LOTE 2

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 3

2 OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 3

3 DESVÍOS Y SEÑALIZACIÓN 5

4 UNIDADES DE OBRA: CAMBIOS DEL CONTRATISTA ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

5 SERVICIOS AFECTADOS ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

6 MATERIALES, EJECUCIÓN Y MEDICIÓN 8

7 SEÑALIZACION VIAL ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

7.1 PINTURAS **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

8 OTRAS DISPOSICIONES 29

16.1 LEGISLACION 29
16.2 ORDEN DE EJECUCION DE LAS OBRAS 29
16.3 PERSONAL TECNICO DEL CONTRATISTA 29
16.4 VIGILANCIA DE LAS OBRAS 29
16.5 RESPONSABILIDAD Y SEGUROS 30
16.6 PROTECCION MEDIOAMBIENTAL 30
16.7 SEGURIDAD Y SALUD 30
16.8 DOCUMENTACION FIN DE OBRA 31

1 INTRODUCCIÓN

La descripción de las obras proyectadas está recogida en la Memoria y Anejos y, de forma gráfica, en los planos, por lo que se omite su repetición en el presente documento.

2 OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1. DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Instalaciones Municipales, el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Obras de Carreteras y Puentes PG-3/75 de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por la O.M. de 6 de Febrero de 1.976, y lo señalado en los Planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del presente proyecto.

El conjunto de ambos Pliegos contiene además, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y son la norma guía que han de seguir el Contratista y Director de la Obra.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas, será de aplicación al proyecto de " Mejora Movilidad y seguridad vial " **.**

3. RELACIÓN DE DOCUMENTOS TECNICOS APLICABLES A LA OBRA

En la ejecución de las unidades de obra descritas en este Pliego se cumplirá lo especificado en la siguiente documentación:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Planos.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Instalaciones Municipales.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (PG-3/75), aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976, con las modificaciones aprobadas posteriormente.
- Instrucción de Carreteras: Normas 6.1.IC y 6.2.IC a tener en cuenta en la definición del tipo de firme.
- Recomendaciones sobre mezclas bituminosas en caliente, aprobadas por Orden Circular nº 289/89 T y artículos 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 530, 531, 532, 543 modificados o introducidos con posterioridad.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) aprobada por Real Decreto 1247/2008 de 18 de Julio.
- Instrucción para la Recepción de Cementos RC-97.
- Normas UNE de cumplimiento obligatorio en el Ministerio de Obras Públicas.
-

- Reglamento de Salud y Salud Laboral: Idem.
- "Marcas Viales" de la D.G. de carreteras.
- Señalización de Obras. Norma 8.3-I.C.
- Norma sismorresistente P.D. S-1 parte A.
- Normas NBE.
- Normas MV.
- Normas NLT.
- Normas para la redacción de proyectos de Abastecimiento de agua y Saneamiento de poblaciones.
- Normas NTE.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión y normativa complementaria.
- Recomendaciones para el control de calidad en obras de carretera.
- Igualmente se aplicarán todas las disposiciones oficiales correspondientes a la Legislación Laboral y en concreto la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborables y el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.

En caso de discrepancia entre lo especificado en dicha documentación, salvo manifestación expresa en contrario en el presente Proyecto, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva, o en su defecto la relacionada en primer lugar en la lista previa.

Cuando en alguna disposición se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

3 DESVÍOS Y SEÑALIZACIÓN

1. DESVIOS PROVISIONALES

1.1. DEFINICIÓN

Se define como desvíos provisionales y señalización durante la ejecución de las obras, al conjunto de obras accesorias, medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para mantener la circulación en condiciones de seguridad. Quedan incluidos en este apartado los accesos provisionales a portales y locales.

Durante dicho período el Contratista tendrá en cuenta lo previsto en el capítulo II, Sección 1ª, Cláusula 23 del pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre La Orden Ministerial de 14 de Marzo de 1.960, las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. nº 67-1-1.960 de la Dirección General de Carreteras, norma de carreteras 8.3-IC sobre señalización de obras y demás disposiciones al respecto que pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

1.2 NORMAS GENERALES

El contratista está obligado a instalar la señalización precisa para indicar la posición en la carretera y canalizar el tráfico en la zona que ocupan los trabajos.

Las señales, indicadores y notas públicas deberán estar en las lenguas oficiales de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Durante la ejecución de las obras, éstas deberán estar debidamente señalizadas de acuerdo a la Norma de Carreteras 8.3-IC.

Cualquier incidencia que pueda afectar a la seguridad de circulación (ensuciamiento de la calzada, desprendimiento, gravilla… etc.) deberá ser convenientemente señalizada y anunciada a los diversos usuarios de la carretera (vehículos, ciclistas, peatones… etc.) pudiendo en su caso limitarse su uso de acuerdo a la Dirección de la Obra.

El Contratista estará obligado a establecer contacto, antes de dar comienzo a las obras, con el Ingeniero Director de las Obras, con el fin de recibir del mismo las instrucciones particulares referentes a las medidas de seguridad a adoptar así como las autorizaciones escritas que se consideren eventualmente necesarias y cualquier otra prescripción que se considere conveniente.

El Contratista informará anticipadamente al Ingeniero Director acerca de cualquier variación de los trabajos a lo largo de la carretera.

En el caso de que se observe falta de cumplimiento de las presentes normas, las obras quedarán interrumpidas hasta que el Contratista haya dado cumplimiento a las disposiciones recibidas.

