SOBRE HORMIGÓN.....	40

CAPÍTULO II. PAVIMENTOS URBANOS	41
ARTÍCULO 590. REVESTIMIENTO MORTERO EPOXI, ACRÍLICO Y PINTURA.....	41
PARTE 7ª – SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	42
CAPÍTULO I. SEÑALIZACIÓN	42
ARTÍCULO 700. MARCAS VIALES	42
ARTÍCULO 701. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES.....	49
ARTÍCULO 710. SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS	52
CAPÍTULO II. BALIZAMIENTO	55
ARTÍCULO 721. SEPARADORES DE CAUCHO RETRORREFLECTANTES	55
PARTE 8ª VARIOS	56
CAPÍTULO I. JARDINERÍA	56
ARTÍCULO 850. FORMACIÓN DE ZONA AJARDINADA	56
ARTÍCULO 851. APORTE DE TIERRA VEGETAL.....	57
ARTÍCULO 852. PLANTACIÓN DE ÁRBOLES.....	57
CAPÍTULO II. REPOSICIÓN DE SERVICIOS.....	60
ARTÍCULO 912. PUESTA A COTA DE REGISTROS	60
CAPÍTULO III. MOBILIARIO URBANO	60
ARTÍCULO 913. RETIRADA Y RECOLOCACIÓN DE ELEMENTOS URBANOS.....	60
ARTÍCULO 940. MARQUESINA PARA PARADA DE AUTOBÚS.....	61
ARTÍCULO 941. PAPELERA	62
CAPÍTULO IV. OTROS	62
ARTÍCULO 917. REMATE Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.....	62

PARTE 1ª. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

ARTÍCULO 100. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

100.1 . DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de normas y especificaciones que, juntamente con lo señalado en los planos del Proyecto, definen los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

El presente documento contiene, además de la descripción general de las obras, las condiciones que deben cumplir los materiales, las unidades de obra y la forma en que se deben medir y abonar las diferentes unidades de obra incluidas en el Proyecto.

Además de cuanto se establece en los Capítulos siguientes, se entenderá que también es de obligado cumplimiento la normativa que a continuación se reseña y cuanto reglamentariamente sea de aplicación.

100.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es de aplicación a la construcción, control e inspección de las obras correspondientes al proyecto de "HUMANIZACIÓN DEL ITINERARIO PEATONAL Y CICLISTA ENTRE LA CALLE PANADERAS Y ORILLAMAR (A CORUÑA)".

ARTÍCULO 101. DISPOSICIONES GENERALES

101.1. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

El adjudicatario asumirá las responsabilidades inherentes a la organización inmediata de los trabajos y al control y vigilancia de materiales y obra que ejecute.

101.2. PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista está obligado a comunicar al Ingeniero Director de la Obra el personal y medios auxiliares de que dispondrá en la obra.

Una vez adjudicadas las obras, el Contratista designará un Delegado que actuará como Director o Jefe de Obra y asumirá la responsabilidad de su correcta ejecución actuando como representante del Contratista ante la Dirección de la Obra, a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras.

Dicho Delegado estará en posesión del título de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, acreditará tener la experiencia necesaria para el desempeño de sus funciones y su figura se visará en el correspondiente Colegio Profesional.

La residencia estará situada en la localidad más próxima a las obras, y tanto para concretar inicialmente su situación como para cualquier cambio futuro, la Empresa Constructora deberá contar con la previa conformidad del Ingeniero Director de las obras.

El Ingeniero Director de las obras, cuando para la buena marcha de las obras lo estime necesario, podrá exigir del Contratista el aumento o sustitución del personal y medios auxiliares, estando el Contratista obligado a su cumplimiento.

101.3. DISPOSICIONES APLICABLES

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público. (B.O.E. 9/11/2017)

Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la L.C.A.P. (BOE 26/10/2001) modificado por Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto.

Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado aprobado por Decreto 3854/70 del 31 de diciembre.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.

"Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" aprobada por Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio. (Publicada en el B.O.E. de fecha 22/08/2008).

"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)", aprobado por Orden Ministerial del 6/2/76 y sus sucesivas modificaciones, siendo la última la Orden FOM/510/2018 de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

"Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente (B.O.E. 11/10/2002).

"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Cementos (R.C.16)"

"Instrucción Española de Carreteras":

Instrucción 3.1-IC "Trazado", aprobada por Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero

Instrucción 5.2.-IC "Drenaje Superficial" aprobada por Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero

Instrucción 6.1- IC "Secciones de firme" aprobado por Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre

Instrucción 8.1.-I.C "Señalización vertical", aprobada por Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo. (B.O.E. de 05/04/2014).

Instrucción 8.2-IC "Marcas viales", aprobada por O.M. de 16-7-87 (B.O.E. 4-9-87 y 29-10-87).

Instrucción 8.3-IC "Señalización de Obras", aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1987

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión", aprobado por R.D 842/2002, de 2 de agosto (publicado en el B.O.E. de fecha 18/09/2002) y Orden del Ministerio de Industria y Energía de 19 de diciembre de 1977 (publicado en los B.O.E. de fechas 13-1-78 y 26-1-78).

Todas aquellas publicaciones que en materia de ejecución de obra y a efectos de normalización, sean aprobadas por los Ministerios de Fomento y Medio Ambiente, bien concernientes a cualquiera de los servicios de estos organismos o al Instituto "Eduardo Torroja" de la Construcción y del Cemento.

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

101.4. SUBCONTRATACIÓN

La subcontrata de cualquier parte de la obra requerirá la autorización previa del Ingeniero Director, quien está facultado para decidir su exclusión.

En todo caso, el Contratista será el responsable ante la Administración de todas las actividades del destajista y del cumplimiento de las condiciones contractuales

ARTÍCULO 102. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

En la actualidad los itinerarios peatonales y ciclistas presentan una serie de carencias y las condiciones de accesibilidad no son adecuadas.

Con la realización de este proyecto en la zona objeto de estudio se pretende acometer una mejora y modernización de la zona para satisfacer, principalmente, las siguientes necesidades:

- Construcción de carril bici.
- Ejecución de pavimentos peatonales, reurbanización de espacios e integración ambiental.
- Reordenación del tráfico
- Acondicionamiento de las paradas de autobús.

Para ello, en cuanto al tráfico rodado, el único cambio se produce en la Calle Panaderas, que pasa del doble sentido de circulación actual a ser de sentido único. En el ANEJO Nº08: ESTUDIO DE TRÁFICO se estudian detalladamente las repercusiones que este cambio puede tener en cuanto a la fluidez en las calles del entorno.

En el caso de la Calle San Juan, se limita el estacionamiento, ganando ese espacio para dar mayor protagonismo al peatón.

Los carriles se proyectan de 3,00 m. de anchura y en cuanto los materiales, se mantiene la Mezcla bituminosa en caliente. En el ANEJO Nº09 DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME se estudia el estado actual del firme. A la vista de los resultados, se decide zonificar el proyecto de tal forma que se diseñan dos soluciones de rehabilitación de firme con distintos espesores de fresado y mezcla nueva en función de las deflexiones obtenidas en cada tramo.

En cuanto a las aceras, en la calle San Juan se construyen dos aceras de 4 m. de ancho, mientras en Panaderas se trata de mejorar el estado actual con aceras muy estrechas en muchos tramos. Se impone la condición de que las aceras siempre tengan una anchura superior a 1,80 m. Esta condición se consigue a lo largo de todo el proyecto

con la excepción del PK 0+025 de la calle Panaderas, donde sólo se consigue en la hacer del Margen derecho (quedando la del lado izquierdo de 1,10 m. de ancho). En cualquier caso se mejora la situación actual en ese punto, donde ambas aceras cuentan con 1 m. de ancho.

Con carácter general las aceras (que verán incrementada su superficie) se habrán de construir con loseta hidráulica granallada, reservándose el pavimento de losa de piedra para lugares puntuales como la Plaza del Pintor Sotomayor (PK 0+200 del eje Panaderas) o la Plaza de España.

En cuanto al carril bici, tal y como se justifica en el ANEJO Nº03: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS, la mejor opción para dar continuidad al itinerario Orillamar – San Andrés es por la plaza de Las Atochas y la Plaza de España y no por la calle San Juan. Se proyecta un carril bici de dimensiones mínimas para mantener el máximo espacio posible para el peatón. Por tanto, se propone un carril bici bidireccional de 2,20 m. de sección.

Para el caso del carril bici, se proyectan también dos tipos de pavimento:

- Un microaglomerado en frío (coloreado color rojo) en la zona donde se propone adosado a la calzada
- Un pavimento técnico de mortero epoxi apto para aplicar sobre superficies de piedra y hormigón existente en zonas actualmente peatonales.

Como complemento a las obras anteriores, se completa la reurbanización con la instalación de señalización, mobiliario urbano y elementos de jardinería de bajo mantenimiento.

En cuanto al drenaje, se reubicarán los sumideros de acuerdo con la nueva geometría de la obra, de tal modo que se garantice el correcto drenaje superficial de calzada y aceras. Se colocarán a cota las tapas de los servicios presentes en obra.

ARTÍCULO 103. INICIACIÓN DE LAS OBRAS

103.1. PROGRAMA DE TRABAJOS

El Contratista someterá a la aprobación de la Administración en el plazo máximo de un (1) mes, a contar desde la autorización del comienzo de las obras, un programa de trabajos en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obra compatibles con las anualidades fijadas y plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Este plan, una vez aprobado por la Administración, se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y adquirirá por tanto, carácter contractual.

El Contratista presentará, asimismo, una relación completa de los servicios y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra, sin que, en ningún caso, el Contratista pueda retirarlos sin autorización de la Dirección de la obra.

Asimismo, el Contratista deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico, siempre que la Dirección de la Obra compruebe que ello es preciso para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

La aceptación del plan y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad para el Contratista, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

Se tendrá en cuenta que la ejecución de las obras deberá permitir en todo momento el mantenimiento del tráfico, así como de los servicios existentes.

103.2. ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS

La orden de iniciar la obra será emitida, por escrito, por el Ingeniero Director designado por la Administración, y será reseñado en el libro de órdenes.

ARTÍCULO 104. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

104.1. REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS

Antes del comienzo de las obras, el Ingeniero Director procederá a la comprobación sobre el terreno de los puntos básicos del Replanteo de las mismas, haciéndose cargo el Contratista de las marcas de referencia que se materialicen sobre el terreno.

Se levantará Acta de los resultados, "Acta de Inicio de Obras", que firmarán el Ingeniero Director y el Contratista.

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine el Replanteo de las Obras.

104.2. ENSAYOS

El Ingeniero Director de las obras señalará la clase y número de ensayos a realizar para el control de la calidad de los materiales y de las unidades de obra ejecutadas, siendo de cuenta del Contratista su abono hasta un máximo del uno (1%) por ciento del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto.

El Contratista deberá resolver los trámites necesarios para la completa regularización administrativa de todas las explotaciones y extracciones mineras, tanto en canteras y préstamos para rellenos, como para cualquier otro

material a utilizar en la obra. Dichas gestiones deberán ser realizadas con la debida antelación para no afectar al cumplimiento del plazo de ejecución de la obra.

Salvo indicación expresa de la Dirección de obra los ensayos a realizar con cargo a ese uno por ciento y los adicionales que pudieran exigirse se valorarán según tarifas oficiales, deducidas del decreto 136, de 4 de Febrero de 1.960 y sus actualizaciones posteriores, o las tarifas aplicadas por laboratorios oficiales. No serán objeto de abono independiente y adicional los desplazamientos a la obra de los laborantes.

De no efectuarse los ensayos por medios propios y directamente por la Dirección de las Obras, el pago de los citados ensayos al laboratorio ejecutante se llevará a cabo por el contratista, a quien resarcirá la Administración por imputación al uno por ciento (1%) indicado valorándolos según los criterios anteriores, no incluyendo los desplazamientos a obra de los laborantes. El abono se hará en los plazos indicados para pago a subcontratistas y colaboradores en la ley 13/1995.

En el supuesto de existencia, en virtud de los sistemas de calidad que puedan establecerse, de un laboratorio propio de, o gestionado por, el Contratista, su costo no se computará dentro del uno por ciento (1%) a que viene obligado, siendo por contra de cuenta del Contratista. El uno por ciento (1%) precitado se aplicará para el control organizado por la Dirección de obra, bien directamente, bien mediante asistencia técnica o por encargo a organizaciones especializadas.

Los procedimientos de ensayo se ajustarán a normas oficiales, y por parte del Contratista no se podrá exigir responsabilidad ni indemnización, ni se podrá aducir como causa justificada de demora en la ejecución, el uso de métodos de ensayo convencionales si se efectúan con la debida diligencia. A este objeto, el Contratista programará sus tajos de modo que no se produzcan tales demoras. Para ello, el Contratista formalizará día a día una petición de ensayos a ejecutar por conclusión de tajos o con reconocimiento durante su ejecución, para el día o días sucesivos, de modo que por la Dirección de obra u organización en quien delegue se organice el control, con comunicación al contratista.

Por la Dirección de la obra no se considerarán válidos sino los resultados obtenidos por sus medios propios o los por ella señalados. De ese modo no serán aceptados los resultados obtenidos por medios de control del contratista en caso de discrepancia con los de la Dirección de obra. La dilucidación de estos casos, y a iniciativa del Contratista, se efectuará por laboratorios oficiales o aceptados por la Dirección de las Obras. Si de estos nuevos ensayos resultara la aceptación del material o unidad de obra, la Administración vendría obligada a la consideración dentro del uno por ciento del Presupuesto de Ejecución Material o al abono, caso de haberse sobrepasado, de ambos ensayos, con los criterios antes indicados.

Para el control de rellenos y capas de firmes, el contratista pondrá a disposición de la Dirección de obra y del eventual gestor de control un camión cargado, y, de usarse sistemas radiactivos, un peón para preparación de perforaciones, siendo los costes de todo ello de cuenta del contratista.

Si la realización de pruebas, toma de muestras o cualesquiera otras operaciones de control requirieran de señalización o de regulación del tráfico, todos los medios auxiliares, personales o materiales, que fueren precisos serán aportados por el Contratista, sin que ello dé derecho a abono ni indemnización ninguna.

104.3. MATERIALES

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

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

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

104.4. ACOPIOS

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

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

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

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

104.5. TRABAJOS DEFECTUOSOS

Las unidades incorrectamente ejecutadas o en que se incorporen materiales de calidad inadecuada, no se abonarán, debiendo el Contratista, en su caso, proceder a su demolición y correcta reconstrucción, todo ello a su costa.

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

104.6- TRABAJOS NOCTURNOS

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

La ejecución de las unidades de obra en horario nocturno no supondrá variación en los precios que figuran en los cuadros de precios del presente proyecto.

104.7. CONSTRUCCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE DESVÍOS

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

Salvo que la Dirección de Obra dispusiera otra cosa, se entenderá incluida en el precio de los desvíos previstos en el contrato el abono de los gastos de su conservación. Lo mismo ocurrirá con los tramos de obra cuya utilización haya sido asimismo prevista.

104.8. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE OBRAS E INSTALACIONES

El adjudicatario dispondrá por sí la señalización adecuada para garantizar la seguridad del tráfico durante la ejecución de las obras.

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la Instrucción 8.3.I.C., y demás disposiciones al respecto que existan o pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

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

El Plan deberá ser presentado a la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de la obra. En todo caso, tanto respecto a la aprobación del Plan como respecto a la aplicación del mismo durante el desarrollo de la obra, la Dirección facultativa actuará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2 de la 8.3.I.C..

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

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

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

La señalización, balizamiento y, en su caso, defensa deberán ser modificadas en incluso retiradas por quien las colocó, tan pronto como varíe o desaparezca el obstáculo a la libre circulación que originó su colocación, y ello cualquiera que fuere el período de tiempo en que no resultaran necesarias, especialmente en horas nocturnas y días festivos, siendo estas operaciones de cuenta del Contratista que realice las obras o actividades que las motiven.

La parte de los medios de regulación que pueda quedar sin incluir en los precios específicos de señalización de obras, se entenderá incluida en el precio de cada una de las unidades de obras para cuya ejecución, preparación o utilización se aplican.

104.9. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

La ejecución de las unidades de obra del presente proyecto, cuyas especificaciones no figuran en este Pliego se realizarán de acuerdo con lo que ordene el Ingeniero Director de las Obras, dentro de la buena práctica para obras similares.

104.10. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción provisional, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

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

La partida alzada de abono íntegro para la “limpieza y terminación de las obras” se abonará en la liquidación de la obra, una vez que en las actas de recepción provisional o definitiva se haya hecho constar el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

104.11. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

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

Así mismo queda obligado a la conservación a su costa de las obras durante el plazo de garantía de UN AÑO a partir de la fecha de la recepción.

La conservación del tramo de Proyecto durante la ejecución de las obras correrá igualmente a cargo del Contratista Adjudicatario de las mismas.

ARTÍCULO 105. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA**105.1. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES**

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del entorno por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial, así como para la organización de los vertederos o por otras causas relacionadas con la ejecución de la obra.

Las contaminaciones se deben evitar no solo cuando se realizan las unidades de obra correspondientes al proyecto de construcción, sino en todas las labores relacionadas con él, como explotación de instalaciones de machaqueo, aglomerados asfálticos y hormigones así como al manejo de préstamos y vertederos.

105.2 PERMISOS Y LICENCIAS

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

El Contratista deberá legalizar desde el punto de vista de explotación minera todas las extracciones de materiales de canteras y préstamos que necesite para la ejecución de las obras.

105.3. DAÑOS A TERCEROS

El Contratista velará en todo momento porque exista una adecuación entre los procedimientos y maquinaria empleados en la construcción de las obras y el lugar donde se desarrollan las mismas, para evitar posibles daños a terceros.

105.4. DAÑO POR LA VIBRACIONES

El Contratista adoptará las precauciones necesarias para la evitación de daños por vibraciones en construcciones e instalaciones.

En particular, se cuidarán los procedimientos de compactación y de excavación, y en especial en zonas próximas a edificaciones.

En los materiales que deban ser compactados, desde la preparación de fondos de excavación, rellenos, capas granulares de firme, capas asfálticas, o cualquiera otras, el procedimiento para lograr las densidades exigidas se ajustará por el Contratista para evitar los daños indicados, variando la frecuencia y amplitud de la vibración, así como la humedad y otras condiciones, llegando incluso a la compactación estática.

El contratista no podrá plantear reclamación alguna, organizativa ni económica, por la necesidad de adoptar procedimientos constructivos especiales en alguna zona, independiente de la magnitud y tipo de la adaptación.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos derivados tanto del control de los efectos de sus procedimientos (reconocimientos previos del estado de construcciones e instalaciones, monitorizaciones, repercusiones de cambios de procedimiento, etc.), como la subsanación y reparación de daños y perjuicios que en cualquier caso puedan producirse.

105.5. OBLIGACIÓN DEL CONTRATISTA EN CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMEN

Es obligación del Contratista ejecutar cuando sea necesario para la buena ejecución de las obras, aún cuando no se haya expresamente estipulado en estas condiciones, y siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito la Dirección de la Obra.

ARTÍCULO 106. MEDICIÓN Y ABONO

106.1. ABONO DE LAS OBRAS COMPLETAS

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

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra, en el Cuadro de Precios nº1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados con la baja correspondiente.

Todas las unidades de obra de este Pliego y las no definidas explícitamente, se abonarán de acuerdo con los precios unitarios del Cuadro de Precios del Proyecto, considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las citadas unidades.

106.2. ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuren en las unidades compuestas del Cuadro de Precios nº 2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste compactada en obra.

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro Número 2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando esté acopiada la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

106.3. OTRAS UNIDADES

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones, a los precios fijados en el Cuadro nº 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiéndose que al decir completamente terminadas,

se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

106.4. PRECIOS CONTRADICTORIOS

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

La fijación del precio en todo caso, se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Administración, a la vista de la propuesta del Dirección de Obra y de las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase el precio aprobado quedará exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra y la Administración podrá contratarla con otro empresario en el precio fijado o ejecutarla directamente

106.5. CUADROS DE PRECIOS

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

Igualmente se entenderá que estos precios unitarios comprenden todos los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y todas las operaciones directas precisas para la correcta terminación de las unidades de obra, salvo que expresamente se excluya alguna en el artículo correspondiente.

106.6. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES MENSUALES

La Dirección de Obra redactará y remitirá al Contratista en los primeros días de cada mes, una certificación provisional de los trabajos ejecutados en el mes precedente.

El Contratista deberá devolverla firmada a la Dirección de la Obra con su aceptación o indicando las reservas que estime oportunas.

El Contratista podrá pedir que se le muestren los documentos justificativos de la certificación, antes de firmar su conformidad.

ARTICULO 107. OFICINA DE OBRA

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

ARTÍCULO 108. OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios ocasionados a terceros, por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en bienes por apertura de zanjas o desviación de cauces, habilitación de caminos provisionales, talleres, depósitos de maquinaria y materiales, accidentes en vertederos, y cuantas operaciones requiera la ejecución de las obras, tanto si se derivan de una actuación normal como si existe culpabilidad o negligencia por parte del Adjudicatario. Quedan naturalmente excluidos, los supuestos en que esas indemnizaciones quedaran expresamente asumidas por la Administración en el presente Proyecto.

ARTÍCULO 109. RECEPCIÓN**109.1. GENERALIDADES**

Si de las comprobaciones efectuadas, los resultados fueran satisfactorios, la Administración, dará por recibida las obras. En caso contrario retrasará la recepción hasta tanto el Contratista acondicione debidamente las obras, dejándolas en perfectas condiciones de funcionamiento.

ARTÍCULO 110. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Se define como seguridad y salud en el trabajo a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24.10.97 (BOE 25.10.97), el Contratista deberá elaborar un "Plan de seguridad y salud" en el que desarrolle y adapte el "Estudio de seguridad y salud" contenido en el Proyecto, a las circunstancias físicas de medios y métodos en que va a desarrollar los trabajos.

La valoración de ese Plan no excederá del Presupuesto resultante del Estudio de Seguridad y Salud anejo a este Proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono del Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con el correspondiente Cuadro de Precios que figura en el mismo, aprobado por la Administración y que se considera Documento del Contrato a dichos efectos.

La empresa Contratista contará a pie de obra con un responsable técnico de Seguridad y Salud y con los medios humanos y materiales necesarios para disponer y hacer cumplir todas las medidas de Seguridad y Salud que se desprenden del Estudio de Seguridad y Salud contenido en el Proyecto, del Plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista, así como de todos los riesgos que se deriven de la ejecución de las distintas unidades de obra.

Este responsable técnico de Seguridad y Salud tendrá la formación adecuada para el desarrollo de su trabajo y su nombramiento deberá ser aprobado por el Director de obra.

ARTÍCULO 111. PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al precio que aparece en el Cuadro de Precios para la unidad terminada. El Contratista está obligado a la ejecución de las mismas al precio allí establecido, no pudiendo reclamar ningún sobreprecio a las mismas.

Las partidas alzadas a justificar se abonarán mediante la aplicación de precios unitarios elementales o alzados existentes a mediciones reales cuya definición resulte imprecisa en la fase de proyecto.

ARTÍCULO 112. PRELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

En caso de presentarse incompatibilidades entre alguna de las partes que integran el presente Proyecto, deberán seguirse las siguientes indicaciones:

- Documento nº2: Planos. Prevalecerá sobre todos los demás en lo que respecta al dimensionamiento y características geométricas.
- Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Tendrá preferencia sobre el resto de los documentos en lo que se refiere a materiales, ejecución, medición y valoración de las obras.
- Cuadro de precios nº1. Aquellos precios que aparecen reflejados en este apartado, incluido el incremento de los gastos generales, beneficio industrial, I.V.A. y con la baja correspondiente, serán aquellos que sirven de base al contrato y los que se utilizarán a posteriori para valorar la obra ejecutada.
- Cuadro de Precios nº2: se aplicará única y exclusivamente en los casos en que sea preciso abonar obras incompletas, cuando por recisión y otra causa no lleguen a terminarse las contratadas.

En cualquier caso, los documentos que integran el proyecto tendrán prelación con respecto a los Pliegos de Condiciones Generales mencionados en el presente pliego.

Todos los aspectos definidos en el DOCUMENTO Nº2: PLANOS y que hayan sido omitidos en el DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES o viceversa, habrán de ser considerados como si estuviesen expuestos en ambos documentos, siempre que las unidades de obra se encuentren perfectamente definidas en uno u otro documento y tengan precios asignados en el presupuesto.

Asimismo, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en ellos, o que por uso o costumbre deben ser realizados, no sólo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar tales detalles, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en dichos documentos.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director de obra o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Libro de Órdenes.

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados, y deberá informar, prontamente, al Ingeniero Director, sobre cualquier contradicción.

PARTE 2ª. MATERIALES BÁSICOS

GENERALIDADES

Todos los materiales que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego y ser aprobados por el Director de Obra.

Será obligación de la Empresa Constructora indicar al Director de Obra las procedencias de los materiales que vayan a ser utilizados, con anticipación suficiente al momento de su empleo, para que puedan ejecutarse los ensayos oportunos.

Todos los materiales que se propongan para su empleo en las obras, deberán ser examinados y ensayados antes de su aceptación.

La aceptación en cualquier momento de un material no será obstáculo para que sea rechazado en el futuro si se encuentran defectos en calidad o uniformidad. La toma de muestras para los ensayos deberá ser hecha por el Director de Obra o sus representantes autorizados, de acuerdo con las normas de este Pliego.

Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados o sin estar aprobados por el Director de Obra, podrá ser considerado como defectuoso.

Todo tipo de muestras de materiales (incluso hormigón para confección de probetas), para su examen o ensayo, será suministrado por la Empresa Constructora a sus expensas, quien dará toda clase de facilidades para ello y para las comprobaciones de escalas, medidas y cualquier dispositivo que utilice.

Los materiales se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en la obra y en forma que facilite su inspección.

Cuando se considere necesario, se colocarán sobre plataforma de madera u otras superficies limpias y adecuadas y no sobre el terreno. Si las circunstancias así lo aconsejan, se colocarán en edificios defendidos de la intemperie.

Todo material que no cumpla las especificaciones y haya sido rechazado por el Director de Obra, será retirado de la obra inmediatamente.

A menos que se especifique otra cosa, en todos los casos la determinación de porcentajes, se referirá a pesos.

Las referencias que se hagan a tamices en este Pliego, a menos que se especifique otra cosa, se entenderán lo son a la serie que figura en la norma Tamices UNE 7050 de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).

Los materiales y elementos de construcción normalizados han de corresponder a las especificaciones de calidad y dimensiones indicadas en las normas.

En cuanto a materiales y elementos de construcción que hasta la fecha no han sido normalizados, la Empresa Constructora tendrá la obligación de entregar, si así se exige, libre de todo gasto, muestras de los mismos, de indicar al fabricante y estar en condiciones de poder presentar certificados o informe de algún Instituto reconocido sobre las pruebas de materiales ejecutadas para comprobar la calidad de los mismos.

Los materiales utilizados en la realización de las Actividades del Proyecto cumplirán las condiciones que se les marquen en el PG-3, VERSIÓN MAYO 2018, en este Pliego de Condiciones, o en las Normas Oficiales que les sean de aplicación.

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

Por ello, y aún en el caso de que por sus características singulares o menor importancia relativa no hayan sido objeto de una definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación del Director de Obra, que determinará las pruebas o ensayos de recepción pertinentes a tal efecto.

Los materiales que hayan de emplearse en las unidades de obra y no figuran especificados en este Pliego de Prescripciones no podrán ser utilizados sin ser reconocidos por el Director de Obra, el cual podrá admitirlos o rechazarlos según reúnan o no las condiciones que, a su juicio, sean exigibles, sin que la Empresa Constructora tenga derecho a reclamación alguna.

CAPÍTULO I. CONGLOMERANTES

ARTÍCULO 202 CEMENTOS

202.1. CEMENTOS UTILIZABLES

Los tipos, clases y categorías de los cementos utilizables sin necesidad de justificación especial, se definen de acuerdo al artículo 202 del PG-3, y a lo dispuesto en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC)-

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

- CEM II/A-V de clase resistente 42,5.
- CEM II/A-P de clase resistente 32,5 R.

Se seguirán las instrucciones de la norma ENV 206 y las del Anejo 3 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

202.2. OTROS CEMENTOS

El empleo de otros cementos deberá ser objeto, en cada caso de justificación especial y ser autorizado por el Director de Obra.

202.3. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

Solamente se permitirá el transporte y almacenamiento de los conglomerados hidráulicos en sacos, cuando expresamente lo autorice el Director de Obra. En este caso se atenderá a lo prescrito en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC).

El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad, en los que se deberá disponer de un sistema de aforo con una aproximación mínima de diez por ciento (10%).

Se deben tomar las medidas necesarias para reducir o evitar las emisiones de polvo generadas como consecuencia del transporte y almacenamiento del material.

Los almacenes de cemento serán completamente cerrados y libres de humedad en su interior. Los sacos o envases de papel serán cuidadosamente apilados sobre planchas de tableros de madera separados del suelo mediante rastreles de tablón o perfiles metálicos. Las pilas de sacos deberán quedar suficientemente separadas de las paredes para permitir el paso de personas. El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empleadas en el orden de su llegada. Asimismo, el Contratista está obligado a separar y

mantener separadas las partidas de cemento que sean de calidad anormal según el resultado de los ensayos del Laboratorio.

El Director de Obra podrá imponer el vaciado total periódico de los silos y almacenes de cemento con el fin de evitar la permanencia excesiva de cemento en los mismos.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego o la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC) será de aplicación lo indicado en la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto, en el apartado 202.7 del PG-3.

202.4. LIMITACIONES DE EMPLEO

En aquellas partes correspondientes a una obra, que queden vistas, y con el fin de una uniformidad de color, se utilizarán cementos de la misma procedencia a lo largo de la construcción, salvo que estuviera prevista la utilización de cementos diferenciados en algunos de los elementos.

En aquellas obras en que las diferentes deformaciones de las partes tengan influencia sensible durante la construcción de la misma, como tableros en voladizos sucesivos, el cemento tendrá características homogéneas en el transcurso de la obra. Para ello, la tolerancia de su resistencia a la rotura por compresión, a los veintiocho días, no superará el ± 7 % de la resistencia media.

202.5. CONTROL DEL CEMENTO

Para el control de recepción será de aplicación lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

Durante la recepción de los cementos, deberá verificarse que éstos se adecuan a lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y que satisfacen los requisitos y demás condiciones exigidas en la mencionada Instrucción.

El control de la recepción del cemento deberá incluir obligatoriamente, al menos:

- Una primera fase, de comprobación de la documentación y del etiquetado. En el caso de cementos sujetos al Real Decreto 1313/1988, deberá cumplir lo especificado en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).
- Una segunda fase, consistente en una inspección visual del suministro.

Adicionalmente, si así lo establece el Director de las Obras, se podrá llevar a cabo una tercera fase de control mediante la realización de ensayos de identificación y, en su caso, ensayos complementarios, según lo dispuesto en los anejos 5 y 6 de la Instrucción para la recepción de cementos (RC).

Con independencia de lo anterior, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos sobre los materiales que se suministren a la obra.

En cumplimiento de la Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/1954/2004, se comprobará (Anexo A de la norma UNE-EN 196-10), que el contenido de cromo (VI) soluble en el cemento a emplear en obras de carretera no sea superior a dos partes por millón del peso seco del cemento.

202.6. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Los criterios de conformidad y la actuación en caso de rechazo de la remesa o lote recibido seguirán lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el cemento no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en este artículo.

202.7. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del cemento se realizará de acuerdo con lo indicado para la unidad de obra de la que forme parte.

CAPÍTULO II LIGANTES BITUMINOSOS

ARTÍCULO 211 BETUNES ASFÁLTICOS

211.1. DEFINICIÓN

Se definen como betunes asfálticos, de acuerdo con la norma UNE-EN 12597, los ligantes hidrocarbonados, prácticamente no volátiles, obtenidos a partir del crudo de petróleo o presentes en los asfaltos naturales, que son totalmente o casi totalmente solubles en tolueno, y con viscosidad elevada a temperatura ambiente.

Los betunes a emplear en este proyecto serán los denominados “convencionales” (norma UNE-EN 12591)

211.2. 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. El betún a emplear cumplirá las exigencias correspondientes a un tipo BC (betún mejorado con caucho) 50/70 en capas de rodadura y betún de penetración normal 50/70 en capas intermedias y de base.

Los betunes asfálticos deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 y UNE-EN 13924-2.

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. De forma explícita se prohíbe el uso de betunes asfálticos que contengan alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos -hulla u otros-, o betunes oxidados.

211.3. DENOMINACIONES

La denominación de los betunes asfálticos convencionales y duros se compondrá de dos números, representativos de su penetración mínima y máxima, determinada según la norma UNE-EN 1426, separados por una barra inclinada a la derecha (/).

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán los betunes asfálticos de la tabla 211.1. del PG-3 (según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014). De acuerdo con su denominación, las características de dichos betunes asfálticos deberán cumplir las especificaciones de las tablas 211.2.a y 211.2.b del PG-3, conforme a lo establecido en los anexos nacionales de las normas UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 y UNE-EN 13924-2.

El tipo de betún a emplear en el presente proyecto, salvo justificación en contrario, deberán ser el B50/70.

211.4. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 211.4 del artículo 211 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

211.5. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 211.5 del artículo 211 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

211.6. CONTROL DE CALIDAD

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 211.6 del artículo 211 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

211.7. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las emulsiones se realizará según lo indicado en el artículo 542 ‘Mezclas Bituminosas tipo Hormigón Bituminoso’ del presente pliego.

ARTÍCULO 214 EMULSIONES BITUMINOSAS

214.1. DEFINICIÓN

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

Las emulsiones bituminosas de aplicación serán catiónicas, en las que las partículas de ligante tienen polaridad positiva

214.2. 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.

Las emulsiones bituminosas catiónicas deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808.

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. De forma explícita se prohíbe el uso de betunes asfálticos que contengan alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos -hulla u otros-, o betunes oxidados.

214.3. DENOMINACIONES

La denominación de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas o no, seguirá el siguiente esquema, de acuerdo con la norma UNE-EN 13808:

C % ligante B P F C.rotura aplicación

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán las emulsiones bituminosas de las tablas 214.1 y 214.2 del PG-3 (según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014), según corresponda. De acuerdo con su denominación, las características de dichas emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b del PG-3, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808.

Los tipos de emulsión a emplear en el presente proyecto, salvo justificación en contrario, deberán ser los que a continuación se indican:

Riego de Adherencia:

- C60B3 TER

Se podrá modificar el tipo de emulsión a emplear en cada caso y su cuantía, previa aprobación del Director de obra, basándose en las pruebas que se realicen en obra, manteniéndose el precio de la emulsión que, según su empleo, figura en el Cuadro de Precios del Proyecto.

214.4. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 214.4 del artículo 214 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

214.5. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 214.5 del artículo 214 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

214.6. CONTROL DE CALIDAD

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 214.6 del artículo 214 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

214.7. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las emulsiones se realizará según lo indicado en el artículo 531 'Riego de adherencia con emulsión C60B3 TER' del presente pliego.

CAPÍTULO III. METALES

ARTÍCULO 241 MALLAS ELECTROSOLDADAS

241.1 DEFINICIÓN

Se denominan mallas electrosoldadas a los productos de acero formados por dos sistemas de elementos que se cruzan entre sí ortogonalmente y cuyos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica, según un proceso de producción en serie en instalaciones fijas. Los diámetros nominales de los alambres corrugados que forman las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente:

5 - 5,5 - 6 - 6,5 - 7 - 7,5 - 8 - 8,5 - 9 - 9,5 - 10 - 10,5 - 11 - 11,5 - 12 y 14 mm

La designación de las mallas electrosoldadas se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36092.

241.2 MATERIALES

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

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

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

La sección equivalente de los alambres y barras corrugados no será inferior al noventa y cinco por ciento (95,5%) de su sección nominal. Las características de las mallas electrosoldadas cumplirán con lo indicado en el apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como con las especificaciones de la UNE 36092.

Las mallas electrosoldadas para este proyecto se fabricarán con acerto B500S.

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

241.3 SUMINISTRO

Cada paquete debe llegar al punto de suministro con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en la norma UNE 36092, de acuerdo con lo especificado en el apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

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

La garantía de calidad de las mallas electrosoldadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

241.4 ALMACENAMIENTO

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

241.5 RECEPCIÓN

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

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

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

241.6 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las mallas electrosoldadas para hormigón armado se realizará según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que formen parte. En acopios, las mallas electrosoldadas se abonarán por kilogramos (kg) realmente acopiados según su tipo y medidos por pesada directa en báscula debidamente contrastada.