En el caso de producirse incidentes o cualquier clase de hechos lesivos para los usuarios o sus bienes por efecto de falta de cumplimiento de las Normas de Seguridad, la responsabilidad de aquéllos recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá las consecuencias de carácter legal.

Ninguna obra o desvío podrá realizarse en caso de niebla, de precipitaciones de nieve o condiciones que puedan, de alguna manera, limitar la visibilidad o las características de adherencia del piso.

En el caso de que aquellas condiciones negativas se produzcan una vez iniciadas las obras, éstas deberán ser suspendidas inmediatamente, con la separación de todos y cada uno de los elementos utilizados en las mismas y de sus correspondientes señalizaciones.

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 necesarias, 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.

Cuando la ausencia de personal de vigilancia o un acto de negligencia del mismo produzca un accidente o cualquier hecho lesivo para los usuarios o sus bienes, la responsabilidad recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá todas las consecuencias de carácter legal.

A la terminación de las obras, el Contratista deberá dejar perfectamente limpio y despejado el tramo de calzada que se ocupó, sacando toda clase de materiales y de desperdicios de cualquier tipo que existieran allí por causa de la obra.

Si se precisase realizar posteriores operaciones de limpieza debido a la negligencia del Contratista, serán efectuadas por el personal de conservación, con cargo al Contratista.

En los casos no previstos en estas normas o bien en situaciones de excepción (trabajos de realización imprescindible en condiciones precarias de tráfico o de visibilidad), el Ingeniero Director podrá dictar al Contratista disposiciones especiales en sustitución o en derogación de las presentes normas.

2. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS

El Contratista colocará a su costa la señalización y balizamiento de las obras con la situación y características que indiquen las ordenanzas y autoridades competentes y el Proyecto de Seguridad. Asimismo cuidará de su conservación para que sirvan al uso al que fueron destinados, durante el período de ejecución de las obras.

Si alguna de las señales o balizas deben permanecer, incluso con posterioridad a la finalización de las obras, se ejecutará de forma definitiva en el primer momento en que sea posible.

Se cumplirán en cualquier caso los extremos que a continuación se relacionan, siempre y cuando no estén en contradicción con el proyecto de Seguridad:

- Las vallas de protección distarán no menos de 1 m del borde de la excavación o de la zanja cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de 2 m cuando se prevea paso de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en sentido normal al borde de la excavación o al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la excavación o zanja en este punto, siendo la anchura mínima 4 m y limitándose la velocidad en cualquier caso.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m se dispondrá a una distancia no menor de 2 m de borde.
- En las zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.
- La iluminación se efectuará mediante lámparas situadas cada 10 m.
- Las zanjas de profundidad mayor de 1,30 m estarán provistas de escaleras que rebasen 1 m la parte superior del corte.
- En zona urbana las zanjas estará completamente circundadas por vallas.
- En zona rural las zanjas estarán acotadas vallando la zona de paso o en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.
- Las zonas de construcción de obras singulares, estarán completamente valladas.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad > 1,30 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
- Como complemento a los cierres de zanja se colocarán todas las señales de tráfico incluídas en el código de circulación que sean necesarias.

4. CARTELES Y ANUNCIOS

Podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por el Contratista. A tales efectos, éste cumplirá las instrucciones que tenga establecidas la Propiedad y en su defecto las que dé el Director de Obra.

Por otra parte, el Contratista estará obligado a colocar dos carteles informativos de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra, de acuerdo a las siguientes características:

- Dimensiones: 2,50 x 1,50. Perfiles extrusionados de aluminio modulable (174 x 45 mm) esmaltados y rotulados en castellano y en euskera.

- Soporte de doble T PN. 140 placas base y anclajes galvanizados.
  El costo de los carteles y accesorios, así como la instalación y retirada de los mismos, será por cuenta del Contratista.

4 DEPENDENCIA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DEL LOTE 2 RESPENTO DEL LOTE 1

La ejecución de parte de los trabajos del lote 2 es dependiente de la ejecución de los trabajos del lote 1, ya que se trata de la señalización vial a realizar tras los asfaltados. El adjudicatario del lote 2 deberá adaptarse a la planificación de los trabajos del lote 1.

En todo caso el adjudicatario deberá de proceder de forma inmediata a la señalización mínima que garantice la seguridad vial.

Una vez adjudicado el contrato procederá a fotografiar las calles, para proceder a replicar la señalización vial existente, introduciendo las mejoras indicadas por la dirección de obra.

5 MATERIALES, EJECUCIÓN Y MEDICIÓN

A continuación se incluyen las características que han de reunir los materiales a emplear, especificando el programa de pruebas de control y de los ensayos a que habrán de someterse, así como las normas y pruebas previstas para las recepciones y su forma de medición.

Referirse al **Presupuesto y pliego de especificaciones técnicas generales.**

5.1. DEFINICION

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.

5.2 TIPOS

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

TABLA TIPOS DE MARCA VIAL Y CLAVES DE IDENTIFICACIÓN

DEFINICIÓN	CLAVE	CARACTERÍSTICAS
EN FUNCIÓN DE UTILIZACIÓN		
PERMANENTE	P	Marca vial de color blanco, utilizada en la señalización horizontal de carreteras con tráfico convencional.
EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE RETRORREFLEXIÓN		
TIPO II	RW	Marca vial no estructurada diseñada especificamente para mantener la retrorreflexión en seco y con humedad.
	RR	Marca vial estructurada o no, diseñada especificamente 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 vil permantente 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.