241.7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

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

CAPÍTULO IV. OTROS MATERIALES

ARTÍCULO 286 MADERA

286.1. DEFINICIÓN

Se refiere el presente artículo a la madera a emplear en la entibación de zanjas, apeos, cimbras, andamios, encofrados y demás medios auxiliares y carpintería de armar.

286.2. CONDICIONES GENERALES

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

Proceder de troncos sanos, apeados en sazón.

Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos de dos (≥ 2) años.

No presentar signo alguno de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.

Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas, entalladuras, cortes, agujeros, o cualquier otro defecto, que pueda perjudicar la solidez y la resistencia de la misma.

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

Dar sonido claro por percusión.

286.3. CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES

286.3.1. Madera para entibaciones y medios auxiliares

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

La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosa y de fibra recta. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I-80, según la Norma UNE 56-525-72.

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

1) Machihembrada, en los encofrados de superficies vistas en los que se utilice madera.

2) Escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto, para todos los encofrados de superficies ocultas.

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

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

286.4. TIPOS

Los tipos, forma y dimensiones de la madera a emplear en medios auxiliares y carpintería, se ajustará a las especificaciones que contiene el presente Pliego, relativas al elemento de que se trate, así como a lo que en cada momento indique el Director de Obra.

En todo caso, serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

286.5. CONTROL DE RECEPCIÓN

Se efectuará el control que indique el Director de Obra, basado en la importancia del elemento de que se trate.

PARTE 3ª EXPLANACIONES

CAPÍTULO I – TRABAJOS PRELIMINARES

ARTÍCULO 301. DEMOLICIONES

301.1 DEFINICIÓN

Se define como demolición la operación de derribo de las construcciones o elementos constructivos de cualquier tipo, que obstaculicen la construcción de la obra o aquellos otros que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma, incluso los trabajos de preparación y protección, la retirada de los materiales resultantes a destino autorizado o a su lugar de empleo o acopio definitivo o provisional, con independencia de la distancia a los mismos.

Comprende la demolición de todo tipo de construcciones independientemente de su espesor y cuantía de armaduras, así como la de sus cimentaciones

Se definen para este proyecto los siguientes tipos de demoliciones:

- Demolición de firme u otros pavimentos
- Demolición de baldosas hidráulicas
- Demolición de cimentación de hormigón armado
- Demolición de cierre de piedra

301.2. CONDICIONES GENERALES

Salvo en lo dispuesto en el presente artículo, será de obligado cumplimiento el artículo 301 “Demoliciones” del PG-3.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte. Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen.

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

301.3. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia intensa, nieve o viento superior a 60 km/h.

El Contratista elaborará un programa de trabajo que deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra antes de iniciar las obras, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección de Obra.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes. Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

301.5. MEDICIÓN Y ABONO

La medición de esta unidad se realizará en metros cuadrados (m²) de firme o acera demolida y retirada según las especificaciones arriba.

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.

Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes que figuran en el Cuadro de Precios Nº1 del presente Proyecto:

GOB.05.01.020 M2 Demolición por medios mecánicos de firme bituminoso e<30cm

GOB.05.01.050 M2 Demolición por medios mecánicos de aceras

GOB.01.02.030 M3 Demolición de muro de mampostería

ARTÍCULO 302. FRESADO DE FIRME

302.1.- DEFINICIÓN

Se define como fresado la operación de corrección superficial o rebaje de la cota de un pavimento bituminoso, mediante la acción de ruedas fresadoras que dejan la nueva superficie a la cota deseada.

Esta unidad de obra incluye:

- La reparación de la superficie.
- El replanteo.
- El fresado hasta la cota deseada.
- La eliminación de los residuos y limpieza de la nueva superficie.
- El transporte a destino autorizado o lugar de empleo de los materiales.
- Cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para su completa ejecución.

302.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El fresado se realizará hasta la cota indicada en los Planos o, si fuera el caso, hasta la ordenada por el Director de las Obras.

La fresadora realizará las pasadas que sean necesarias, en función de su potencia y ancho de fresado, hasta llegar a la cota requerida en toda la superficie indicada.

Las tolerancias máximas admisibles, no superarán en más o menos las cinco décimas de centímetro (± 0.5 cm).

Una vez eliminados los residuos obtenidos se realizará una correcta limpieza de la nueva superficie, de modo que permita realizar cualquier operación posterior sobre la misma.

302.3. MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad de obra se medirá por superficie de fresado, medida en metros cuadrados (m²) por cm, realmente ejecutados, considerándose incluidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución incluso el transporte a destino autorizado o lugar de empleo de los materiales.

El abono se efectuará según el precio correspondiente a la siguiente unidad del Cuadro de Precios nº1:

GOB.05.01.080 M2 Fresado de pavimento existente (por cm de espesor)

CAPÍTULO II: EXCAVACIONES

ARTÍCULO 321. EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA EN ZANJAS, POZOS O CAJEOS

321.1.- DEFINICIÓN

La presente unidad recoge el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjás, pozos o cajeos excavar cimientos realizados con medios mecánicos.

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

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación
- Replanteo de la zona a excavar
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión, contenedor, o formación de caballones, según indique la partida de obra

321.2.- CONDICIONES GENERALES

Salvo en lo dispuesto en el presente artículo, será de obligado cumplimiento el artículo 321 "Excavaciones en zanjás y pozos" del PG-3.

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con compresor (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

El elemento excavado tendrá la forma y dimensiones especificadas en el proyecto, o en su defecto, las determinadas por la Dirección de Obra.

El fondo de la excavación quedará nivelado, no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones: $\pm 5\%$, ± 50 mm
- Planeidad: ± 40 mm/m
- Replanteo: $< 0,25\%$, ± 100 mm
- Niveles: ± 50 mm
- Aplomado o talud de las caras laterales: $\pm 2^\circ$

321.3.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

321.3.1.- Generalidades

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la Dirección de Obra. Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Si hay que hacer rampas para acceder a la zona de trabajo, tendrán las características siguientes:

- Anchura: $\geq 4,5$ m
- Pendiente:
- Tramos rectos: $\leq 12\%$
- Curvas: $\leq 8\%$
- Tramos antes de salir a la vía de longitud ≥ 6 m: $\leq 6\%$

La finalización de la excavación de pozos, zanjás o losas de cimentación, se hará justo antes de la colocación del hormigón de limpieza, para mantener la calidad del suelo. Si esto no fuera posible, se dejará una capa de 10 a 15 cm sin excavar hasta al momento en que se pueda hormigonar la capa de limpieza.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Se deberá extraer del fondo de la excavación cualquier elemento susceptible de formar un punto de resistencia local diferenciada del resto, como por ejemplo rocas, restos de cimientos, bolsas de material blando, etc.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la DF. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Se entibarán los terrenos sueltos y cuando, para profundidades superiores a 1,30 m, se de alguno de los siguientes casos:

- Se tenga que trabajar dentro
- Se trabaje en una zona inmediata que pueda resultar afectada por un posible corrimiento
- Tenga que quedar abierto al término de la jornada de trabajo

Así mismo siempre que, por otras causas (cargas vecinas, etc.) lo determine la Dirección de Obra.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación. Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Si aparece agua en la excavación se tomarán las medidas necesarias para agotarla. Los agotamientos se harán sin comprometer la estabilidad de los taludes y las obras vecinas, y se mantendrán mientras duren los trabajos de cimentación. Se verificará, en terrenos arcillosos, si es necesario realizar un saneo del fondo de la excavación.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la Dirección de Obra.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se tengan que cargar.

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.

Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

321.3.2.- Empleo de los productos de excavación

Siempre que sea posible, los materiales que se obtengan de la excavación se emplearán en la propia obra en los usos fijados en el presente Proyecto (ejecución de rellenos principalmente), y se transportarán directamente a las zonas previstas en el mismo. En su defecto, los materiales se transportarán a los vertederos autorizados a tal efecto.

Aún cuando en el presente proyecto, y a partir de los ensayos realizados se prevén unos porcentajes de aprovechamiento, la reutilización de los materiales excavados deberá ser autorizada por el Director de las Obras, en función de las características reales de los materiales en el momento de su empleo. Asimismo, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización del Director de las Obras.

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 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.

321.3.3.- Préstamos y vertederos

De acuerdo con la Orden Circular 22/07 sobre instrucciones complementarias para la tramitación de proyectos, independientemente de que en el presente Proyecto se estudie la localización de canteras, préstamos o vertederos, éstos son a título informativo, siendo a riesgo y ventura del contratista la gestión de otros distintos, siempre que los materiales reúnan las condiciones exigidas en el presente Pliego.

En caso de seleccionarse otros préstamos o vertederos no se podrán modificar al alza los precios a causa de una mayor distancia de transporte.

La restauración paisajística que se prevea en los préstamos y vertederos estudiados, es de aplicación en el caso de que el Contratista utilice otros nuevos.

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.

321.3.4.- Excavaciones con medios manuales o mecánicos

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

Al lado de estructuras de contención previamente realizadas, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellas y dejará sin excavar una zona de protección de anchura ≥ 1 m que se excavará después manualmente.

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

Se impedirá la entrada de aguas superficiales, especialmente en los bordes de los taludes.

Los trabajos de protección contra la erosión de taludes permanentes (mediante cobertura vegetal y cunetas), se harán lo antes posible.

No se acumularán los productos de la excavación en el borde de la misma.

Se excavará por franjas horizontales.

321.3.5.- Carga y transporte

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material. Asimismo, el transporte se realizará en un vehículo adecuado para el material que se desea transportar, dotado para ello de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

321.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Las excavaciones de pozos y zanjas se medirán por metros cúbicos (m^3) de volumen excavado según lo descrito en los planos del proyecto, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la Dirección de Obra. El precio de esta unidad es el siguiente del Cuadro de Precios nº1 de proyecto:

GOB.02.01.019 M3 Excavación de cajeo

GOB.02.01.080 M3 Excavación en zanja o pozo en terreno sin clasificar

Incluye la carga, la entibación, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la Dirección de Obra, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

ARTÍCULO 332. RELLENOS LOCALIZADOS

332.1.- DEFINICIÓN

El presente artículo recoge los trabajos de relleno, tendido y compactación de tierras o áridos en zonas que por su reducida extensión, por precauciones especiales o por otros motivos, no permita el uso de la maquinaria con las que se ejecuta normalmente el terraplén. La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Aportación del material en caso de gravas, zahorras, o áridos reciclados
- Ejecución del relleno
- Humectación o desecación, en caso necesario
- Compactación de las tierras

332.2.- CONDICIONES GENERALES

Salvo en lo dispuesto en el presente artículo, será de obligado cumplimiento el artículo 332 "Rellenos localizados" del PG-3.

Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante. El material de cada tongada tendrá las mismas características.

El espesor de cada tongada será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido. En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes, en el mismo nivel.

Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en el PG-3.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501).

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad: ± 20 mm/m

- Niveles: ± 30 mm

332.3.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C en el caso de gravas o de zahorra, o inferior a 2°C en el resto de materiales.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Se eliminarán los materiales inestables, turba o arcilla blanda de la base para el relleno.

Las zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie se corregirán antes de la ejecución.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se humedecerá hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme. Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos u otros procedimientos adecuados.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones, sin peligro de erosión.

Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escarificará añadiendo la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

El relleno junto a estructuras de contención se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado se hallen al mismo nivel.

Antes de la compactación hay que asegurarse que la estructura contigua ha alcanzado la resistencia necesaria.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección de Obra.

332.4.- CONTROL DE CALIDAD

Para la realización del control general de esta unidad se atenderá a lo descrito en la norma UNE 103501 "Geotecnia. Ensayo de compactación. Próctor modificado".

332.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m³) reales de relleno ejecutado según lo descrito en los planos del proyecto, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la Dirección de Obra.

El abono se efectuará de acuerdo con los siguientes precios del Cuadro de Precios nº1 del proyecto:

GOB.02.02.200 M3 Relleno localizado en zanjas con s.seleccionados (excavación)

La partida de obra no incluye el suministro y aportación del material de relleno cuando éste provenga de terrenos de la propia obra, ya que la obtención y suministro ya se encuentra valorada en la unidad correspondiente de excavación no clasificada.

PARTE 4ª DRENAJE

CAPÍTULO I – TUBOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS

ARTÍCULO 410. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

410.1. DEFINICIÓN

Esta unidad se refiere a la ejecución de las arquetas y pozos de registro para entronques de sumideros o colectores, destinadas a la evacuación de aguas procedentes del drenaje de la plataforma o de los terrenos adyacentes.

Los materiales así como la forma y dimensiones de los distintos tipos de arqueta o pozo de registro utilizados se encuentran definidas en los planos.

Los materiales componentes deberán cumplir todas las especificaciones estipuladas en los artículos correspondientes del presente Pliego así como del PG3.

Para la ejecución de estos elementos se realizarán las siguientes operaciones:

- Excavación y extracción de los materiales, incluyendo la limpieza del fondo de la excavación.
- Las operaciones de carga transporte y descarga del material extraído hasta lugar de empleo o vertedero.
- Los agotamientos y drenajes que fueran necesarios.
- El transporte y puesta en obra del hormigón con el que se construirán la solera y las paredes, incluyendo los encofrados, tanto vistos como ocultos que sean necesarios.
- El transporte y colocación de la rejilla o tapa de fundición o de hormigón o cualquier otro material definido en los Planos del Proyecto.
- Cualquier trabajo u operación auxiliar necesarios para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Salvo en lo dispuesto en el presente artículo, será de obligado cumplimiento el artículo 410 “Arquetas y pozos de registro” del PG-3.

410.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos de registro, de acuerdo con los artículos correspondientes del PG-3, y del presente Pliego para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.

Las conexiones de tubos y caños se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros.

Las tapas o rejillas de las arquetas y pozos de registro ajustarán perfectamente al cuerpo de obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

Todas las tapas de pozos y arquetas que se coloquen en la calzada deberán ser de fundición dúctil y deberán estar dimensionadas para soportar las cargas de tráfico pesado.

Los pates que se colocarán en los pozos serán de polipropileno con alma de acero. Se ajustarán a las dimensiones marcadas en los planos de detalle.

Según el criterio del director de obra en los casos que este juzgue necesario, se realizarán ensayos de estanqueidad en los pozos y arquetas.

410.3. MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas y pozos se medirán por unidades realmente ejecutadas.

El abono se realizará a los precios contenidos en el cuadro de precios nº 1 para los distintos diámetros de pozos y tamaños de arquetas definidos en el proyecto.

Dentro de los precios se consideran incluidas todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para un perfecto acabado de las unidades, así como los elementos auxiliares que las componen tales como rejillas, tapas y pates.

GOB.04.04.020 Ud Pozo de registro Ø=1000 mm para tubos hasta Ø=600

Todos los precios incluyen la unidad de obra completa y terminada incluyendo excavación, relleno del trasdos y elementos complementarios.

ARTÍCULO 411. SUMIDEROS

411.1.- DEFINICIÓN

El presente artículo define la ejecución de los siguientes dispositivos:

- Sumidero modelado en hormigón HM-20, con cerco y rejilla de fundición dúctil C-250, de dimensiones 70x35 cm, incorporando una tubería para conectar a la red unitaria/separativa existente.

La ejecución de estos elementos necesarios comprende:

- Excavación del sumidero.
- Suministro y puesta en obra del hormigón, incluso encofrado y desencofrado.
- Suministro y puesta en obra de la pieza de fundición dúctil, clase C-250.
- Suministro y puesta en obra de rejillas articuladas y con cerrojo, en su caso.
- Tubería de PVC Ø200.
- Relleno y compactación del trasdós del sumidero con material seleccionado de la excavación.

Se incluirán también en esta unidad todas aquellas operaciones tendentes a mantener limpias el sumidero a lo largo de todas las fases de la obra.

411.2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

La dimensión del sumidero será la reflejada en el Documento nº2. Planos.

Los materiales a utilizar cumplirán las siguientes características:

- El hormigón será del tipo HM-20.
- La pieza será de FD según EN 124, clase C-250.

En todos los aspectos no mencionados en el presente artículo será de aplicación el artículo 411 del PG-3.

411.3.- EJECUCIÓN

La excavación y posterior relleno de las zanjas para el emplazamiento de estas obras se ejecutarán según lo prescrito en el presente Pliego en la unidad de zanjas para canalización para redes unitarias o separativas.

Se cuidarán especialmente los puntos de conexión de los tubos y sistema de drenaje con los sumideros, tanto en lo referente a acabados como a cotas, evitando los rebases de los extremos de los tubos en el interior de las mismas.

El relleno y compactación del trasdós se realizará en tongadas de 30 cm compactándose mediante plancha vibrante, debiéndose alcanzar al menos el 98% del Proctor Normal.

Las piezas e ajustarán perfectamente al cuerpo de obra y se colocarán de la forma y a la cota que se indica en los Planos o fije la Dirección de la Obra.

La cota de la cara superior de los sumideros no podrá variar en más/menos dos centímetros (± 2 cm) de la fijada en los Planos. Los niveles de entrada y/o salida de las conducciones no tendrán una variación superior a más/menos un centímetro (± 1 cm) respecto a los fijados en los Planos.

411.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por unidades (ud) realmente ejecutadas. Incluirá el suministro de materiales, pruebas de estanqueidad y todas las demás operaciones necesarias para que los sumideros queden colocados y totalmente acabados. En el precio se incluyen las tuberías de conexión con la red existente y la excavación y posterior relleno.

Se abonará según los precios establecidos en el Cuadro de Precios nº1 para las siguientes unidades:

GOB.04.04.010 Ud Sumidero clase D-400 de 0,50 x 0,30 m

ARTÍCULO 413. TUBERÍAS DE PVC

413.1.- DEFINICIÓN

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

- Excavación de la zanja
- Comprobación del lecho de apoyo de los tubos
- Disposición de cama de arena de 10 cm de espesor
- Bajada de los tubos al fondo de la zanja
- Colocación del anillo elastomérico, en su caso o de las piezas especiales de unión de los tubos
- Ejecución del dado de hormigón
- Relleno de la zanja
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada

413.2.- CONDICIONES GENERALES

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en planos, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Se situará sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en planos.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte ≤ 3 mm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas 100 cm de éstas en los lugares en que sea posible.

Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la Dirección de Obra.

413.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Antes de bajar los elementos a la zanja la Dirección de Obra los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los elementos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en planos. En caso contrario se avisará a la Dirección de Obra.

La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes. El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los elementos. Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento.

Una vez colocados los elementos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su asentamiento o funcionamiento correctos (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

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

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos. La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección de Obra.

413.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por metros lineales (ml) de longitud instalada entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Se abonará según el precio establecido en el Cuadro de Precios nº1 para la siguiente unidad:

GSA.02.01.030 m Tubería PVC $\varnothing=160$ mm SN8

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado, codos y piezas especiales, así como los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

PARTE 5ª FIRMES

CAPÍTULO I. CAPAS GRANULARES

ARTÍCULO 510. ZAHORRAS

510.1.- 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.

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

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie existente.
- del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación

Será de aplicación en todo lo que no contradiga al presente artículo el artículo 510 "Zahorras" del PG-3.

510.2.- MATERIALES

510.2.1.- 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.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes.

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.

510.2.2.- Áridos

Los materiales para zahorra procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición —entendiendo por tales a aquellos resultantes del tratamiento de material inorgánico previamente utilizado en la construcción—, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, en cumplimiento del Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en este artículo, y se declare el origen de los materiales, tal como se establece en la legislación comunitaria sobre estas materias.

510.2.2.1.- Árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm (norma UNEEN 933-2).

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) será mayor del 70% en masa

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) será inferior al 10% en masa.

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a treinta y cinco (FI < 35).

El coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) de los áridos para la zahorra no deberá ser superior a 30.

Los materiales deberán estar exentos de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1), expresado como porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al uno por ciento (< 1%) en masa.

510.2.2.2.- Árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm (norma UNEEN 933-2).

El equivalente de arena (SE4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del material, deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9), para la fracción 0/0,125 deberá ser inferior a diez gramos por kilogramo (MBF< 10g/kg) y, simultáneamente, el equivalente de arena (SE4) no deberá ser inferior en más de cinco (5) unidades a los valores indicados en la tabla 510.3 del PG-3 (35, para un T2, que es el tráfico de este proyecto).

510.3.- TIPO Y COMPOSICIÓN DEL MATERIAL

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos indicados en la tabla 510.4.

La curva granulométrica estará comprendida dentro de los límites del huso granulométrico para la ZA-20 fijado en el punto 510.3 del artículo 510 del PG-3.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2) será menor que los dos tercios (< 2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm (norma UNE-EN 933-2).

510.4.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se emplearán los equipos recogidos en el apartado 510.4 del artículo 510 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

510.5.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se ejecutará la unidad de acuerdo con las pautas recogidas en el apartado 510.5 del artículo 510 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

510.6.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

510.6.1.- 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 ciento (100%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma UNE-EN13286-2).

510.6.2.- Rasante, espesor y anchura

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto. Tampoco deberá quedar por debajo de ella en más de veinte milímetros(20 mm).

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo.

510.7.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

La zahorra se podrá poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material tales, que se superasen las tolerancias especificadas en el epígrafe 510.5.1.

510.8.- CONTROL DE CALIDAD

El Control de calidad se realizará según las disposiciones recogidas en el apartado 510.9 del artículo 510 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

510.9.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Los criterios de aceptación o rechazo se establecen en función de las disposiciones recogidas en el apartado 510.10 del artículo 510 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

510.10.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá en metros cúbicos (m³) realmente ejecutados de acuerdo con los planos, y se abonará al siguiente precio incluido en los Cuadros de Precios del Proyecto de Construcción:

GOB.05.02.010 – Zahorra artificial ZA - 0/20 (M³)

Los tramos de ensayo ordenados por la Dirección de Obra no serán objeto de abono, siendo construidos y demolidos por el Contratista a su cargo. Si como resultado de los ensayos, alguno de los tramos fuera aprovechable y no hiciera falta su demolición, sería entonces abonado al Contratista en las condiciones establecidas en el párrafo primero de este apartado.

CAPÍTULO II. RIEGOS BITUMINOSOS

ARTÍCULO 531. RIEGOS DE ADHERENCIA

531.1.- 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.

531.2 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.

El tipo de emulsión a emplear será C60B3 TER, de acuerdo con el Artículo 214. "Emulsiones bituminosas" según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

531.3.- DOTACIÓN DEL LIGANTE HIDROCARBONADO

Se deberá proporcionar, en principio, una dotación de ligante residual superior a cinco hectogramos por metro cuadrado (0,5 kg/m²). La Dirección de Obra podrá modificar tal dotación a la vista de las pruebas realizadas.

531.4.- 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 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 de la Dirección de Obra, y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante. En puntos inaccesibles el equipo antes descrito, y para retoques, se podrá emplear uno portátil, provisto de una lanza de mano.

531.5.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

531.5.1.- Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de adherencia cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, deberá ser corregida, de acuerdo con el presente Pliego y/o las instrucciones de la Dirección de Obra.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado se limpiará la superficie a imprimir de polvo, suciedad, barro, materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar, sobre todo junto a acopios de áridos, los cuales deberán ser retirados, si fuese preciso, antes del barrido.

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.

531.5.2 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.

531.6 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

La adherencia entre dos capas de mezcla bituminosa, o entre una de mezcla bituminosa y una de material tratado con conglomerante hidráulico, evaluada en testigos cilíndricos mediante ensayo de corte (norma NLT-382), será superior o igual a seis décimas de megapascal ($\geq 0,6$ MPa), cuando una de las capas sea de rodadura, o a cuatro décimas de megapascal ($\geq 0,4$ MPa) en los demás casos.

531.7 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.

531.8. CONTROL DE CALIDAD

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 231.8 del artículo 231 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

531.9. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Los criterios de aceptación o rechazo se establecen en función de las disposiciones recogidas en el apartado 531.9 del artículo 531 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

531.10. MEDICIÓN Y ABONO

El riego de adherencia se medirá por metros cuadrados (m²) realmente aplicados en obra, y se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1:

GOB.05.03.010 T Emulsión asfáltica C60B3 ADH

CAPÍTULO III. MEZCLAS BITUMINOSAS

ARTÍCULO 540. MICROAGLOMERADOS EN FRÍO

540.1.- DEFINICIÓN

Se definen como microaglomerados en frío aquellas mezclas bituminosas con consistencia adecuada para su puesta en obra directa e inmediata, y que se fabrican a temperatura ambiente mediante emulsión bituminosa, áridos, agua y, eventualmente, polvo mineral de aportación y aditivos.

Se emplean en tratamientos de mejora de las características superficiales (textura superficial y resistencia al deslizamiento), en aplicaciones de muy pequeño espesor, habitualmente no superior a un centímetro y medio (1,5 cm), y en una o dos capas.

A efectos de aplicación de este artículo, este tipo de material será utilizado de acuerdo con lo especificado en la tabla 540.8 y el espesor en la puesta en obra no deberá sobrepasar significativamente el que corresponda con el tamaño máximo nominal del árido. Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del microaglomerado y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación del pavimento existente.
- Fabricación de acuerdo con la fórmula propuesta.
- Extensión y, en su caso, compactación.

540.2 MATERIALES

540.2.1 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.

540.2.2.- Emulsiones bituminosas

Salvo justificación en contrario, se emplearán las emulsiones de la tabla 540.1, con betún residual después de evaporación, de penetración menor o igual a cien décimas de milímetro (≤ 100 dmm), según el artículo 214 del PG-3 actualizado.

El tipo de emulsión a emplear será la C60B4MIC

540.2.3 .- Árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm (norma UNEEN 933-2).

Cumplirá las especificaciones de procedencia, angulosidad, índice de lajas, coeficiente de desgaste de Los Ángeles, coeficiente de pulimento acelerado y limpieza recogidas en el Artículo 540 del PG-3.

540.2.4 .- Árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

Cumplirá las especificaciones de procedencia, coeficiente de desgaste de Los Ángeles, coeficiente de pulimento acelerado y limpieza recogidas en el Artículo 540 del PG-3.

540.2.5 .- Filler

Se define como polvo mineral el árido cuya mayor parte pasa por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

Cumplirá las especificaciones de procedencia y densidad aparente recogidas en el Artículo 540 del PG-3.

540.2.6.- Aditivos

Se considerarán como aditivos todos aquellos productos que se puedan incorporar al microaglomerado para mejorar su fabricación y puesta en obra, en sus características mecánicas y en sus prestaciones en servicio. A efectos de aplicación de este artículo, se pueden considerar algunos aditivos de uso habitual para acortar el tiempo

de curado, para mejorar la cohesión y resistencia mecánica a corto plazo, así como los reguladores de la rotura de la emulsión.

Podrá mejorarse la adhesividad entre el árido y la emulsión bituminosa mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras establecerá las condiciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y los microaglomerados resultantes.

540.2.7.- Aguas

El agua deberá cumplir las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

540.3 TIPO, COMPOSICIÓN Y DOTACION DEL MICROAGLOMERADO

Los microaglomerados deberán tener obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12273. La designación de los microaglomerados se hará de la siguiente manera:

MICROF D sup/inf ligante

En el presente proyecto el tipo de microaglomerado a emplear será el MICROF8 C60B4MIC

Se cumplirán las siguientes especificaciones definidas de acuerdo a lo dispuesto en el PG-3.

540.4.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 540.4 del artículo 540 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014 y modificaciones posteriores.

540.5.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se ejecutará la unidad de acuerdo con las pautas recogidas en el apartado 540.5 del artículo 540 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014 y modificaciones posteriores.

540.6.- TRAMO DE PRUEBA

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 540.6 del artículo 540 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/ /2014 y modificaciones posteriores.

540.7.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Se cumplirá lo prescrito en el apartado 540.7 del PG-3/75 modificado con la Orden FOM/2523/2014 y modificaciones posteriores.

540.8.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra:

- Cuando la temperatura ambiente sea inferior a diez grados Celsius (<10 °C). Dicho límite se podrá rebajar por el Director de las Obras a cinco grados Celsius (5 °C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas o exista riesgo de que puedan producirse de forma inmediata.

Se evitará todo tipo de circulación sobre la capa extendida mientras no haya adquirido la cohesión suficiente para resistir adecuadamente la acción del tráfico.

Cuando se prevea la aplicación de más de una capa, se aplicará la capa superior después de haber sometido la inferior a la acción de la circulación durante al menos un día (1 d), y siempre, previo barrido del material desprendido.

540.9.- CONTROL DE CALIDAD

Se adoptará el control detallado en el apartado 540.9 del artículo 540 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014 y modificaciones posteriores.

540.10.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Se adoptarán los criterios de aceptación o rechazo estipulados en el apartado 540.10 del artículo 540 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014 y modificaciones posteriores.

540.11.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono se hará por m² de microaglomerado en frío ejecutado, incluyendo la dotación mínima que debe tener y el eventual polvo mineral, aditivos y adiciones.

Las unidades de obra resultante es la siguiente:

GOB.05.04.021 M2 Microaglom erado en frío MICROF 8 color rojo

ARTÍCULO 542. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE**542.1.- DEFINICIONES**

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.

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.

Se definen para este Proyecto los tipos de mezclas bituminosas en caliente siguientes:

- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin B50/70 S.
- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf B50/70 S.

542.2 MATERIALES**542.2.1 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.

542.2.2 Ligantes hidrocarbonados

En las mezclas AC22 bin S y AC16 surf S, siguiendo las especificaciones de las Tablas 542.1.a y 542.1.b correspondiente al artículo 542 del PG-3, considerando zona térmica estival media y conociendo que el tráfico posible el tramo de proyecto es T2, se escoge el betún B50/70.

Este tipo de ligante cumplirá lo prescrito en los artículos 211 y 212 del PG-3.

Si se modificase el ligante mediante la adición de activantes, rejuvenecedores, polímeros, asfaltos naturales o cualquier otro producto sancionado por la experiencia, la Dirección de Obra establecerá el tipo de aditivo y las especificaciones que deberán cumplir tanto el ligante modificado como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

542.2.3. Áridos

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.

En la fabricación de mezclas bituminosas para capas de base e intermedias, podrá emplearse el material procedente del fresado de mezclas bituminosas en caliente, según las proporciones y criterios que se indican a continuación:

- En proporción inferior o igual al quince por ciento ($\leq 15\%$) de la masa total de la mezcla, empleando centrales de fabricación que cumplan las especificaciones del epígrafe 542.4.2 y siguiendo lo establecido en el epígrafe 542.5.4 de este artículo.
- En proporciones superiores al quince por ciento ($> 15\%$), y hasta el sesenta por ciento (60%), de la masa total de la mezcla, siguiendo las especificaciones establecidas al respecto en el artículo 22 vigente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras, PG-4.
- En proporciones superiores al sesenta por ciento ($> 60\%$) de la masa total de la mezcla, será preceptiva la autorización expresa de la Dirección General de Carreteras. Además se realizará un estudio específico en el Proyecto de la central de fabricación de mezcla discontinua y de sus instalaciones especiales, con un

estudio técnico del material bituminoso a reciclar por capas y características de los materiales, que estarán establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

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 ($MBF < 7 \text{ g/kg}$) 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 físicoquímica 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.

En el caso de que se emplee árido procedente del fresado o de la trituración de capas de mezcla bituminosa, se determinará la granulometría del árido recuperado (norma UNE-EN 12697-2) que se empleará en el estudio de la fórmula de trabajo. El tamaño máximo de las partículas deberá pasar en su totalidad por el tamiz 40 mm de la norma UNE-EN 933-2. En ningún caso se admitirán áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas que presenten deformaciones plásticas (roderas).

El árido obtenido del material fresado de mezclas bituminosas, cumplirá las especificaciones de los epígrafes 542.2.3.2, 542.2.3.3 ó 542.2.3.4, en función de su granulometría (norma UNE-EN 12697-2).

542.2.3.1. Árido grueso

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido grueso la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm (norma UNE-EN 933-2).

Cumplirán las especificaciones de angulosidad, índice de lajas, coeficiente de desgaste de Los Ángeles, coeficiente de pulimento acelerado y limpieza recogidos en el Artículo 542 del PG-3 actualizado para el caso de mezclas continuas.

542.2.3.2. Árido fino

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido fino la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933- 2).

Cumplirán las especificaciones de procedencia, limpieza y resistencia a la fragmentación, especificada en el Artículo 542 del PG-3 actualizado para el caso de mezclas continuas

542.2.4. Filler

Se define como polvo mineral el árido cuya mayor parte pasa por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

Cumplirán las especificaciones de procedencia, granulometría y densidad aparente especificadas en el apartado 542 del PG-3 actualizado para el caso de mezclas continuas.

542.2.5. Aditivos

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

542.3.- TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

Se cumplirán las siguientes especificaciones definidas de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 542.3. del PG-3 actualizado.

542.4.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 542.4 del artículo 542 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

542.5.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se ejecutará la unidad de acuerdo con las pautas recogidas en el apartado 542.5 del artículo 542 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

542.6.- TRAMO DE PRUEBA

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 542.6 del artículo 542 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

542.7.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Se cumplirá lo prescrito en el apartado 542.7 del PG-3/75 modificado con la Orden FOM/2523/2014

542.8.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

No se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en las siguientes situaciones, salvo autorización expresa del Director de las Obras:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius ($< 5^{\circ}\text{C}$), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros ($< 5\text{ cm}$), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius ($< 8^{\circ}\text{C}$). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Terminada la compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto alcance la temperatura ambiente en todo su espesor o bien, previa autorización expresa del Director de las Obras, en capas de espesor igual o inferior a diez centímetros ($\leq 10\text{ cm}$) cuando alcance una temperatura de sesenta grados Celsius (60°C), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

542.9.- CONTROL DE CALIDAD

Se adoptará el control detallado en el apartado 542.9 del artículo 542 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

542.10.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Se adoptarán los criterios de aceptación o rechazo estipulados en el apartado 542.10 del artículo 542 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

542.11.- MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa inferior, y por tanto, no habrá lugar a su abono por separado. Únicamente cuando dicha capa se haya realizado mediante otro contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (t), según su tipo, obtenidas multiplicando las dimensiones señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto por los espesores y densidades medios deducidos de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos (incluso los procedentes del fresado de mezclas bituminosas, en su caso), y el

del polvo mineral. No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

El ligante hidrocarbonado 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.

El polvo mineral de aportación y las adiciones a la mezcla bituminosa se considerarán incluidas en la partida correspondiente de fabricación y puesta en obra de la mezcla bituminosa.

Las unidades de obra resultantes son las siguientes:

GOB.05.04.130 T Mezcla bituminosa en caliente AC 22 bin 50/70 S

GOB.05.04.170 T Hormigón bituminoso en caliente AC 16 surf 50/70 S

GOB.05.04.320 T Betún asfáltico 50/70

CAPÍTULO IV. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

ARTÍCULO 550. PAVIMENTO DE HORMIGÓN

El presente artículo aborda la puesta en obra de los siguientes pavimentos de hormigón:

M2 Hormigón HM-20 como base de pavimentos (e=20 cm)

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones

- Limpieza del terreno
- Excavación, si fuese necesario
- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de mallazo, si fuese necesario,
- Vertido del hormigón
- Compactación y vibrado

550.2.- CONDICIONES GENERALES

En cuanto al hormigón, se utilizará HM-20 y HA-25, según corresponda.

El pavimento formará una superficie plana, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas. En el pavimento no existirán manchas ni otros defectos superficiales.

Tendrá juntas laterales de contracción cada 25 m², de 2 cm de espesor, sellados con arena. Estas juntas estarán lo más cerca posible de las juntas de contracción de la base.

Las juntas que no sean de contracción quedarán llenas de lechada de cemento Pórtland.

Excepto en las zonas especificadas por la Dirección de Obra en su momento, no se admitirán las siguientes discontinuidades en el propio pavimento ni en los encuentros de éste con otros elementos:

- Imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm
- Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%
- Pendiente transversal: $\geq 1,5\%$
- Tolerancias de ejecución:
 - o Nivel: ± 10 mm
 - o Planeidad: ± 4 mm/2 m
 - o Rectitud de las juntas: ± 3 mm/2 m

- Replanteo: ± 10 mm

550.3.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón.

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo al personal y equipos que sean imprescindibles para la ejecución del pavimento. En este caso, se tomarán todas las precauciones que exigiera el Director de las Obras, cuya autorización será preceptiva.

En época seca y calurosa, y siempre que sea previsible una pérdida de humedad del hormigón, el Director de las Obras podrá exigir que la superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión, de forma que ésta quede húmeda pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones que hubieran podido formarse.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea $< 5^{\circ}\text{C}$.

El transporte del hormigón fresco desde la central de fabricación hasta su puesta en obra se realizará tan rápidamente como sea posible. El hormigón transportado en vehículo abierto se protegerá con cobertores contra la lluvia o la desecación.

La máxima caída libre vertical del hormigón fresco en cualquier punto de su recorrido no excederá de un metro y medio ($> 1,5$ m) y, si la descarga se hiciera al suelo, se procurará que se realice lo más cerca posible de su ubicación definitiva, reduciendo al mínimo posteriores manipulaciones.