5.3 MATERIALES

5.3.1 CONSIDERACIONES GENERALES

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la clase de material más adecuado en cada caso, de acuerdo con el epígrafe 5.3.4 de este artículo.

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

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

5.3.2 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.

5.3.2.1 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 5.2a para marcas viales de color blanco y en las tablas 5.2b y 5.2.c para las marcas viales de color negro y rojo, respectivamente.

TABLA 5.2a 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 Coeficiente de luminancia retrorreflejada o retrorreflexión (RL)	en seco	R3		R3	
		en humedo	RW2		RW3	
		en lluvia	--		RR2	
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia, β sobre pavimento	bituminoso	B2		B2	
		de hormigón	B3		B3	
	Coeficiente de luminancia en iluminación difusa (Qd) 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
			0,355	0,305	0,285	0,335
			0,355	0,305	0,325	0,375
RESITENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT		S1			

TABLA 5.2b REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR NEGRO (NORMA UNE-EN 1436)

REQUISITO	PARÁMETRO MEDIO		VALOR REQUERIDO			
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia β	En todo momento	≤ 0,05			
	Color: coordenadas cromáticas (x, y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color	1	2	3	4
			0,355	0,305	0,285	0,335
			0,355	0,305	0,325	0,375
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT		≥ 45			

TABLA 5.2c REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR ROJO (NORMA UNE-EN 1436)

REQUISITO	PARÁMETRO MEDIO		VALOR REQUERIDO			
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia β	En todo momento	≥ 0,12 y ≥ 0,22			
	Color: coordenadas cromáticas (x, y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color	1	2	3	4
			0,650	0,490	0,480	0,620
			0,310	0,310	0,340	0,350
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT		≥ 45			

5.3.2.2 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 5.3.4.1. Para los materiales a emplear en marcas viales de color rojo, la clase mínima de durabilidad de las prestaciones será P4.

5.3.2.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Las características físicas que han de reunir las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco serán las indicadas la tabla 5.3. Las correspondientes a las marcas viales prefabricadas de color blanco se recogen en la tabla 5.4.

TABLA 5.3 REQUISITOS PARA LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE PINTURAS, TERMOPLÁSTICOS Y PLÁSTICOS EN FRÍO DE COLOR BLANCO

CARACTERÍSTICA FÍSICA	TIPO DE MATERIAL (NORMA UNE-EN 1871)		
	PIINTURAS	TERMOPLÁSTICOS	PLÁSTICOS FRIOS
COLOR	Color como en tabla 5.2a		
FACTOR DE LUMINANCIA B	LF7	LF6	
ESTABILIDAD DE ALMACENAMIENTO	≥ 4		
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO	Color como en tabla 5.2a 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 5.2a 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.

TABLA 5.4 REQUISITOS PARA LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LAS MARCAS VIALES PREFABRICADAS DE COLOR BLANCO

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">CARACTERÍSTICA FÍSICA</td><td colspan="2">TIPO DE MARCA VIAL (NORMA UNE-EN 1790)</td></tr>
<tr><td>DE TERMOPLÁSTICO O PLÁSTICO EN FRÍO SIN MATERIALES DE POST-MEZCLADO</td><td>DE TERMOPLÁSTICO CON MATERIALES DE POST-MEZCLADO</td></tr>
<tr><td colspan="2">COLOR</td><td>Color como en tabla 5.2a</td><td rowspan="5">Mismos requisitos que en la tabla 5.5 para los termoplásticos</td></tr>
<tr><td colspan="2">FACTOR DE LUMINANCIA</td><td>≥ B5</td></tr>
<tr><td rowspan="3">COEFICIENTE DE LUMINANCIA RETRORREFLEJADA</td><td>EN SECO</td><td>R5</td></tr>
<tr><td>EN HÚMEDO</td><td>≥ RW5</td></tr>
<tr><td>BAJO LLUVIA</td><td>≥ RR4</td></tr>
<tr><td colspan="2">RESITENCIA AL DESPLAZAMIENTO</td><td>≥ S1</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO</td><td>Color como en tabla 5.2a y clase UV2 para elfactor luminancia</td></tr>
</table>

5.3.3 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 5.3.3.1; 5.3.3.2 y 5.3.3.3.

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 5.1 de este artículo.

Las clases o valores de las prestaciones verificarán lo especificado en el epígrafe 5.3.2.1.

La clase de durabilidad de estas prestaciones verificará lo especificado en el epígrafe 5.3.2.2.

Las propiedades físicas declaradas para los productos que las requieran verificarán lo especificado en el epígrafe 5.3.2.3

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.

5.3.3.1 MATERIALES BASE Y MARCAS VIALES PREFABRICADAS

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

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

Documento de Idoneidad Técnica Europeo, en lo sucesivo DITE, obtenido conforme a lo especificado en el CUAP 01.06/08 Materiales de señalización horizontal o

Evaluación Técnica Europea, en lo sucesivo ETE, obtenido conforme a lo especificado en el correspondiente Documento de Evaluación Europeo, en lo sucesivo DEE, que se redacte

considerando el CUAP anteriormente mencionado, en aplicación de lo previsto en el Reglamento (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011

Declaración del fabricante con las características físicas definidas para cada material base en la tabla 5.3.

Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 5.5 para los materiales base.

2) Para las pinturas y plásticos en frío de colores rojo y negro se deberá aportar:

Declaración de prestaciones en base al ensayo de durabilidad llevado a cabo conforme a la norma UNE-EN 13197 por un laboratorio acreditado. Esta acreditación incluirá la identificación de sistema: materiales (nombres comerciales o códigos de identificación y sus fabricantes).

Para el ensayo de durabilidad de los materiales de color negro se habrá utilizado una probeta cuya superficie tenga un factor de luminancia ≥ 0 ,15 .

Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 5.5 para los colores negro y rojo.

3) Para las marcas viales prefabricadas de color blanco se deberá aportar:

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

incluyendo la identificación e instrucciones de aplicación, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1790. - Declaración del fabricante con las características físicas definidas para cada material base en la tabla 5.4

Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 5.6 para las marcas viales prefabricadas

4) Para las marcas viales prefabricadas de colores rojo y negro se deberá aportar:

Declaración de prestaciones en base al ensayo de durabilidad llevado a cabo conforme a la norma UNE-EN 13197 por un laboratorio acreditado. Esta acreditación incluirá la identificación de sistema: materiales (nombres comerciales ó códigos de identificación y sus fabricantes)

Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 5.6 para las marcas viales prefabricadas.

TABLA 5.5 CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN A DECLARAR POR EL FABRICANTE PARA CADA MATERIAL BASE (NORMA UNE-EN 12802 Y UNE-EN 1871)

CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN	TIPO DE MATERIAL		
	PINTURAS	TERMOPLÁSTICOS	PLÁSTICOS EN FRIO
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

TABLA 5.6 CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN A DECLARAR POR EL FABRICANTE PARA LAS MARCAS VIALES PREFABRICADAS (NORMA UNE-EN 1790)

CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN		TIPO DE MARCA VÍAL PREFABRICADA	
		DE TERMOPLÁSTICO O PLÁSTICO EN FRIO SIN MATERIALES DE POST-MEZCLADO	DE TERMOPLÁSTICO CON MATERIALES DE POST-MEZCLADO
COLOR		X	Mismos requisitos que en la tabla 5.11 para los termoplásticos
FACTOR DE LUMINANCIA		X	
COEFICIENTE DE LUMINANCIA RETRORREFLEJADA (RL)	EN SECO	X	
	EN HÚMEDO	X	
	BAJO LLUVIA	X	
RESITENCIA AL DELIZAMIENTO		X	
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO		X	

CONTENIDO EN CENIZAS	X	

5.3.3.2 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

5.3.3.3 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.

5.3.4 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.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, definirá los materiales más idóneos para la aplicación del sistema de señalización vial horizontal en cada uno de los tramos en los que pueda diferenciarse la obra.

5.3.4.1 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 5.7 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 5.8.

TABLA 5.7 VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN EL CÁLCULO DEL FACTOR DE DESGASTE

CARACTERÍSTICAS	VALOR					
	1	2	3	4	5	6
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	Marca para separación de carriles especiales	Símbolos letras y fechas
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

(*) PARA APLICACIONES DIRECTAS SOBRE MEZCLAS DRENANTES O DISCONTINUAS (ARTÍCULO 543 DE ESTE PLIEGO) LA RUGOSIDAD DEBE ENTENDERSE SIEMPRE RG4 B).

PARA REPINTADOS EN LOS QUE NO SE TRANSMITA TEXTURA DEL PAVIMENTO A LA SUPERFICIE LA RUGOSIDAD DEBE CONSIDERARSE RG1 A)

TABLA 5.8 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

5.3.4.2 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.

Para una actuación de repintado, la naturaleza del material, dentro de cada clase de durabilidad, deberá establecerse en base a criterios de compatibilidad con la naturaleza de la marca vial existente, de acuerdo con la tabla 5.9.

TABLA 5.9 COMPATIBILIDAD ENTRE PRODUCTOS DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL CON LA MARCA VIAL EXISTENTE

NUEVA APLICACIÓN	MATERIAL EXISTENTE					
	PINTURA ACRÍLICA TERMOPLÁSTICA	PLÁSTICO DE APLICACIÓN EN FRÍO DOS COMPONENTES	TERMOPLÁSTICO APLICACIÓN EN CALIENTE	MARCAS VIALES PREFABRICADAS	PINTURA ALCÍDICA	PIN RA ACRÍLIC
PINTURA ACRÍLICA TERMOPLÁSTICA	EXCELENTE	BUENA	BUENA	BUENA	BUEN A	BU A
PLÁSTIO DE APLICACIÓN EN FRÍO DOS COMPONENTES	BUENA	BUENA	NULA O BAJA	BUENA	BUEN A	BU A
TERMOPLÁSTICO APLICACIÓN EN CALIENTE	BUENA	NULA O BAJA	EXCELENTE	BUENA	BUEN A	BU A
MARCAS VIALES PREFABRICADAS	NULA O BAJA	NULA O BAJA	NULA O BAJA	EXCELENTE	NULA O BAJA	NU O BAJA
PINTURA ALCÍDICA	BUENA	NULA O BAJA	BUENA	BUENA	EXCEL ENTE	BU A
PINTURA ACRÍLICA	EXCELENTE	NULA O BAJA	EXCELENTE	BUENA	BUEN A	EX ENTE

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

La selección de la naturaleza del material base y su forma de aplicación sobre pavimento nuevo se hará de conformidad con los criterios recogidos en la tabla 5.10. 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 5.10 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 APROPIDAD (1)	MUY APROPIADA
	AGRÍLICA 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.