En el caso de que el pavimento de hormigón se ejecute en dos (2) capas, se deberá asegurar la total adherencia de las mismas, por lo que no podrán transcurrir más de treinta minutos (> 30 min) entre la extensión de cada una de ellas. Se evitará también la pérdida de humedad en la capa inferior y que se produzca la mezcla entre los hormigones de las dos (2) capas, como consecuencia de una puesta en obra inadecuada.

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se empleará hormigón aún no extendido. En todo caso, se eliminará la lechada de la superficie del hormigón fresco.

550.4.- CONTROL DE CALIDAD

El Control de calidad se realizará según las disposiciones recogidas en el apartado 550.9 del artículo 550 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

550.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por metro cuadrado (m^2) de pavimentos de hormigón realmente ejecutados, y se abonarán según los precios correspondientes recogidos en el Cuadro de Precios nº1:

GOB.05.05.020 M2 Hormigón HM-20 como base de pavimentos ($e=20$ cm)

Estos criterios incluyen el acabado específico de los acuerdos con los bordes, sin que comporte el uso de materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

PARTE 6ª. URBANIZACIÓN

CAPÍTULO I. BORDILLOS Y PAVIMENTOS

ARTÍCULO 570. BORDILLOS

570.1.- DEFINICIÓN

El presente artículo describe la colocación en obra de bordillos de hormigón prefabricados, definiendo las características de materiales y proceso de ejecución de las siguientes unidades:

- m Bordillo de granito mecanizado 14x20 cm.
- Bordillo jardinero de hormigón gris 8x20 cm.

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

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Formación de la cama de hormigón HM-20
- Colocación del mortero de la base
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero

570.2.- CONDICIONES GENERALES

Los bordillos deberán cumplir las prescripciones especificadas en la Norma UNE-EN 1317-5:2008+A2:2012, por lo que el marcado CE es obligatorio.

Los bordillos cumplirán las prescripciones especificadas en la Norma UNE-EN 1340 en cuanto a resistencia a flexión, absorción de agua, resistencia al desgaste por abrasión y tolerancias dimensionales.

Los elementos del bordillo se colocarán sobre una cama de hormigón HM-20.

El bordillo se situará en la posición indicada en los planos de proyecto, con las indicaciones expresamente aprobadas por la Dirección de Obra en el replanteo.

570.3.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias.

El soporte tendrá una compactación $\geq 90\%$ del ensayo Proctor Modificado y la rasante prevista.

El elemento colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos.

Se ajustará a las alineaciones previstas y sobresaldrá de 10 a 15 cm por encima de la calzada.

Las juntas entre las piezas serán ≤ 1 cm y quedarán rejuntadas con mortero M-5.

Pendiente transversal: $\geq 2\%$

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm (no acumulativos)
- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m (no acumulativos)

570.4.- CONTROL DE CALIDAD

Para el control de calidad de los bordillos se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Verificar que la zona esté explanada y exenta de cascotes.
- Comprobar la alineación de los clavos, no conviene que haya diferencias superiores a 1 cm., y para la rasante de las cuerdas no conviene que haya variaciones superiores a 8 cm.
- Después, verificar que el espesor del cimiento coincida con el indicado en el proyecto.
- Una vez colocados los bordillos, comprobar la alineación y rasante de las aristas y cara superior, no debe haber variaciones superiores a los 6 mm. en alineación, ni cejas mayores de 4 mm. entre bordillos, medido por solape con regla de 2 m.
- A continuación, observar que las juntas entre bordillos no sean mayores de 1 cm.
- Finalmente, comprobar que la ejecución del refuerzo posterior de los bordillos se haya ejecutado de acuerdo a las indicaciones del proyecto.

Además, se realizarán los siguientes ensayos por cada tipo y fracción (300 m):

- Un (1) control geométrico, incl. forma, medida, designación, dimensiones y tolerancias(UNE 1340:2004).
- Un (1) ensayo resistencia a desgaste (UNE 41.170/89)
- Un (1) ensayo de resistencia a choque (UNE 1340:2004)

570.5.- MEDICIÓN Y ABONO

El bordillo se medirá por metro lineal de bordillo realmente construido. El abono se realizará según las siguientes unidades del Cuadro de Precios nº 1 de proyecto:

GUR.01.01.060 m Bordillo de granito mecanizado 14x20 cm.

GUR.01.01.061 m Bordillo de jardinero de hormigón gris 8x20cm

ARTÍCULO 576. ACERA DE BALDOSA HIDRÁULICA

576.1.- DEFINICIÓN

El presente artículo aborda la puesta en obra de pavimentos de baldosa hidráulica de cemento textura pétreo, en color, colocadas sobre solera de hormigón HM-20 y asentada con mortero de cemento.

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

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento de HM-20
- Colocación de la capa de mortero
- Humectación de las piezas a colocar
- Colocación de las piezas
- Humectación de la superficie
- Confección y colocación de la lechada

576.2.- CONDICIONES GENERALES

Se emplearán losetas hidráulicas sentadas con mortero de cemento. Las losetas son elementos fabricados con cemento, áridos y aditivos sin colorantes, obtenidos por compresión, vibración o ambos sistemas a la vez, empleados en la ejecución de pavimentos y revestimientos.

El pavimento formará una superficie plana, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas. En el pavimento no existirán piezas desportilladas, manchas ni otros defectos superficiales.

Las piezas estarán colocadas a tope y alineadas.

576.3.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se colocarán empezando por las aceras o los muretes. Una vez colocadas las piezas se extenderá la lechada. No se pisará después de haberse vertido la lechada, hasta pasadas 24 h en verano y 48 h en invierno.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea $< 5^{\circ}\text{C}$.

Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

Las entregas del pavimento se realizarán contra las aceras o los muretes. Tendrá juntas laterales de contracción cada 25 m², de 2 cm de espesor, sellados con arena. Estas juntas estarán lo más cerca posible de las juntas de contracción de la base.

Las juntas que no sean de contracción quedarán llenas de lechada de cemento portland.

Excepto en las zonas especificadas por la Dirección de Obra en su momento, no se admitirán las siguientes discontinuidades en el propio pavimento ni en los encuentros de éste con otros elementos:

- Imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm
- Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%
- En zonas interiores de circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro

Pendiente transversal: $\geq 1,5\%$

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m
- Rectitud de las juntas: ± 3 mm/2 m
- Replanteo: ± 10 mm

576.4.- CONTROL DE CALIDAD

Para el control de calidad de las aceras se realizarán los siguientes ensayos por cada tipo y fracción (500 m²):

- Un (1) control geométrico, incl. forma, medida, designación, dimensiones y tolerancias (UNE 127.025/91, 127.026/91).
- Un (1) ensayo resistencia a desgaste (UNE 41.170/89)
- Un (1) ensayo de resistencia a choque (UNE 127.025/91)

576.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por metro cuadrado (m²) de pavimento realmente ejecutado con deducción de la superficie correspondiente a huecos interiores, con el siguiente criterio:

- Huecos de hasta 1,5 m²: no se deducen
- Huecos de más de 1,5 m²: se deducen al 100%

Se abonarán según el precio correspondiente recogido en el Cuadro de Precios nº1:

GUR.01.01.131 M2 Pavimento de baldosa granito gris 65x45x10

GUR.01.01.100 M2 Pavimento de baldosa táctil botones de color 40x40

GUR.01.01.110 M2 Pavimento de baldosa táctil bandas de color 40x40

Estos criterios incluyen el acabado específico de los acuerdos con los bordes, sin que comporte el uso de materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

ARTÍCULO 578. PAVIMENTO LOSAS DE GRANITO SOBRE HORMIGÓN

578.1 DEFINICIÓN

Se define como enlosado sobre hormigón el pavimento ejecutado con losas de piedra natural, sobre una base de hormigón o sobre base de hormigón en masa.

578.2 MATERIALES

578.2.1 Losas de piedra Natural

Las baldosas serán piezas regulares de granito gris de 65x45x18 cm. Acabado flameado de la superficie vista, cantos aserrados, recibidas sobre capa de 10 cm de mortero de cemento

578.2.2 Losas de hormigón

Deberán de cumplir con las condiciones señaladas en el punto "Formación de solera de hormigón" de este Pliego.

578.2.3 Mortero de cemento

Salvo especificación en contrario por parte del Director de Obra, el tipo de mortero a utilizar será el mortero hidráulico con un contenido en cemento de trescientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (350 kg/m³).

578.2.4 Lechada

La lechada de cemento para el rejuntado se compondrá de seiscientos kilogramos de cemento por metro cúbico (600 kg/m³) y de arena, de la que no más de un quince por ciento (15%) en peso quede retenida en el tamiz 2,5 UNE, ni más de un quince por ciento (15%) en peso pase por el tamiz 0,32 UNE, coloreada con la misma tonalidad de las piezas. Incluso juntas de dilatación y juntas estructurales

578.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

578.3.1 Ejecución

Sobre la base de hormigón humedecida se dispone el lecho de mortero en forma de torta, con unos cinco centímetros (5 cm) de espesor.

Las losas, previamente humedecidas, se asientan sobre la capa de mortero fresco, golpeándolas con pisones de madera hasta que queden bien asentadas y enrasadas.

Como remate de la colocación se regará el enlosado con agua, se rellenarán las juntas con lechada y se eliminarán cejas y resaltos de forma que el pavimento una vez terminado presente una superficie continua.

578.3.2 Tolerancias de la superficie acabada

El pavimento terminado no deberá presentar irregularidades superiores a 5mm medidas con reglas de 3 metros.

Es importante que el mortero de agarre se vaya preparando y extendiendo a medida que avance el trabajo, utilizándose inmediatamente después de su amasado.

El material utilizado en las juntas de dilatación y contracción debe, ser capaz de resistir las posibles agresiones medioambientales (heladas, cambios bruscos de temperatura, etc.). En el caso de juntas de dilatación se pondrán en intervalos de aproximadamente 6 m, de manera que se formen áreas de superficies no superiores a 30 m².

Antes de colocar las baldosas, estas deben humedecerse. Así mismo es conveniente espolvorear la superficie del mortero con cemento Portland para mejorar la adherencia.

No hay que golpear con los mazos en las aristas y vértices evitando así la aparición de descascarillados y mordeduras. La baldosa se coloca apoyándola sobre la arista inferior de uno de sus lados, dejándolas caer suavemente sobre el mortero, presionándolas para conseguir una perfecta unión entre el dorso de la baldosa y el mortero en toda su superficie, respetando las juntas de separación.

Posteriormente se nivelan las baldosas y se comprueba el paralelismo entre ellas utilizando un martillo de goma.

En el caso de baldosas el relleno de las juntas se efectuará mediante acera sílicea. Esta debe ser muy fina y de buena calidad, razón por la que se recomienda el uso de arena sílicea de tamaño 0/2. Debe extenderse seca para que penetre con facilidad entre las juntas, utilizándose para ello escobas manuales o mecánicas. La arena sobrante sobre el pavimento debe retirarse mediante un barrido, y nunca con agua a presión. En el caso de losetas se extenderá una lechada fluida de cemento puro, colorante (en función del color de la loseta) y agua de forma que penetre perfectamente entre las juntas.

Transcurridos 30 minutos como máximo, lavar con agua evitando la pérdida de material.

578.4 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

El control de las losas se llevará a cabo de acuerdo con la normativa vigente.

Los resultados obtenidos cumplirán con las especificaciones establecidas.

El reparto del grano en cada pieza será uniforme, no admitiéndose losas que presenten vetas o irregularidades que puedan comprometer el comportamiento mecánico de cada pieza.

El control de ejecución se basará en inspecciones periódicas, vigilándose especialmente el proceso de ejecución y la terminación del pavimento.

578.5 MEDICIÓN Y ABONO

Los enlosados se abonarán por metros cuadrados (m²) de superficie de pavimento realmente ejecutada, según precios de proyecto.

El precio unitario incluye, además del suministro y colocación de las losas, el mortero y la lechada, así como todas las operaciones necesarias para la correcta terminación del pavimento. No se abonarán incrementos de medición por cortes de piezas. No serán deducirán huecos inferiores a un metro cuadrado (1m²).

Se abonarán según el precio correspondiente recogido en el Cuadro de Precios nº1:

GUR.01.01.131 M2 Pavimento de baldosa granito gris 65x45x10

CAPÍTULO II. PAVIMENTOS URBANOS

ARTÍCULO 590. REVESTIMIENTO MORTERO EPOXI, ACRÍLICO Y PINTURA

590.1. DEFINICIÓN

Se define esta unidad como Revestimiento de Pavimento Urbano con mortero epoxi de dos componentes, mortero acrílico y pintura acrílica al agua, de color rojo. Será empleada como pavimento del carril bici sobre soporte de hormigón o piedra natural.

590.2. MATERIALES

Para la correcta ejecución de la unidad de obra, son necesarios los siguientes materiales:

- Mortero epoxi de dos componentes, color rojo, a base de resinas epoxi y cargas minerales calibradas.
- Mortero acrílico, color rojo, acabado texturizado, a base de resinas acrílicas, cargas minerales calibradas y pigmentos.
- Pintura acrílica al agua, color rojo, a base de resinas acrílicas, cargas micronizadas y pigmentos.

590.3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Revestimiento de pavimento urbano, con acabado rugoso, con resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE 41901 EX y resbaladidad clase 3 según CTE, resistencia al fuego Bfl-s1, según UNE-EN 13501-1, de 1 a 2 mm de espesor total aproximado, realizado sobre superficie soporte de hormigón, apto para carriles bici, mediante la aplicación sucesiva de: una capa de regularización y acondicionamiento de la superficie, de mortero epoxi de dos componentes, color rojo, a base de resinas epoxi y cargas minerales calibradas (1 kg/m²); dos capas de mortero acrílico color rojo, acabado texturizado, a base de resinas acrílicas, cargas minerales calibradas y pigmentos (0,5 kg/m² cada capa), dejando secar totalmente la primera capa antes de aplicar la segunda capa y una capa de sellado de pintura acrílica al agua, color rojo, a base de resinas acrílicas, cargas micronizadas y pigmentos (0,3 kg/m²).

590.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El soporte tendrá una resistencia a tracción mínima de 1,5 N/mm² y presentará una porosidad y rugosidad superficial suficientes para facilitar la adherencia de los productos. Se comprobará que la superficie soporte reúne las condiciones de calidad y forma previstas

El proceso de ejecución constará de las siguientes fases:

- Limpieza de la superficie soporte.

- Replanteo de las juntas y paños de trabajo.
- Aplicación, con rastrillo de goma, de la capa de regularización y acondicionamiento de la superficie.
- Aplicación, con rodillo o rastrillo de goma, de las capas de mortero.
- Aplicación, con rodillo, pistola o rastrillo de goma, de la capa de sellado.
- Limpieza final del pavimento.

A la conclusión de los trabajos la superficie del pavimento presentará una textura uniforme y no tendrá segregaciones.

590.6. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos.

590.7. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según precios de Proyecto.

El precio incluye la preparación de la superficie soporte así como la ejecución y el sellado de las juntas.

Se abonarán según el precio correspondiente recogido en el Cuadro de Precios nº1:

GOB.05.99.001 M2 Pavimento mortero epoxy + 2 c. mortero acríli + pintura acrílica

PARTE 7ª - SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

CAPÍTULO I. SEÑALIZACIÓN

ARTÍCULO 700. MARCAS VIALES

700.1 DEFINICIÓN

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.

700.2 TIPOS

Las marcas viales a emplear serán, de acuerdo con los tipos señalados en la norma UNEEN 1436, las incluidas en la tabla 700.1:

TABLA 700.1 TIPOS DE MARCA VIAL Y CLAVES DE IDENTIFICACIÓN

DEFINICIÓN	CLAVE	CARACTERÍSTICAS
EN FUNCIÓN DE SU UTILIZACIÓN		
PERMANENTE	P	Marca vial de color blanco, utilizada en la señalización horizontal de carreteras con tráfico convencional
EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE RETORREFLEXIÓN		
TIPO II	RW	Marca vial no estructurada diseñada específicamente para mantener la retrorreflexión en seco y con humedad.
	RR	Marca vial estructurada o no, diseñada específicamente para mantener la retrorreflexión en seco, con humedad y lluvia.
EN FUNCIÓN DE OTROS USOS ESPECIALES		
SONORA (*)	S	Marca vial con resaltes que produce efectos sonoros y mecánicos (vibraciones).
REBORDEO	B	Marca vial permanente de color negro, utilizada en el rebordeo de cualquiera de las anteriores para mejorar su contraste
DAMEROS	D	Marca vial permanente de color rojo utilizada para la señalización de acceso a un lecho de frenado

(*) La marca vial sonora deberá ser permanente y de tipo II (clave P-RR). El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá definir con precisión su geometría: altura y separación o distribución de los resaltes.

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.

700.3 MATERIALES

700.3.1 Consideraciones generales

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.

700.3.2 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.

700.3.2.1 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 para marcas viales de color blanco.

TABLA 700.2a REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR BLANCO (NORMA UNE-EN 1436)

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA		CLASES REQUERIDAS			
			Tipo II-RW		Tipo II-RR	
VISIBILIDAD NOCTURNA	Coeficiente de luminancia retrorreflejada o retrorreflexión (R_L)	en seco	R3		R3	
		en húmedo	RW2		RW3	
		bajo lluvia	--		RR2	
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia, β sobre pavimento,	bituminoso	B2		B2	
		de hormigón	B3		B3	
	Coeficiente de luminancia en iluminación difusa (Q_d) sobre pavimento	bituminoso	Q2		Q2	
		de hormigón	Q3		Q3	
	Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color	1	2	3	4
x			0,355	0,305	0,285	0,335
		y	0,355	0,305	0,325	0,375
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT		S1			

700.3.2.2 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.

700.3.2.3 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.

TABLA 700.3 REQUISITOS PARA LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE PINTURAS, TERMOPLÁSTICOS Y PLÁSTICOS EN FRÍO DE COLOR BLANCO

CARACTERÍSTICA FÍSICA	TIPO DE MATERIAL (NORMA UNE-EN 1871)		
	PINTURAS	TERMOPLÁSTICOS	PLÁSTICOS EN FRÍO
COLOR	Color como en tabla 700.2a		
FACTOR DE LUMINANCIA B	LF7	LF6	
ESTABILIDAD AL ALMACENAMIENTO	≥ 4		
ENVEJECIMIENTO ACCELERADO ARTIFICIAL	Color como en tabla 700.2a y clase UV1 para el factor de luminancia		
RESISTENCIA AL SANGRADO (*)	BR2		
RESISTENCIA A LOS ÁLCALIS (**)	Pasa		
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		≥ SP3	
ESTABILIDAD AL CALOR		Color como en tabla 700.2a y clase UV2 para el factor de luminancia	

(*) Solo exigible en aplicaciones directas sobre pavimento bituminoso.

(**) Solo exigible en aplicaciones directas sobre pavimento de hormigón.

700.3.3 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. 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 de este artículo. Las clases o valores de las prestaciones verificarán lo especificado en el epígrafe 700.3.2.1.

La clase de durabilidad de estas prestaciones verificará lo especificado en el epígrafe 700.3.2.2.

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

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.

700.3.3.1.- 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 postmezclado, las dosificaciones e instrucciones precisas de aplicación, conforme a uno de los siguientes procedimientos.
 - o 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
 - 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.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.5 para los materiales base.

TABLA 700.5 CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN A DECLARAR POR EL FABRICANTE PARA CADA MATERIAL BASE (NORMA UNE-EN 12802 Y UNE-EN 1871)

CARACTERÍSTICA DE IDENTIFICACIÓN	TIPO DE MATERIAL		
	PINTURAS	TERMOPLÁSTICOS	PLÁSTICOS EN FRÍO
DENSIDAD	X	X	X
COLOR	X	X	X
FACTOR DE LUMINANCIA	X	X	X
PODER CUBRIENTE	X		
CONTENIDO EN SÓLIDOS	X		
CONTENIDO EN LIGANTE	X	X	X
CONTENIDO EN DISOLVENTES	X		
VISCOSIDAD	X		
CONTENIDO EN CENIZAS	X	X	X
CONTENIDO EN MICROESFERAS DE VIDRIO		X	X

700.3.3.2.- 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.

700.3.3.2.- Materiales de pre-mezclado.

Las microesferas de vidrio utilizadas como materiales de pre-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 1424.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la norma UNE-EN 12802.

700.3.4.- 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.

700.3.4.1.- 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 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.

TABLA 700.7 VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN EL CÁLCULO DEL FACTOR DE DESGASTE

CARACTERÍSTICA	VALOR					
	1	2	3	4	5	8
SITUACIÓN MARCA VIAL	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en calzadas separadas	Banda lateral derecha en calzadas separadas, o laterales en calzada única	Eje o separación de carriles	Marcas para separación de carriles especiales	Símbolos, letras y flechas
CLASE DE RUGOSIDAD (*) (Norma UNE-EN 13197) (H en mm)	RG1		RG2	RG3	RG4	
	a) H ≤ 0,3	b) 0,3 < H ≤ 0,6	0,6 < H ≤ 0,9	0,9 < H ≤ 1,2	a) 1,2 < H ≤ 1,5	b) H > 1,5
TIPO DE VÍA Y ANCHO DE CALZADA (a, en m)	calzadas separadas	calzada única y buena visibilidad			calzada única y mala visibilidad	
		a ≥ 7,0	6,5 ≤ a < 7,0	a < 6,5		
INTENSIDAD MEDIA DIARIA	≤ 5 000	5 001 a 10 000	10 001 a 20 000	20 001 a 50 000	50 001 a 100 000	> 100 000

TABLA 700.8 DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE DURABILIDAD MÍNIMA EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE DURABILIDAD (NORMA UNE-EN 13197)
≤ 14	P5
15 a 18	P6
≥ 19	P7

700.3.4.2.- 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.

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. 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.

TABLA 700.10 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA NATURALEZA DEL MATERIAL Y LA FORMA DE APLICACIÓN SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS Y TIPO DE PAVIMENTO

FAMILIA	PRODUCTO Y FORMA DE APLICACIÓN	TIPO DE PAVIMENTO			
		MEZCLA BITUMINOSA	MICROAGLOMERADO EN FRÍO	MEZCLA BITUMINOSA DRENANTE MICROAGLOMERADO	PAVIMENTO DE HORMIGÓN
CAPA DELGADA	ALCÍDICA (Pulverización)	MUY APROPIADA (1)	NO APROPIADA	APROPIADA (1)	APROPIADA (3)
	ACRÍLICA TERMOPLÁSTICO (Pulverización)	APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (1)	MUY APROPIADA
	ACRÍLICA BASE AGUA (Pulverización)	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA(1)	MUY APROPIADA (1)	APROPIADA
IMPRIMACIÓN	ACRÍLICA (Imprimación transparente o negra) (pulverización)	NO APROPIADA	NO APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (2)
CAPA GRUESA	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Pulverización)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	APROPIADA(1)	NO APROPIADA
	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Extrusión)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA	NO APROPIADA
	PLÁSTICO EN FRÍO DOS COMPONENTES (Pulverización)	MUY APROPIADA	APROPIADA	APROPIADA(1)	MUY APROPIADA
	MARCAS VIALES PREFABRICADAS (manual o mecanizada)	MUY APROPIADA	APROPIADA	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA

(1) Dos aplicaciones. A la primera aplicación no se le exigen los requisitos de comportamiento ya que no es una unidad terminada.

(2) Para rebordeo de negro o base transparente.

(3) Con imprimación.

700.4 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 para las de color blanco.

TABLA 700.11 CARACTERÍSTICAS DE LAS MARCAS VIALES DE COLOR BLANCO DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA.

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA		CLASES REQUERIDAS				PERÍODO	
VISIBILIDAD NOCTURNA	Coeficiente de luminancia retrorreflejada o retrorreflexión (R _L)		En seco		En húmedo		Antes de	
			R4		RW2			180 días
			R3		RW1			365 días
			R2		RW1			730 días
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia, β o coeficiente Qd sobre pavimento:	bituminoso	B2 o Q2				En todo momento de la vida útil	
		de hormigón	B3 o Q3					
	Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color		1	2	3		4
			x	0,355	0,305	0,285		0,335
		y	0,355	0,305	0,325	0,375		
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT		S1					

700.5 MAQUINARIA DE PUESTA EN OBRA

700.5.1 Consideraciones generales

La maquinaria y equipos de puesta en obra de pinturas, termoplásticos, plásticos en frío y materiales de postmezclado, tienen la consideración de proceso industrial mecanizado (móvil) de marcas viales. De las características de la citada maquinaria dependerán factores que influyen de manera notable en la calidad final de la marca vial, como son las dosificaciones de los materiales, la geometría, el rendimiento (entendido como capacidad de producción), así como homogeneidad transversal y longitudinal de la marca vial.

No se podrá utilizar ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras. Para ello, antes del comienzo de cada unidad de obra, incluidos anchos diferentes de líneas, y para cada equipo propuesto por el Contratista, se procederá al ajuste de la maquinaria para determinar los parámetros de aplicación, conforme a lo indicado en la norma UNE 135277-1.

700.5.2 Características y requisitos

Las máquinas de puesta en obra se clasificarán y caracterizarán según lo especificado en la norma UNE 135277-1. Los ensayos de los requisitos asociados a cada clase y característica estarán de acuerdo con la norma UNE 135277-2.

Las máquinas (excepto para el caso de los termoplásticos) estarán equipadas de bombas volumétricas y de registros automáticos de las condiciones de aplicación, salvo expresa autorización en contra del Director de las Obras. Dispondrán, también, de termómetro de temperatura ambiente, higrómetro, termómetro de superficie (de contacto o de infrarrojos.), velocímetro con apreciación de una décima de kilómetro por hora (0,1 km/h), así como de todos aquellos elementos que, en su caso, sean exigibles por razones de seguridad tanto de sus componentes como de los vehículos que circulen por la vía pública. Los elementos objeto de verificación posterior (norma UNE 135277-1) estarán perfectamente identificados.

700.5.3 Acreditación de la maquinaria

El cumplimiento de los requisitos exigidos a la maquinaria y equipos de puesta en obra, se acreditará mediante la presentación de la documentación (declaración del contratista) que corresponda a cada una de las máquinas a utilizar. La citada documentación incluirá, como mínimo, la siguiente información:

- Ficha técnica de cada máquina, de acuerdo al modelo descrito en el Anexo A de la norma UNE 135277-1.
- Requisitos asociados a cada clase de máquina, conforme a los ensayos descritos en la norma UNE 135277-2.
- Identificación de los elementos de la máquina, que son objeto de verificación y sus curvas de caudal, según la norma UNE 135277-1.

700.5.4 Criterios de selección

El número, clase y sistema de dosificación de la maquinaria de puesta en obra para la ejecución de la marca vial, se determinará de acuerdo con los criterios descritos en la norma UNE 135277-1.

700.5.5 Acta de ajuste en obra de la maquinaria

Antes del comienzo de cada unidad de obra (incluidos anchos diferentes de líneas) y para cada equipo se procederá, con la supervisión del Director de las Obras, al ajuste de la maquinaria para determinar los parámetros de aplicación conforme a lo especificado en la norma UNE 135277-1, elevándose acta de cada uno de los ajustes realizados.

Dicha acta incluirá, de forma específica, la velocidad de aplicación de los materiales para esa unidad, producto y tipo de marca vial. La velocidad de aplicación, por su parte, se controlará muy frecuentemente, con el fin de asegurar la correcta homogeneidad y uniformidad de la aplicación.

700.6 EJECUCIÓN

700.6.1 Consideraciones generales

En todos los casos, se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deben preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

La aplicación de la marca vial debe realizarse de conformidad con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal que incluirán, al menos, la siguiente información: la identificación del fabricante, las dosificaciones, los tipos y proporciones de materiales de post-mezclado, así como la necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado identificadas por sus nombres comerciales y sus fabricantes.

700.6.2 Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las marcas viales recién aplicadas hasta su total curado y puesta en obra.

El Director de las Obras, 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.

700.6.3 Preparación de la superficie existente

Antes de proceder a la puesta en obra de la marca vial, se realizará una inspección del pavimento, a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie, para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

El sistema de señalización vial horizontal que se aplique será compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado a juicio del Director de las Obras (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc...).

700.6.5 Premarcado

Previamente a la aplicación del sistema de señalización vial horizontal se llevará a cabo su replanteo para garantizar la correcta ejecución y terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referencia adecuado, se creará una línea de referencia continua o de puntos, a una distancia no superior a ochenta centímetros (80 cm).

700.7 LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

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

En caso de rebasarse estos límites, el Director de las Obras podrá autorizar la aplicación, siempre que se utilicen equipos de calentamiento y secado cuya eficacia haya sido previamente comprobada en el correspondiente tramo de prueba.

700.8.- CONTROL DE CALIDAD

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 700.8 del artículo 700 del PG-3 según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

700.9.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Se seguirán los criterios recogidos en el apartado 700.9 del artículo 700 del PG-3 según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

700.10 PERÍODO DE GARANTÍA

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

700.11 MEDICIÓN Y ABONO

Cuando las marcas viales sean de ancho constante se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos en el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

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

La señalización de obras para la ejecución de las distintas unidades presupuestadas está incluida en el precio de la unidad correspondiente. Tan solo serán de abono independiente la señalización de obras necesaria en los desvíos provisionales.

Serán de aplicación los precios correspondientes que figuren en los Cuadros de Precios de proyecto para las marcas viales convencionales.

GOB.07.01.030 m Marca vial blanca de 10 cm (acrílica)

GOB.07.01.041 m Marca vial amarilla de 15 cm (acrílica)

GOB.07.01.050 m Marca vial blanca de 20 cm (acrílica)

GOB.07.01.070 m Marca vial blanca de 40 cm (acrílica)

GOB.07.01.181 M2 Superficie pintada en cebreados (2 componentes)

ARTÍCULO 701. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

701.1 DEFINICIÓN

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera, en los que se encuentran inscritos leyendas o pictogramas. La eficacia de esta información visual dependerá además de que su diseño facilite la comprensión del mensaje y de su distancia de visibilidad, tanto diurna como nocturna.

Para ello, las señales y carteles que hayan de ser percibidos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el Capítulo VI/Sección 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

Sus dimensiones y diseño han de efectuarse de acuerdo a las indicaciones recogidas en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

701.2 TIPOS

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se clasifican, en función de:

- su objeto, como de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación.
- su clase de retrorreflexión. Se clasifican en tres grupos: RA1, RA2 y RA3. Esta última, a su vez, se divide en tres tipos: RA3-ZA, RA3-ZB y RA3-ZC.

701.3 MATERIALES

701.3.1 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.

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se compondrán de un material utilizado como sustrato, de una protección del sustrato (pintura, galvanizado, lámina no retrorreflectante u otro sistema), en caso de ser necesario para garantizar la durabilidad del mismo, sobre el que se aplicará un material retrorreflectante en la parte frontal. El conjunto (placas de señal o de cartel) se fijará a un soporte mediante anclajes apropiados, procediéndose a continuación a la instalación del sistema en la vía a señalizar.

Para los componentes de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se utilizarán materiales que cumplan las prescripciones referentes a características, durabilidad, calidad y servicio especificadas en este artículo.

El Director de las obras podrá fijar la naturaleza y características de los materiales más adecuados para soportes, sustratos y anclajes, así como la clase de retrorreflexión de los materiales retrorreflectantes a utilizar como componentes de señales y carteles verticales de circulación, de acuerdo con los criterios de selección establecidos en este artículo.

701.3.2 Soportes y anclajes

El comportamiento estructural de las señales y carteles verticales de circulación (excepto pórticos y banderolas) cumplirá lo indicado por la norma UNE-EN 12899-1. Los coeficientes parciales de seguridad empleados para las cargas serán los correspondientes a la clase PAF 2.

Las estructuras de pórticos y banderolas cumplirán lo especificado en la norma UNEEN 1090-1 y serán conformes a lo indicado en la norma UNE 135311.

Los soportes y anclajes tanto de señales y carteles como de los pórticos y banderolas, estarán de acuerdo con los criterios de implantación y las dimensiones de la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

701.3.3 Sustrato

El sustrato de las señales y carteles verticales de circulación cumplirán con lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1. Las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y letras, serán las indicadas en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

Salvo que el Director de Obra lo indique, no se admitirán las siguientes clases:

- P1 para la perforación de la cara de la señal (cara de la señal con perforaciones en su superficie a una distancia no inferior a ciento cincuenta milímetros (150 mm)
- E1 para los bordes de la placa de la señal (los bordes de la señal no están protegidos, el sustrato es una placa plana).
- SPO para la protección de la superficie de la placa de la señal (sin protección alguna de la superficie de la señal frente a la corrosión).

701.3.4 Material retrorreflectante. Clase de retrorreflexión

Al tratarse de una obra urbana los materiales retrorreflectantes utilizados en la fabricación de señales y carteles verticales de circulación serán de clase RA3-ZC.

Los materiales microprismáticos de clase RA3-ZC cumplirán las características de las normas UNE-EN 12899-1 y UNE 135340.

701.3.5. Acreditación de los materiales

Al no existir norma europea para los materiales retrorreflectantes de clase RA3, se exigirá un certificado de conformidad emitido por un organismo de certificación, en el que se especifique el grado de cumplimiento de las prestaciones conforme a la norma UNE 135340.

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.

701.4 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Las señales y carteles verticales de circulación instalados cumplirán los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12899-1.

Las características de las señales y carteles serán las especificadas en la Tabla 701.1. Cuando la señal o cartel de circulación sea de clase de retrorreflexión RA3, se aplicará se aplicará lo indicado en la norma UNE 135340.

TABLA 701.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

CARACTERÍSTICA	APARTADOS RELATIVOS A REQUISITOS ESENCIALES EN LA NORMA UNE-EN 12899-1
RESISTENCIA A CARGAS HORIZONTALES	5.1
RESISTENCIA A FLEXIÓN	5.1
RESISTENCIA A TORSIÓN	5.1
RESISTENCIA A CARGAS HORIZONTALES	
ANCLAJES	7.1.14
CARGA DE VIENTO	5.3.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (CARAS DE LA SEÑAL) – FLEXIÓN	5.4.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES)-FLEXIÓN	5.4.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES) TORSIÓN	5.4.1
CARGA DINÁMICA DEBIDA A LA NIEVE	5.3.2
CARGAS PUNTUALES	5.3.3
DEFORMACIÓN PERMANENTE	5.4.2
COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD	5.2
COMPORTAMIENTO ANTE IMPACTO DE VEHÍCULO (SEGURIDAD PASIVA)	6.3
CARACTERÍSTICAS DE VISIBILIDAD	
COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA	4.1.1.3; 4.2
COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN R _A	4.1.1.4; 4.2
DURABILIDAD (MATERIAL EN CARA RETROFLECTANTE DE LA SEÑAL)	
RESISTENCIA A LA CAIDA DE UNA MASA	4.1.2; 7.4.2.3
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO	4.1.1.5; 4.2

Sólo se admitirán las señales y carteles verticales de circulación para los que los coeficientes parciales de seguridad para cargas empleados sean de la clase PAF2.

701.5 EJECUCIÓN

701.5.1 Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de las señales y carteles verticales de circulación, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

Se cumplirán todas las medidas fijadas en la legislación vigente en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental.

701.5.2 Replanteo

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

701.6.- CONTROL DE CALIDAD

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 701.7 del artículo 701 del PG-3 según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014

701.7 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

701.7.1. Materiales suministrados a la obra

La tabla 701.3 recoge los criterios de aceptación y rechazo de los soportes, señales y carteles de un mismo tipo sometidos a ensayo, considerándose como defecto el incumplimiento de cualquiera de las especificaciones exigidas, y como unidad defectuosa a cualquier soporte, señal o cartel que presente uno o más defectos. Los acopios que sean rechazados podrán presentarse a una nueva inspección siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos.

TABLA 701.3 CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN O RECHAZO DE UNA MUESTRA REPRESENTATIVA DE SEÑALES Y CARTELES DE UN MISMO TIPO, ACOPIADOS O INSTALADOS (Norma UNE-ISO 2859-1) (*)

TAMAÑO DE LA MUESTRA	NÚMERO MÁXIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA ACEPTACIÓN	NÚMERO MÍNIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA RECHAZO
2 a 5	0	1
8 a 13	1	2
20	2	3
32	3	4
50	5	6
80	7	8
125	10	11

(*) Plan de muestreo establecido para un nivel de inspección I y nivel de calidad aceptable (NCA) de 4,0 para inspección normal.

701.7.2 Unidad terminada

Para los elementos controlados por el método de ensayo puntual se aplicarán los criterios de aceptación y rechazo indicados en el epígrafe 701.7.1.