5.4 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 5.11 para las de color blanco y en las tablas 5.2b y 5.2c para las de color negro y rojo respectivamente.

TABLA 5.11 CARACTERÍSTICAS DE LAS MARCAS VIALES DE COLOR BLANCO DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA.

<table>
<tr><th>REQUISITO</th><th colspan="2">PARÁMETRO DE MEDIDA</th><th colspan="5">CLASES REQUERIDAS</th><th>PERÍODO</th></tr>
<tr><td rowspan="3">VISIBILIDAD NOCTURNA</td><td colspan="2" rowspan="3">Coeficiente de luminancia retrorreflejada o retrorreflexión(RL)</td><td colspan="2">En seco</td><td colspan="2">En humedo</td><td>Antes de</td></tr>
<tr><td colspan="2">R4</td><td colspan="2">RW2</td><td>180 días</td></tr>
<tr><td colspan="2">R3</td><td colspan="2">RW1</td><td>365 días</td></tr>
<tr><td rowspan="4">VISIBILIDAD DIURNA</td><td rowspan="2">Factor de luminancia, β o coeficiente Qd sobre pavimento:</td><td>bituminoso</td><td colspan="5">B2 o Q2</td><td rowspan="4">En todo momento de la vida útil</td></tr>
<tr><td>de hormigón</td><td colspan="5">B3 o Q3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Color: coordenadas cromaticas (x, y) detro del polígono de color que se define</td><td rowspan="2">Vertices del polígono de color</td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>0,355</td><td>0,305</td><td>0,285</td><td>0,335</td></tr>
<tr><td></td><td>0,355</td><td>0,305</td><td>0,325</td><td>0,375</td></tr>
<tr><td>RESISTENCIA AL DELIZAMIENTO</td><td colspan="2">Coeficiente de fricción SRT</td><td colspan="5">S1</td></tr>
</table>

5.5 MAQUINARIA DE PUESTA EN OBRA

5.5.1 CONSIDERACIONES GENERALES

La maquinaria y equipos de puesta en obra de pinturas, termoplásticos, plásticos en frío y materiales de post-mezclado, 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.

5.5.2 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.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar la clase de la máquina a emplear de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 135277-1.

5.5.3 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.

5.5.4 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.

5.5.5 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.

5.6 EJECUCIÓN

5.6.1 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.

5.6.2 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 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto 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.

5.6.3 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...).

En pavimentos de hormigón deberán eliminarse, en su caso, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado que aún se encontrasen adheridos a su superficie, antes de proceder a la aplicación de la marca vial. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centés i m a s (> 0,15) (norma UNE-EN 1436), se rebordeará la marca vial a aplicar con una marca vial de rebordeo a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la marca vial.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar las operaciones de preparación de la superficie de aplicación, ya sean de reparación, propiamente dichas, o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y el nuevo sistema de señalización vial horizontal.

5.6.4 ELIMINACIÓN DE LAS MARCAS VIALES

Queda expresamente prohibido el empleo de decapantes y procedimientos térmicos para la eliminación de las marcas viales. Para ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el Director de las Obras: agua a presión, proyección de abrasivos, o fresado mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o sistemas flotantes horizontales.

5.6.5 ENMASCARAMIENTO DE LAS MARCAS VIALES

Cuando por razones de temporalidad no sea imprescindible la eliminación de las marcas viales, sino simplemente su enmascaramiento durante un corto período de tiempo, se deberán utilizar materiales o sistemas que además de cubrir el color de la marca, sean absorbentes de la luz para evitar su brillo especular y la reversión de contraste.

Los productos a utilizar deberán tener un factor de luminancia (norma UNE-EN 1436) inferior a cinco centésimas (< 0,05) y un brillo (norma UNE-EN ISO 2813) a ochenta y cinco grados (85o) inferior a cuatro décimas (< 0,4).

El Director de las Obras indicará si estas marcas y su producto de enmascaramiento han de ser, a su vez, fácilmente eliminables.

5.6.6 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).

5.7 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 (3oC) 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 (5oC a 40oC), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por h o r a (> 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.

5.8 CONTROL DE CALIDAD

5.8.1 CONSIDERACIONES GENERALES

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá el de los materiales suministrados a la obra, su aplicación y las características de la unidad de obra terminada durante el periodo de garantía.

5.8.2 CONTROL DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

5.8.2.1 CONSIDERACIONES GENERALES

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

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

No obstante, el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo se podrá acreditar, en su caso, por medio de un certificado de constancia de las prestaciones emitido por un organismo de certificación.

5.8.2.2 IDENTIFICACIÓN Y TOMA DE MUESTRAS

A la entrega de cada suministro, el Contratista facilitará al Director de las Obras un albarán que incluya, al menos, la información que a continuación se indica, así como una declaración del fabricante acreditativa del cumplimiento de las especificaciones técnicas recogidas en el epígrafe 5.3.3.

Nombre y dirección de la empresa suministradora.

Identificación del fabricante.

Designación de la marca comercial.

Cantidad de materiales que se suministra.

Identificación de los lotes (referencia) de cada uno de los materiales suministrados.