Las señales y carteles, así como los soportes que hayan sido rechazados en el control de la unidad terminada durante el período de garantía, serán inmediatamente sustituidos por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas unidades, antes de su instalación, serán sometidas a los ensayos de comprobación especificados en el epígrafe 701.6

701.8 PERÍODO DE GARANTÍA

El período de garantía de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados con carácter permanente será de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

701.10 MEDICIÓN Y ABONO

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

Serán de aplicación los precios asociados cada unidad que aparezca reflejado en los Cuadros de Precios del Proyecto de Construcción.

GOB.07.02.010 Ud Señal cuadrada de lado 600 mm

GOB.07.02.020 Ud Señal triangular de lado 900 mm

GOB.07.02.030 Ud Señal circular de diámetro 600 mm

GOB.07.02.040 Ud Señal octogonal de doble apotema 600 mm

Por otro lado se ha incluido la unidad de

GOB.07.02.210 Ud Retirada de señal o cartel

Esta unidad se medirá por unidad (ud) realmente reubicada o retirada según las especificaciones de proyecto y el abono se realizará de acuerdo al precio correspondiente

ARTÍCULO 710. SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS

710.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

La señalización de obras no sólo alcanzará a la propia obra, sino a aquellos lugares en que resultase necesaria cualquier indicación como consecuencia directa o indirecta de los trabajos que se realicen.

Nunca podrá comenzarse una obra en la vía pública sin que se hayan colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas.

La señalización se ajustará en todo momento a lo establecido al efecto en el código de la Circulación y en la Norma de Carreteras 8.3-IC sobre señalización provisional en las obras.

Como norma general han de cumplirse las siguientes estipulaciones:

- En un mismo poste no podrá disponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción, las señales combinadas de “dirección prohibida” y de “dirección obligatoria” podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.
- En combinación con una señal reglamentaria se podrán añadir indicaciones suplementarias, para lo que se utilizará una placa rectangular que deberá colocarse debajo de la señal.
- Toda señalización deberá encontrarse en perfecto estado de conservación y limpieza.
- La colocación de la señalización será la adecuada al trazado en planta y al perfil longitudinal.
- El número de señales será el menor posible, siempre que se incluyan las especificadas como necesarias.

En los casos de peligro se podrán repetir señales o añadir información suplementaria.

- La señalización se colocará en el lado derecho salvo que la intensidad del tráfico, la falta de visibilidad adecuada o las obras, aconsejaren repartirlas entre ambos lados. Como excepción, cuando sea necesario colocar la señal de “adelantamiento prohibido” (TR-305) se situará en el lado derecho y en el izquierdo.
- Las señales serán todas reflectantes.
- Será obligatorio modificar o anular la señalización y balizamiento tanto de la propia calle como de las obras, cuando se modifiquen las circunstancias en que se desarrolla la circulación.
- Se deberá prever la ocultación temporal de aquellas señales fijas y existentes en la calle que puedan estar eventualmente en contraposición con la señalización provisional que se coloca en ocasión de las obras y que puedan producir errores o dudas en los usuarios. Los elementos utilizados para la ocultación de dichas señales se eliminarán al finalizar las obras.
- Las señales deberán estar en todo momento visibles, eliminándose todos los elementos que impidan su correcta visión.
- Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva deberá situarse la señalización con la debida antelación de modo que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto.
- Las señales deberán tener las dimensiones mínimas que corresponden a la vía.
- Se procurará que la maquinaria y contenedores para el acopio de materiales, fuera de las horas de trabajo, no ocupen la calzada con circulación. Si fuera necesario se situará la señalización, balizamiento y defensas necesarios.
- Las señales de preaviso no deberán invadir aquellos carriles abiertos al tránsito y deberán quedar siempre completamente situados sobre las aceras, sin rebasar el límite vial de las mismas. Toda señal que quede dentro del tramo en obras deberá quedar situada dentro del área delimitada para tal fin.

Al descargar material de un vehículo destinado a la ejecución de las mismas o a la señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.

Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otra causa, se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- Cuando las obras y el material acumulado junto a la misma no representen ningún peligro para el tráfico podrá retirarse de la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.

- En caso contrario se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos, y durante la noche se colocará además la señalización adicional que sea necesaria.

En toda obra que no se planifique previamente la conservación y limpieza de la señalización se puede producir un deterioro de la misma debido a múltiples causas (modificación de su emplazamiento, desaparición por hurto, suciedad, etc.). La empresa adjudicataria de las obras está obligada a restituir la señalización a su emplazamiento y a su limpieza, pero es necesario proceder en los casos en los que estas circunstancias sean ajenas a la misma de la siguiente forma:

- Cuando una misma situación de señalización provisional se alargue en el tiempo se levantará acta notarial.
- Se denunciará mediante escrito la desaparición, deterioro o modificación de dicha señalización.
- ☑ En todo caso la empresa deberá designar un responsable dedicado en exclusiva a la señalización y balizamiento de las obras, quien deberá determinar, de acuerdo con la Norma 8.3-IC y con las órdenes que reciba de la Dirección de obra, las medidas que deban adoptarse en cada ocasión y garantizar su implantación, mantenimiento, vigilancia y renovación.

710.2.- CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

De la Norma de Carreteras 8.3-IC resaltamos, por su importancia, los siguientes aspectos:

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo “Peligro obras”, “Desvío a 250 m” o “Tramo en obras, disculpe las molestias”. Se procederá a colocar la señal reglamentaria que indique cada situación concreta.

Las señales con mensajes indicadas anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro TP-18 (Obras) y de indicación TS-60, TS-61 ó TS-62 (Desvíos).

Todas las superficies planas de las señales y elementos reflectantes, excepto la marca vial TB-12, marcas viales pintadas, deberán estar perpendiculares al eje de la vía, quedando prohibido situarlas paralelas u oblicuas a la trayectoria de los vehículos, dado que disminuirá su visibilidad.

El borde inferior de todas las señales deberá estar a 1 m del suelo. La utilización de soportes con forma de trípode para las señales podrá ser válida siempre que mantengan la señal en posición perpendicular al eje de la vía y que la necesidad casi permanente no permita el establecimiento de la señalización fija. La colocación de señales situadas a menos de 1 m sobre el eje y en situaciones climatológicas adversas, dará lugar a que las señales se ensucien por la proyección del agua desprendida de las ruedas de los vehículos que circulan.

Las vallas de cerramiento para peatones conocidas con el nombre de palenques, formadas por elementos tubulares, no podrán ser utilizadas como dispositivos de balizamiento y defensa, sobre todo puestas de perfil. La

valla podrá utilizarse si sustenta señales reglamentarias que cumplen con las dimensiones y altura sobre el eje de la vía.

Las señales estarán colocadas de forma que se garantice su estabilidad con especial atención a las zonas con vientos dominantes. No se utilizarán para la sustentación de las señales piedras u otros materiales que puedan representar un peligro adicional en caso de accidente

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

Las zonas de trabajo deberán quedar siempre delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos de caucho.

Los extremos de dichas zonas deberán a su vez señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de la calzada ocupada por las obras.

La señal de peligro “OBRAS”, si es necesario situarla en horas nocturnas o en condiciones de visibilidad reducida, debe estar provista de una luz ámbar intermitente. Este elemento luminoso deberá colocarse, además, de noche o con escasa visibilidad en la primera señal dispuesta, aunque tal señal no sea la de “OBRAS”.

Cuando sea necesario limitar la velocidad es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles, o realizar, con el debido balizamiento, sinusoides en el trazado.

La limitación progresiva de velocidad se hará en escalones máximos de 30 km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.

En carreteras de más de un carril asignado a un sentido de circulación se evitará en lo posible el cierre de más de uno de ellos, y siempre se empezará por cerrar el situado más a la izquierda según dicho sentido.

Las desviaciones deberán proyectarse de modo que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones.

Los paneles direccionales (TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4) se colocarán perpendiculares a la visual y nunca sesgados respecto de su trayectoria.

Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida velocidad (niebla, lluvia intensa, túnel) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próxima a la circulación.

Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, de color naranja o amarillo, en caso de modificación de carriles.

Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que éstos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.

Se considerará la conveniencia de establecer barreras de seguridad en el borde longitudinal de la zona de obras en función de la gravedad de las consecuencias de la invasión de ésta por un vehículo, especialmente si la IMD rebasase los 7000 vehículos.

710.3.- NORMAS REFERENTES AL PERSONAL

El encargado, capataz o jefe de equipo estará provisto de las normas de seguridad y gráficos correspondientes a las distintas situaciones que puedan presentarse.

En todo momento un mando intermedio permanecerá con el grupo de trabajo y solamente se alejará cuando por circunstancias de la obra fuese necesario.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se halle parado en la zona de trabajo cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.

El conductor que emprendiendo la marcha a partir del reposo deba salir de la zona de trabajo delimitada está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquélla.

Cuando la zona de trabajo se halle situada a la derecha de la calzada (arcén o carril de marcha normal) el conductor deberá mantener su vehículo en el citado arcén hasta que haya alcanzado una velocidad de cuarenta (40) km/h; sólo entonces podrá colocarse en el carril de marcha normal, teniendo la precaución de señalar claramente tal maniobra mediante el uso de las señales de dirección intermitentes.

No se realizará la maniobra de retroceso si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Esta operación se realizará con la ayuda de un trabajador que, además de estar provisto con el chaleco

con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

La señalización manual puede completarse con otros señalistas que, provistos de chaleco con cintas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada libre de tráfico y el equipo de construcción.

Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales se dejarán en la calzada durante la suspensión de las obras.

En la colocación de señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona que deba desviarse el tráfico se empezará por aquéllas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona, y se irá avanzando progresivamente en el sentido de marcha del tráfico.

Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Siempre que en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal se colocará previamente la señalización prevista para el caso de trabajos en este carril, ocupándolo en su totalidad y evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior al que establezcan las marcas viales, cosa que podría inducir al usuario a eventuales maniobras de adelantamiento.

El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación, utilizará chalecos reflectantes y se dispondrá la señalización que informe de su presencia en la calzada.

710.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Fruto de la estimación realizada de señalización de obra se obtienen las mediciones de señalización de obra que se abonarán a los siguientes precios recogidos en el Cuadro de Precios nº 1:

PA.SEÑ PA Seguridad Vial y desvíos

CAPÍTULO II. BALIZAMIENTO

ARTÍCULO 721. SEPARADORES DE CAUCHO RETRORREFLECTANTES

721.1.- DEFINICIÓN

La presente unidad de obra consiste en la instalación de separadores de caucho contruidos en piezas modulares, diseñados especialmente para la seguridad de los ciclistas, con un diseño asimétrico que protege a los usuarios de la invasión por parte de vehículos a motor en el carril bici. Sus tres pendientes laterales, protegen al ciclista en caso de colisionar con estos. Se puede definir del siguiente modo:

- Separador vial de caucho de gran flexibilidad y gran resistencia a los impactos, de 775 mm de longitud, 164 mm de ancho y 90 mm de altura, con cintas reflectantes para alta visibilidad.

712.2.- CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

Los elementos serán de caucho reciclado color negro con cantos redondeados, con orificios para alojamiento de tornillería, con dos franjas longitudinales de caucho blanco fundidas en la misma pieza a lo largo del separador., con bandas reflectantes. La geometría tendrá formas redondeadas sin aristas ni cantos vivos.

La instalación se realizará mediante 3 tacos metálicos (conjunto de tornillería formado por varilla roscada M-12 mm. zincada y tuerca).

Dimensiones: 775 mm de longitud, 164 mm de ancho y 90 mm de altura.

Han de transmitir una óptima protección para los ciclistas ya que al tener el lado de los vehículos más elevado dificulta el paso de estos. El lateral de los ciclistas tiene una ligera pendiente, que en caso de colisión es menos agresiva para los ciclistas.

Deben ofrecer una gran resistencia mecánica a los impactos y una gran resistencia a la abrasión.

Serán de alta visibilidad, debido a sus dos bandas blancas.

721.3.- EJECUCIÓN

Antes de proceder a la instalación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes se realizará una inspección de la superficie donde se van a ubicar, a fin de comprobar su estado y la existencia de posibles defectos. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los dispositivos de balizamiento.

Si la superficie presentara deterioros apreciables, se corregirán con materiales de naturaleza análoga a la existente.

En pavimentos de hormigón, en el caso específico de sistemas de fijación basados en adhesivos, antes de proceder a la instalación de los elementos de balizamiento deberán eliminarse, de su zona de fijación, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen adheridos a su superficie.

721.4.- CONTROL DE CALIDAD

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 703.7 del artículo 703 del PG-3 según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

721.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidad (ud) de separador vial de caucho realmente instalado, incluido transporte y plaza metálica para anclaje al pavimento, totalmente colocado. El abono de la unidad se realizará según el correspondiente precio del Cuadro de Precios nº1 del presente proyecto.

GOB.07.03.340 Ud Separador carril bici

PARTE 8ª VARIOS

CAPÍTULO I. JARDINERÍA

ARTÍCULO 850. FORMACIÓN DE ZONA AJARDINADA

850.1.- DEFINICIÓN

La ejecución de las obras comprende las siguientes actuaciones:

- Preparación de los terrenos para realizar las labores que procedan.
- Siembra de superficies.
- Cuantas operaciones sean necesarias para terminar las obras en las condiciones de calidad que se indican en los documentos del Proyecto.
- Conservación y mantenimiento de la obra ejecutada hasta su recepción definitiva.

850.2.- MATERIALES BÁSICOS

Las condiciones son fundamentales para la revegetación ya que constituyen el medio que sustentará las hidrosiembras. Se considera como suelo aceptable la mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica, junto con los microorganismos correspondientes.

Se entiende por suelos aceptables los que reúnen las siguientes condiciones:

- Composición granulométrica de la tierra fina:
 - o Arena (50/70%)
 - o Limo y Arcilla (10/30%)
 - o Humus (2/12%)
- Granulometría con ningún elemento superior a 5 cm. de diámetro. El 20/25% de los materiales deben estar comprendidos entre 2-10 mm. de diámetro.
- Composición química, con los porcentajes mínimos siguientes:
 - o Nitrógeno = 0,1% (1 por 1.000)
 - o P2 O5 asimilable = 0,003% (0,3 por 1.000)
 - o K2 O asimilable = 0,1% (1 por 1.000)
 - o pH = 5,8 - 7,5 dadas las condiciones ácidas de los suelos de la región.

El agua que se emplee para riegos y en las hidrosiembras tendrá un contenido inferior al unopor ciento (1 %) en cloruros y sulfatos, y su pH será igual o superior a seis (6) e inferior a ocho y medio (8,5).

Se admitirán, para cualquier uso, todas las aguas que estén calificadas como potables, aunque no deberán contener bicarbonato ferroso, ácido sulfhídrico, boro, plomo, selenio, arsénico, cromatos, ni cianuros.

850.3.- EJECUCIÓN

Se define el extendido de la tierra vegetal como la operación de situar, en los lugares y cantidades indicados en el Proyecto o por la Dirección Facultativa, una capa de tierra vegetal seleccionada de al menos 30 cm.

En las superficies planas convendrá establecer una pendiente del uno por ciento (1 %). En las superficies pequeñas se procurará dar un ligero abombamiento, del centro hacia los bordes, y, en general, evitar la formación de superficies cóncavas.

La fórmula de hidrosiembra en taludes es la siguiente:

PRODUCTO	DOSIS g/cm2	DESCRIPCIÓN
Semilla	10	Especies herbáceas
Fertilización	50	Abono complejo (9-11-9) con oligoelementos
Enmienda	50	Enmienda cálcico-magnésiana (60%CO ₃ Ca/20%Omg)
Mulch	10	Mulch (corteza de pino+humus de lombriz)
Estabilizador	50	Estabilizador (derivado de algas + polímero sintético)

ESPECIES	
Leguminosas	Arbustivas
Lolium poerenne (30%)	Cytisus spp. (10%)
Lolium multiflorum (30%)	Ulex spp. (10%)
Dactylis gomerata (10%)	
Festuca arundinacea (10%)	

El césped consistirá en cubrir el terreno poblándolo de especies herbáceas formando un tapiz vegetal verde y uniforme. Previamente, se extenderá una capa de tierra vegetal de 30 centímetros de espesor.

La siembra se llevará a cabo preferentemente en primavera y otoño y nunca durante un período de sequía estival. En caso de necesidad de una segunda siembra para reposición de marras, se efectuará, entre seis meses (6) y un

(1) año después de concluida la primera, siempre en condiciones ambientales adecuadas. Si la climatología produce situaciones desfavorables para la realización de la siembra, la Dirección de Obra, podrá suspender los trabajos no reanudando éstos hasta que las condiciones sean favorables o se adopten las medidas adecuadas.

850.4.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición se realizará por m² realmente extendidos y se abonará de acuerdo con el precio correspondiente contenido en el Cuadro de Precios Nº1 en función de la siguiente unidad:

GMA.99.99.200 M2 Formación de zona ajardinada

Cualquier otra operación necesaria se considera incluida en cada uno de los precios unitarios correspondientes y no serán por lo tanto objeto de abono independiente; así como todas las operaciones de mantenimiento, en especial las siegas necesarias, durante el período de garantía estipulado en el contrato. No se incluye en la unidad la formación de tierra vegetal base, ya esta será de abono independiente.

ARTÍCULO 851. APORTE DE TIERRA VEGETAL

851.1.- DEFINICIÓN

El presente artículo define las operaciones de aportación y tendido de tierra vegetal para el acondicionamiento del terreno para servir de base para césped o hidrosiembra. La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Aportación de tierra vegetal
- Incorporación al terreno de la tierra vegetal

851.2.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN

El material aportado formará una mezcla uniforme con los otros componentes y con el sustrato existente, en su caso.

La tierra vegetal aportada, estará exenta de elementos extraños y semillas de malas hierbas.

La aportación se hará en capas de espesor uniforme y paralelas a la explanada, sin producir daños a las plantaciones existentes. Se extenderá antes o a la vez que se realizan los trabajos de acondicionamiento del terreno.

Cuando la superficie final es drenante, se comprobará que la base tiene las pendientes suficientes para la evacuación del agua superficial.

851.3.- MEDICIÓN Y ABONO

La unidad se medirá por metros cúbicos (m³) de tierra vegetal, incluidas todas las operaciones de nivelación y reparto de la tierra. El abono de la unidad se realizará según el correspondiente precio del Cuadro de Precios nº1 del presente proyecto.

GMA.99.99.201 M3 Aporte de tierra vegetal

ARTÍCULO 852. PLANTACIÓN DE ÁRBOLES

852.1.- DEFINICIÓN

En algunas zonas de las superficies a ajardinar se dispondrán especies arbustivas de porte pequeño y otros árboles, distribuidos según lo indicado en los planos.

852.2.- CONDICIONES GENERALES

La plantación se realizará durante el periodo de reposo vegetativo, que ocurre generalmente entre finales de octubre y marzo, realizándose siempre antes que la hidrosiembra, con objeto de no tener que transitar sobre la zona sembrada.

En la recepción de la planta y durante el resto de operaciones de manipulación de las mismas se tomarán las máximas precauciones para evitar magulladuras, roturas y otros daños físicos a las raíces, tallos y ramas de las plantas. Para evitar que se rompan o se deterioren los cepellones, se pondrá especial cuidado en bajar las plantas del camión, no apilándose unas encima de otras ni tan apretadamente que puedan resultar dañadas por la compresión o el calor.

Las plantas deben, como norma general, ser plantadas el mismo día de su llegada a la obra.

En el caso de no ser posible la plantación inmediata, se aviverarán las mismas hasta el momento de su plantación definitiva, sobre todo en el caso de las plantas que vengan a raíz desnuda. Esta operación consiste en la colocación de las plantas en una zanja u hoyo y la cubrición de las raíces con una capa de tierra de diez centímetros al menos (10 cm), evitando dejar intersticios en su interior. Si las condiciones de humedad durante el periodo de aviveramiento no fueran favorables, se darían los riegos necesarios para mantenerlas con la humedad necesaria hasta el momento de la plantación.

Se marcará el lugar de apertura de los hoyos previamente al ahoyado. La apertura de los hoyos será manual, dada la distribución irregular de las plantaciones y el relativamente pequeño tamaño de los hoyos. El tamaño de éstos dependerá de las condiciones del terreno y del tamaño del plantón. Para las plantas más pequeñas, clasificadas en el presente anexo como de porte arbustivo, se abrirán hoyos de 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m. Para las plantas de porte arbóreo se abrirán hoyos de 0,6 m x 0,6 m x 0,6 m. En todo caso, la apertura de los hoyos se hará con la máxima antelación posible para que se produzca la adecuada aireación del suelo.

Tanto la dimensión de los hoyos como el periodo de aireación podrían disminuirse siempre que el aporte de tierra vegetal haya sido reciente, las características de la tierra vegetal y su gestión durante su almacenamiento hayan sido las adecuadas y el extendido se haya llevado a cabo de forma correcta. Esto se justifica en el caso en que unas buenas características del material aportado y la ausencia de compactación del terreno garanticen una adecuada aireación y, por tanto, el mantenimiento óptimo de las propiedades de la tierra vegetal. En este caso, la simple apertura del hoyo será suficiente para asentar convenientemente la planta, aunque la actuación deberá ser autorizada, en todo caso, por el responsable ambiental de las obras.

Previamente a la colocación de la planta en el hoyo se añadirá mantillo, cuya cantidad será de 0,1 m³ en los hoyos de mayor tamaño y de 0,05 m³ en aquellos de menores dimensiones. Los rellenos serán del mismo volumen que la excavación, debiendo realizarse un alcorque superficial con la tierra sobrante, con el fin de conseguir la máxima retención de agua.

Las plántulas deberán colocarse en el hoyo centradas, rectas y orientadas adecuadamente. En las plantaciones sobre taludes u otras superficies inclinadas, se tendrá especial cuidado en colocar la planta en el borde inferior, de forma que las raíces, al dirigirse a la humedad del alcorque, penetren mejor en el talud y, por tanto, retengan mejor el suelo.

En caso de viento muy fuerte deberán suspenderse las labores de plantación, ya que estas condiciones son muy perjudiciales para las plantas.

Tras la plantación se procederá al rastrillado superficial de la tierra, con el fin de igualar la superficie y borrar los rastros de las operaciones de plantación.

Es preciso proporcionar agua abundante a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo. El riego deberá hacerse de forma que el agua atraviese el cepellón, donde se encuentran las raíces, y no se pierda por la tierra más permeable que lo rodea. El primer riego suele producir un asentamiento del terreno y, en algunos casos la planta se puede torcer. En ese caso se deberá aportar la tierra necesaria para compensar el asentamiento y, en su caso, volver a perfilar el alcorque, asegurando siempre que la planta quede vertical.

La densidad de plantación es específica para cada tipo de planta y zona de actuación, por lo que se desarrollará en el apartado siguiente: Condiciones particulares en cada zona de plantación.

852.3.- REPOSICIÓN DE MARRAS

Se realizará la sustitución de las plantas muertas o en mal estado por nuevos ejemplares, con las mismas condiciones definidas para la plantación original, es decir, especie, procedencia, tipo de planta, edad, época de plantación, etc. dentro del periodo de garantía de las obras.

Asimismo, en el caso de la hidrosiembra, se efectuarán las siembras y enmiendas de las partes no nacidas.

La reposición de marras se realizará al año siguiente a la finalización de los trabajos de revegetación y afectará a aquellos vegetales que en dicho plazo hayan muerto por cualquier causa. Se admitirá una tolerancia de 15% de marras en arbustos y del 5% en árboles. En las siembras e hidrosiembras la superficie quedará cubierta al menos en un 90%.

La reposición de marras aborda las siguientes operaciones:

- Arranque y eliminación de restos de las plantas inservibles.
- Reapertura de los hoyos.
- Plantación, siguiendo las mismas pautas que en la primitiva.
- Siembra, siguiendo las mismas pautas que en la primitiva.
- Confección de alcorques.
- Sujeción con vientos o tutor si fuera necesario.
- Primeros riegos siguiendo las mismas pautas que en los primitivos.
- Limpieza del terreno.

852.4.- CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Para asegurar un éxito aceptable es preciso realizar un mínimo de mantenimiento en la vegetación recién implantada. El periodo de mantenimiento de la plantación se prolongará durante todo el periodo de garantía de las obras.

El mantenimiento de las siembras y plantaciones comprenderá las siguientes tareas:

- Riego
- Abonado
- Escarda y reestablecimiento de alcorques.
- Tratamiento fitosanitario

- Empleo de repelentes para animales

852.4.1.- Riegos

Además de realizar un primer riego, se debe mantener la humedad del suelo por encima de unos niveles mínimos durante el primer mes desde la plantación, así como durante el primer verano o período seco.

Se realizarán 7 riegos de mantenimiento anuales a las plantaciones: 25 l por hoyo de 0,6 m, 10 l por hoyo de 0,4 m. Para las superficies sembradas se efectuarán 2 riegos de mantenimiento anuales de 8 l/m² cada uno. La Dirección de Obra podrá utilizar una variación en la dosis de riego, si las condiciones ambientales así lo justifican.

Los riegos se realizarán durante las épocas con déficit de agua en el suelo, que generalmente van de junio a septiembre, aunque esta circunstancia puede variar según la pluviometría de cada año, por lo que queda a juicio de la Dirección de Obra determinar los momentos de riego.

No se efectuarán riegos posteriores a la siembra y plantación sin comunicarlo previamente al Director. Todo ello sin perjuicio de variar el momento de comienzo de los riegos en función de las condiciones climatológicas. Se regará asimismo al menos cada vez que el período de sequía supere los siete días de duración.

Cuando se rieguen las zonas sembradas, los primeros riegos se efectuarán en forma de lluvia fina. Los riegos se harán de tal manera que no descalcen las plantas, no se efectúe un lavado del suelo, ni den lugar a erosión del terreno. Tampoco deben producir afloramientos de fertilizantes ni semillas en la superficie. Con el fin de evitar fuertes evaporaciones y aprovechar al máximo el agua, los riegos se efectuarán en las primeras horas de la mañana y en las últimas horas de la tarde.

En el caso de que el riego se efectúe con camiones cisterna, éstos se presentarán a la obra con su capacidad totalmente llena de agua. Se efectuará un remodelado de los alcorques antes de los riegos a las plantaciones.

Se evitará en todo momento que el agua de riego moje la calzada. Si fuera preciso estacionar al borde de la calzada vehículos o materiales durante la ejecución de los riegos, será preciso adoptar la señalización consignada en el código de la circulación y tomar las debidas precauciones.

852.4.2.- Escarda y reestablecimiento de alcorques

Tendrá como finalidad mantener el terreno limpio de malas hierbas. Consiste en la limpieza y entrecavado manual de las zonas ocupadas por árboles y arbustos. Se efectuará en las plantaciones de todo tipo sobre aquellas plantas que presenten signos de menor o más precario desarrollo.

Se entrecavará una profundidad de, al menos, 15 cm, dejando la tierra mullida, en la que se remodelará el alcorque y se revisarán los vientos y tutores, según necesidades. Se hará dos veces al año.

Se efectuará antes de los riegos de mantenimiento, cuando se realice el remodelado de alcorques.

852.4.3.- Abonados

Las superficies sembradas se abonarán periódicamente en diferentes épocas según sean especies herbáceas o leñosas y con abonos orgánicos o minerales. El abonado se aplicará en la época en la que las lluvias eviten su lavado y se podrán compaginar con tratamientos fitosanitarios.

Se realizará en primavera un abonado de liberación lenta NPK 15-15-15 para las plantaciones, efectuado durante un riego de mantenimiento. Se aportarán 75 g de abono para los hoyos de 0,6 m; 30 g para los hoyos de 0,4 m.

852.4.4.- Cuidados generales

Se incluyen en este apartado las podas, escardas, mantenimiento y reparación de tutores y los tratamientos fitosanitarios que eventualmente pudieran ser precisos por plagas, enfermedades, etc. Todas estas labores se realizarán según las necesidades de las mismas.

852.5.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición se realizará por unidad de arbusto plantado y se abonará al precio que figura en el cuadro de Precios Nº1 para las siguientes unidades.

GMA.02.01.030 Ud Acer x freemanii, variedad Autumn Blaze

Por otro lado, se ha incluido una unidad adicional de talado y destocoado de árbol, que hace referencia a aquellos árboles que se han de retirar.

Se medirá por unidad (ud) realmente trasladada según las especificaciones de proyecto y el abono se realizará de acuerdo al precio correspondiente contenido en los Cuadros de Precios en función de las siguientes unidades:

GOB.01.01.030 Ud Talado y destocoado de árbol Ø 10/30 cm

CAPÍTULO II. REPOSICIÓN DE SERVICIOS

ARTÍCULO 912. PUESTA A COTA DE REGISTROS

912.1.- DEFINICIÓN

El presente artículo define la ejecución de la puesta a cota de registros existentes, reconstruidos en caso de ser necesario con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento, y recibido de tapa de fundición o acero con hormigón HM-20, totalmente terminado y con parte proporcional de medios auxiliares, incluso ajuste de cota de tapa y cerco existente, con transporte de productos a vertedero a cualquier distancia.

Se incluirán también en esta unidad todas aquellas operaciones tendentes a mantener limpio el registro a lo largo de todas las fases de la obra.

912.2.- EJECUCIÓN

Los materiales a utilizar cumplirán las siguientes características:

- El hormigón será del tipo HM-20.

En todos los aspectos no mencionados en el presente artículo será de aplicación el artículo 410 del PG-3/75.

La excavación y posterior relleno de las zanjas para el emplazamiento de estas obras se ejecutarán según lo prescrito en el presente Pliego en la unidad de zanjas para canalización para redes unitarias o separativas.

Se cuidarán especialmente los puntos de conexión de los tubos y sistema de drenaje con los sumideros, tanto en lo referente a acabados como a cotas, evitando los rebases de los extremos de los tubos en el interior de estas.

El relleno y compactación del trasdós de los pozos/sumideros se realizará en tongadas de 30 cm compactándose mediante plancha vibrante, debiéndose alcanzar al menos el 98% del Proctor Normal.

Las rejillas se ajustarán perfectamente al cuerpo de obra y se colocarán de la forma y a la cota que se indica en los Planos o fije la Dirección de la Obra.

La cota de la cara superior de los sumideros no podrá variar en más/menos dos centímetros (± 2 cm) de la fijada en los Planos. Los niveles de entrada y/o salida de las conducciones no tendrán una variación superior a más/menos un centímetro (± 1 cm) respecto a los fijados en los Planos.

912.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por unidades (ud) realmente ejecutadas. Incluirá el suministro de materiales, pruebas de estanqueidad, la tapa de fundición o acero, la parte proporcional de medios auxiliares, incluso transporte de productos a vertedero a cualquier distancia.

Se abonará según el precio establecido en el Cuadro de Precios nº1 para la siguiente unidad:

GOB.04.04.120 Ud Recrecido de pozos o arquetas

CAPÍTULO III. MOBILIARIO URBANO

ARTÍCULO 913. RETIRADA Y RECOLOCACIÓN DE ELEMENTOS URBANOS

913.1.- DEFINICIÓN

Comprende esta unidad el levantamiento, acopio y retirada de aquellos elementos que interfieren en el correcto desarrollo de las obras, incluyendo todas aquellas operaciones auxiliares que se consideren necesarias para garantizar, si fuese necesario, el servicio durante la ejecución de las obras; y la posterior colocación de los elementos en su posición definitiva.

913.2.- EJECUCIÓN

El proceso de retirada y recolocación no producirá desperfectos ni modificará las condiciones exigidas a los materiales.

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

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea $< 5^{\circ}\text{C}$.

- El hormigón a emplear será del tipo HM-20.

913.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por unidades (ud) realmente afectadas y se abonará según el precio establecido en el Cuadro de Precios nº1 para la siguiente unidad:

GUR.99.01.010 Ud Retirada y recolocación de elementos urbanos

GUR.99.99.010 Ud Retirada y recolocación de aros sujeta-contenedores

ARTÍCULO 940. MARQUESINA PARA PARADA DE AUTOBÚS

940.1. DEFINICIÓN

La presente unidad de obra recoge la colocación de las marquesinas de parada de autobús incluyendo la ejecución de los elementos de cimentación de la propia parada y el poste de señalización.

940.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Las cimentaciones de las marquesinas deben realizarse cumpliendo los siguientes requisitos mínimos:

1. La instalación de marquesinas requiere que las condiciones geológicas del suelo en el que se ejecute su cimentación sean adecuadas, de manera que se deberán evitar los siguientes tipos de suelo:

- a) los que presenten materiales muy heterogéneos que tengan muy distinta resistencia y deformabilidad dentro de la misma área de la cimentación.
- b) los constituidos por rellenos antrópicos incontrolados o vertederos de baja resistencia y geometría irregular.
- c) los terrenos muy blandos, con tierra vegetal, con limos, arcilla, de fuerte pendiente, etc.
- d) cualquier terreno con una tensión admisible menor de 2,0 Kg/cm².

2. Si los suelos en los que se ejecuten las cimentaciones no cumplen los anteriores requisitos deberán ser eliminados y substituidos por material adecuado.

3. Se procederá a continuación al compactando de las tierras y a extender posteriormente una capa de 10 centímetros de hormigón de limpieza HM-20, ejecutando posteriormente la cimentación propuesta en los planos, zapatas o losa de hormigón armado.

4. Posteriormente se instalará la marquesina sobre la losa, debiendo tener en cuenta lo requerido por el Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad, de manera que la posición de la marquesina sobre la losa quedará condicionada porque dentro de la marquesina y sobre la losa ejecutada deberá quedar una zona libre de obstáculos donde se pueda inscribir a los 25 cm de altura un círculo de 1,5 metros de diámetro, con el fin de facilitar los movimientos dentro de la marquesina a personas con movilidad reducida.

No se comenzará ninguna de las operaciones que comprende este trabajo hasta que esté disponible la totalidad del equipo necesario a satisfacción de la Dirección de Obra para que pueda ejecutarse adecuadamente el trabajo.

Todos los materiales depositados por el Contratista que interrumpan el paso de corrientes de agua y/o puedan perjudicar las obras, serán retirados de acuerdo con las órdenes de la Dirección de Obra y por cuenta del Contratista.

El exceso de material procedente de las excavaciones y demoliciones se retirará a los vertederos definidos en el Proyecto o en su momento a los autorizados por la Dirección de Obra, siendo precisa la aprobación de la Dirección de Obra para el empleo de vertederos no contemplados en el Proyecto, donde recibirá el tratamiento establecido por los Organismos competentes.

El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización de la Dirección de Obra.

940.3. CONTROL DE CALIDAD

Los ensayos a realizar para el control de calidad de esta unidad son los siguientes:

- Ensayo no destructivo a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, mediante radiografía con película de 10x24 cm para la determinación de los defectos internos de la unión, según UNE-EN 12517-1. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

940.4. MEDICIÓN Y ABONO

La medición se realizará por unidad (ud) realmente ejecutada de marquesina (incluyendo la cimentación).

El abono incluirá el suministro, transporte, descarga y los elementos y anclajes necesarios para su completa puesta en obra.

Se abonará al precio que figura en el cuadro de Precios Nº1:

GUR.02.01.010 Ud Traslado de marquesina o similar

ARTÍCULO 941. PAPELERA**941.1.- DEFINICIÓN**

Suministro, transporte y colocación de papelera de acero inox, con cubeta cilíndrica de chapa de acero inoxidable de carga superior con acabado mate arenado con microesfera de vidrio G120, de calidad AISI-316 L y poste de apoyo de acero inoxidable mate AISI-316 para su empotramiento en pavimento. Dimensiones mínimas de la cubeta: 300 mm de diámetro, 750 mm de altura y 2 mm de espesor de la chapa. Cubeta con cenefa horizontal con acabado brillante para visualización. Incluye anclaje con pernos M8 a base rígida y transporte, no incluye cimentación, totalmente instalada.

941.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidad (ud) realmente instalada, incluyendo las operaciones de montaje, tornillería y anclaje. El abono de la unidad se realizará según el correspondiente precio del Cuadro de Precios nº1 del presente proyecto.

GUR.02.01.051 Ud Papelera de Inox con soporte

CAPÍTULO IV. OTROS**ARTÍCULO 917. REMATE Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS**

Partida alzada de abono íntegro para el remate y terminación de las obras y la elaboración de documentación final de obra, incluidos los planos *as built*.

Una vez terminadas las obras y, como fase previa a la recepción por la Administración de las obras, se debe proceder a la limpieza y a la terminación de las obras de la zona de proyecto, tal y como establece la Orden Circular 300/89.

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente. De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se abonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

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

La partida alzada de abono íntegro para la "remate y terminación de las obras" se abonará en la liquidación de la obra, una vez que en el acta de recepción se haya hecho constar el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo. El abono se realizará al precio contenido en el cuadro de precios nº 1 del proyecto para:

PA.TER PA Limpieza y terminación de las obras

A Coruña, junio de 2022

EL AUTOR DEL PROYECTO



Javier Mesura Álvarez