Fecha de fabricación.

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

Símbolo del marcado CE.

Número de identificación del organismo de certificación.

Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.

Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.

Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.

Referencia a la norma europea.

Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.

Identificación de las características del producto.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales suministrados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras. Además, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá llevar a cabo una toma de muestras, representativa del acopio (norma UNE-EN 13459), para la realización de los ensayos de comprobación que se especifican en el epígrafe 5.8.1.3.

5.8.2.3 CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

5.8.2.3.1 CONSIDERACIONES GENERALES

Antes de iniciar la aplicación del sistema de señalización vial horizontal, se podrán llevar a cabo los ensayos que se indican en los siguientes epígrafes.

5.8.2.3.2. MATERIALES BASE

El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos correspondientes a algunas o todas las características recogidas en la tabla 5.5 de este artículo.

5.8.2.3.3 MARCAS VIALES PREFABRICADAS

Sobre las marcas viales prefabricadas se determinará n (n o r m a U N E -E N 12802), a l menos, su color, facto r de lu minancia , coeficiente de luminancia retrorreflejada, en seco, en húmedo y bajo lluvia, así como su resistencia al deslizamiento. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos correspondientes a alguna o todas las características recogidas en la tabla 5.6.

5.8.2.3.4 MICROESFERAS DE VIDRIO

Sobre las microesferas de vidrio de premezclado y post-mezclado se determinarán (norma UNE-EN 1423) su granulometría, índice de refracción, porcentaje de defectuosas y tratamiento superficial. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos de identificación descritos en la norma UNE-EN 12802.

5.8.3 CONTROL DE LA PUESTA EN OBRA

5.8.3.1 CONSIDERACIONES GENERALES

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

Salvo para pinturas o plásticos en frío, el Director de las Obras podrá fijar otros períodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

5.8.3.2 CONDICIONES DE APLICACIÓN

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

Referencia de los lotes y dosificaciones de los materiales consumidos.

Condiciones (temperaturas, presiones, etc…) utilizadas en los equipos de aplicación.

Tipo y dimensiones de la marca vial.

Localización y referencia sobre el pavimento de las marcas viales.

Fecha de puesta en obra.

Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de la jornada de trabajo.

Observaciones e incidencias que, a juicio del Contratista, pudieran influir en la vida útil o las características de la marca vial aplicada.

5.8.3.3 TOMA DE MUESTRAS

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar mediante la toma de muestras, que se cumplen las dosificaciones especificadas.

Para ello, durante un periodo de tiempo no inferior a treinta minutos (30 min) se comprobará que las condiciones reales de trabajo coinciden con las definidas en el acta de ajuste en obra. A continuación, durante la siguiente hora de trabajo o tres kilómetros (3 km) de ejecución de marca vial, se colocarán en cada uno de los tramos de control seleccionados, a lo largo de la línea por donde haya de pasar la máquina, al menos quince (15) pares de bandejas para la toma de muestras de material. Se cuidará de que al paso de la máquina por los elementos de control se mantengan las condiciones de trabajo reales, previamente comprobadas.

Las bandejas, metálicas, de silicona o de otro material apropiado para la toma de muestras, serán indeformables y de dos décimas de milímetro (0,2 mm) de espesor. En general serán rectangulares de treinta por quince milímetros (30 x 15 mm) para cualquier tipo de marca vial longitudinal, y de cuarenta por quince milímetros (400 x 150 mm) cuando la medida se efectúe sobre una marca vial de ancho superior a veinte centímetros (> 20 cm) o en delimitación de carriles especiales.

En cada tramo de control se dispondrán dos (2) bandejas separadas diez metros (10 m) entre sí. Sobre la primera de ellas, referenciada con la letra E, circulará la máquina aplicando de forma normal la pintura y las microesferas de vidrio. Al llegar a la segunda bandeja, referenciada con la letra P, la máquina circulará sin detenerse ni frenar, pero con el paso de esferas cerrado, el cual se abrirá de nuevo una vez sobrepasada la bandeja.

Tan pronto como la máquina haya pasado se retirarán las bandejas, cuidando que el curado se realice en las mismas condiciones que la marca vial, y se recubrirá inmediatamente la zona con material del mismo tipo.

La toma de muestras se realizará durante una hora (1 h), poniendo una pareja de bandejas cada doscientos a trescientos metros (200 a 300 m), hasta completar las quince (15) parejas.

5.8.3.4 ENSAYOS DE COMPROBACIÓN

Durante la ejecución de la obra se podrán llevar a cabo inspecciones, con la frecuencia que determine el Director de las Obras, para comprobar que la información sobre los materiales aplicados, incluida en el parte de obra, se corresponde con la de los materiales acopiados, y que la maquinaria de aplicación está trabajando de acuerdo con las condiciones especificadas en el correspondiente acta de ajuste en obra.

Realizada la toma de muestras de acuerdo con el epígrafe 5.8.3.3, se tomará como valor representativo de cada zona de control la media de los valores encontrados para cada parámetro en la totalidad de las bandejas colocadas en ella. La dosificación de material se obtendrá, para cada una de ellas, por diferencia de pesada de la bandeja P con su tara.

La dosificación de esferas o de áridos antideslizantes se obtendrá por la diferencia de pesada entre cada pareja de bandejas E y P, restando previamente a cada una de ellas su tara. En el caso de pinturas, la dosificación en pintura húmeda antes de su secado se obtendrá mediante la correspondiente corrección por la materia fija, la cual habrá sido previamente determinada.

5.8.4 CONTROL DE LA UNIDAD TERMINADA

5.8.4.1 CONSIDERACIONES GENERALES

Al finalizar las obras, y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las características de las marcas viales con el fin de determinar, in situ, si cumplen los requisitos especificados.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones sobre las características de las marcas viales, tantas veces como considere oportuno, durante el período de garantía.

5.8.4.2 MÉTODOS DE ENSAYO

El control de calidad de las marcas viales durante el período de garantía de las obras podrá efectuarse de forma puntual, con equipos portátiles, o de manera continua, con equipos dinámicos de alto rendimiento (norma UNE-EN 1436), pudiendo emplearse complementariamente ambos métodos.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá especificar la frecuencia, así como cuál de los dos métodos, o su combinación, deberá emplearse para llevar a cabo el control de calidad de la unidad terminada.

5.8.4.2.1 MÉTODO DE ENSAYO PUNTUAL

La selección de tramos a evaluar se realizará de acuerdo a lo establecido en la norma UNE 135204. Las características a evaluar serán escogidas entre las especificadas en la tabla 5.12 incluyendo, al menos, el coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco (RL).

TABLA 5.12 CARACTERÍSTICAS DE LAS MARCAS VIALES A EVALUAR DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA UTILIZANDO EL MÉTODO PUNTUAL

POSICIÓN DE LA MARCA VÍAL	CARACTERÍSTICA				
	(RL)	RW	RT	Q d o β	COLOR (x, y)
BORDE DERECHO CALZADA	X	X		X	X
EJE	X			X	
BORDE IZQUIERDO CALZADA	X			X	X
SÍMOLOS Y FLECHAS	X	X		X	X
DAMERO ROJO-BLANCO	Color blanco	Color blanco		X	X
MARCA VIAL LONGITUDINAL NEGRA EN BORDE DERECHO				X	X

* PARA LAS MEDIDAS DE SRT Y B SE ATENDERÁ A LO PREVISTO EN LA NORMA UNE-EN 1436 SOBRE LAS MARCAS VIALES ESTRUCTURADAS

5.8.4.2.2 MÉTODO DE ENSAYO CONTINUO

Para evaluar las características de las marcas viales longitudinales podrán emplearse equipos de medición montados sobre vehículos capaces de realizar esta tarea de inspección a la velocidad más aproximada a la del tráfico.

La inspección de la calidad de las marcas viales longitudinales de color blanco utilizando un método continuo, incluirá, al menos, el coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco (RL).

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá especificar la medición del coeficiente de fricción y de otros parámetros que aporten información adicional sobre las características de la marca vial ejecutada.

5.9 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

5.9.1 MATERIALES SUMINISTRADOS A LA OBRA

Se rechazarán todos los acopios cuya documentación, acreditaciones o características declaradas no cumplan con los requisitos especificados para ellos, y aquellos otros sobre los que se hayan efectuado ensayos de identificación, en su caso, y no cumplan con los requisitos y tolerancias establecidos en la norma UNE-EN 12802.

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

Las nuevas unidades serán sometidas, de nuevo, a los ensayos de control de calidad.

5.9.2 PUESTA EN OBRA

Se rechazarán todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo si en las correspondientes inspecciones se da cualquiera de los siguientes supuestos:

Los materiales aplicados no se corresponden con los acopiados.

La maquinaria utilizada en la aplicación no acredita los requisitos especificados en el epígrafe 5.5.2.

Las condiciones de puesta en obra no se corresponden con las aprobadas en el acta de ajuste en obra.

Se rechazarán también todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo si en el control de la dosificación se da cualquiera de los siguientes supuestos:

El valor medio de cada uno de los materiales es inferior a las dosificaciones especificadas.

El coeficiente de variación de los valores obtenidos de las dosificaciones del material aplicado supera el veinte por ciento (> 20%).

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa, tras realizar un nuevo ajuste en obra. Durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de comprobación que se especifican en el epígrafe 5.8.3.4.

5.9.3 UNIDAD TERMINADA

Con independencia del método de ensayo utilizado, las marcas viales aplicadas cumplirán, durante el período de garantía, los niveles de comportamiento que se especifican para cada una de sus características en las tablas 5.2.b, 5.2.c y 5.11 para los colores negro, rojo y blanco, respectivamente.

Se rechazarán todas las marcas viales que no cumplan con lo especificado en las mencionadas tablas.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán repintadas de nuevo por el Contratista a su costa, y corresponderá al Director de las Obras decidir si han de eliminarse antes de proceder a la nueva aplicación. Las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, durante el período de garantía, a los ensayos de verificación de la calidad de sus características de acuerdo a lo especificado en el epígrafe 5.8.3.

5.10 PERÍODO DE GARANTÍA

El período de garantía mínimo 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.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar períodos de garantía de las marcas viales superiores en función de la posición de las mismas, del tipo de material, y de cualquier otra cuestión que pueda incidir en su calidad y durabilidad, así como en la seguridad viaria.

5.11 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.

La eliminación de las marcas viales de ancho constante se abonará por metros (m) realmente eliminados, medidos en el eje del pavimento. En caso contrario, la eliminación de las marcas viales se abonará por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO

Las normas recogidas en este artículo podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen idénticas especificaciones técnicas.

UNE-EN 1436 Materiales para señalización horizontal. Comportamiento de las marcas viales sobre calzada.

UNE-EN 1790 Materiales para señalización horizontal. Marcas viales prefabricadas.

UNE-EN 1871 Materiales para señalización horizontal. Propiedades físicas.

UNE-EN 12802 Materiales para señalización vial horizontal. Métodos de laboratorio para la identificación

UNE-EN 13197 Materiales para señalización horizontal. Simuladores de desgaste.

UNE-EN 1423 Materiales para señalización horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, granulados antideslizantes y mezclas de ambos.

UNE-EN 13459 Materiales para señalización horizontal. Toma de muestras de los acopios y ensayos.

UNE-EN ISO 2813 Pinturas y barnices. Determinación del brillo especular de películas de pintura no metálicas a 200, 600 y 850.

- UNE 135204 Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Control de calidad. Comportamiento en servicio.
- UNE 135277 Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Maquinaria de aplicación.

6 OTRAS DISPOSICIONES

6.1 LEGISLACION

Además de lo señalado en este Pliego de Prescripciones Técnicas regirán con carácter general para las obras e instalaciones de este Proyecto las Instrucciones, Reglamentos y Normas vigentes, así como todas las disposiciones de carácter general que sean de aplicación.

Las disposiciones citadas serán preceptivas, en tanto no sean anuladas o modificadas en forma expresa en las prescripciones de este Pliego o en las que puedan fijarse en el anuncio de licitación, Pliego de Cláusulas de la licitación y también en el Contrato o escritura.

6.2 ORDEN DE EJECUCION DE LAS OBRAS

Será de obligado cumplimiento el Plan de Obra aprobado por la Dirección de las Obras a propuesta del Contratista.

Al ser la adjudicación de la obra por lotes, el contratista del lote 2 deberá presentar una planificación adaptada al lote 1

6.3 PERSONAL TECNICO DEL CONTRATISTA

Se exige por parte del Contratista la presencia a pie de obra de personal técnico Titulado Superior o Medio con experiencia probada en obras de canalización y urbanización, así como los equipos de topografía necesarios a plena disposición de la Dirección Facultativa.

En el caso de adjudicación de la obra por lotes, los Contratistas adjudicatarios de cada lote, deberán nombrar a un Técnico que dirija sus propios trabajos, y de entre ellos, deberán nombrar a uno que ejerza de coordinador entre las distintas contratas principales, de forma que se logre una correcta ejecución de la obra en su conjunto.

6.4 VIGILANCIA DE LAS OBRAS

El Contratista (o Contratistas) viene obligado a proveer los medios necesarios para ejercer una vigilancia ininterrumpida en todos los elementos de obra durante el tiempo total de duración previsto para la ejecución de los trabajos.

La Dirección de Obra podrá requerir del Contratista el incremento de los medios de vigilancia si así lo estima necesario para la seguridad de la obra.

Los costes de vigilancia están incluidos en los costes indirectos aplicados a los precios unitarios de las unidades de obra, por lo que no serán de abono diferenciado.

6.5 RESPONSABILIDAD Y SEGUROS

El Contratista (o Contratistas) es responsable ante la Propiedad y ante terceros de los riesgos inherentes a la ejecución de las obras.

Para cubrir dichos riesgos, el Contratista vendrá obligado a suscribir un Póliza de Seguro, a todo riesgo, de Construcción, en la forma que determine la Propiedad en el Pliego de Cláusulas de la Licitación.

6.6 PROTECCION MEDIOAMBIENTAL

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista está obligado a cumplir con la legislación vigente en materia de Protección Medioambiental.

Para ello dispondrá de todos los medios técnicos necesarios durante la ejecución de las obras y limitará determinadas actividades para dar cumplimiento a lo que establezca la normativa.

En concreto cumplirá la "Ley 3/1998, del 27 de Febrero" General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco" y las "Normas Técnicas de Aplicación a las Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas en Suelo Urbano Residencial" (Decreto 171/1985 de 11 de Junio) del Departamento de Política Territorial.

6.7 SEGURIDAD Y SALUD

Durante la Ejecución de las obras el Contratista esta obligado a cumplir con la legislación vigente en material de Seguridad y Salud.

Dadas las características de las obras que se definen en este proyecto y conforme a la reglamentación establecida se ha redactado el Estudio de Seguridad y Salud, en el que se recogen los riesgos laborales previsibles, así como las medidas preventivas a adoptar.

Para ello el Contratista dispondrá de todos los medios técnicos necesarios durante la ejecución de las obras para dar cumplimiento a lo establecido de acuerdo con el Plan de

Debido a las características especiales de este tipo de obra, donde se comparte el área de trabajo con otro contratista que realiza los trabajos correspondientes al montaje mecánico y eléctrico de la instalación, deberán compartir costes y responsabilidades relativas a la seguridad colectiva.

Seguridad y Salud que deberá presentar para su aprobación por la Propiedad con anterioridad al inicio de las obras.

En cuanto al abono de estos trabajos se ha previsto una partida en el presupuesto.

6.8 DOCUMENTACION FIN DE OBRA

El Contratista (o Contratistas) viene obligado a proveer al finalizar la obra de toda la documentación de liquidacion de acuerdo con lo especificado en este pliego y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Instalaciones Municipales.

Portugalete, junio 2022



David Lambea

Ingeniero Muncipal

