



## I. DESCRIPCIÓN

La presente especificación refiere a la inscripción institucional calada que se debe ejecutar en la cartelería definitiva de obra.

Rigen los planos tipos "4142bis" y "8507bis", con las siguientes modificaciones y exigencias que se indican a continuación.

## II. PROCEDIMIENTO

### II.1 INSCRIPCIÓN CALADA

A toda señalización vertical que se utilice en la obra, con fines definitivos (no se considera la cartelería de obra en construcción), se le realizarán inscripciones caladas con la leyenda "DPV – SANTA FE - RP....." seguido del número de ruta correspondiente a la obra en cuestión.

El tamaño de las letras será:

- Para carteles de dimensiones mayores a  $0.75m^2$ : 5(cinco) centímetros de alto y 4(cuatro) centímetros de ancho.
- Para carteles de dimensiones menores a  $0.75m^2$ : 4(cuatro) centímetros de alto y 3(tres) centímetros de ancho.

En todos los casos las letras caladas no deberán superponerse con los gráficos, letras o números propios de la señal, evitando confusiones en su información.

### II.2 EJEMPLO





### III. FORMA DE PAGO:

Las operaciones y gastos necesarios para realizar la inscripción calada en la totalidad de la señalización vertical a colocar, como así también toda otra operación necesaria para el normal desarrollo de los trabajos previstos: ***no recibirán pago directo alguno***, considerándoselos incluidos dentro del ítem de contrato N° 29 "Señalización Vertical Reglamentaria".



## **I. DESCRIPCIÓN**

La presente especificación refiere a la construcción y colocación, en la progresiva correspondiente, de señales verticales indicativas del kilometraje de la ruta.

Rige la especificación técnica Particular "SEÑALIZACIÓN VERTICAL" del presente Pliego y el plano tipo 8503 que se encuentra contenido en el "Pliego General de Planos Tipo para Ejecución de Obras Viales" de la Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe, con las siguientes modificaciones y exigencias que se indican a continuación.

## **II. MATERIALES**

### **II.1. CHAPA**

Será con bordes redondeados y pintadas de ambos lados con pintura poliuretánica gris, tamaño 350mm de ancho por 400mm de alto.

### **II.2. LAMINAS**

Se colocarán de ambas caras sobre la chapa ya que debe poder leerse de ambos sentidos de la ruta. La inscripción Km y el autoadhesivo reflectivo serán de aplicación en caliente.

La parte superior del cartel con una altura de 170mm por todo el ancho libre (280mm aproximadamente) se destinará para el fondo negro que dará marco a la letra blanca que consignará Km.

En la parte restante del cartel con fondo blanco y números negros se indicará el kilometraje correspondiente.

En cada mojón se utilizarán dos bulones para sostener la chapa al poste.

## **III. PROCEDIMIENTO**

La chapa del mojón se colocará atravesando por la parte central al poste, quedando tipo bandera, debiendo coincidir el extremo superior del poste con el superior de la chapa.

Las tuercas de los bulones quedarán bajo nivel de la madera con el objeto de dificultar actos de vandalismo. Así mismo para dificultar el robo del poste se compactará bien la tierra a los costados de los mismos en el momento de la colocación.

Los mojones se colocarán cada kilómetro en forma alternada con respecto a los dos sentidos de la ruta. Debe tenerse presente que el cartel



debe poder leerse de ambos sentidos ya que tendrá la indicación de ambas caras de la chapa.

Con el objeto de no constituir obstrucción lateral, los mojones se colocarán del borde de la calzada a una distancia no menor de 1,80m ni mayor de 4m sobre terreno firme a nivel de banquina y preferentemente en el borde de ésta.

En casos especiales y con acuerdo de la Inspección de Obra podrán modificarse los valores de distancia para colocación de mojones.

#### IV. MEDICIÓN

La ejecución completamente finalizada, aprobada y de acuerdo a la cantidad autorizada por la Inspección de Obra en un todo de acuerdo a la presente especificación, se medirá por unidad (Nº) construida y colocada en el lugar correspondiente.

#### V. FORMA DE PAGO

Las cantidades de ejecución medidas en la forma especificada en el apartado "Medición", se pagarán al precio unitario de contrato para el ítem "Señalamiento Vertical Kilométrico", el cual será compensación total por todos los gastos de adquisición de materiales, mano de obra, construcción del cartel, colocación en el lugar, todos los gastos de transporte de materiales, herramientas y equipos necesarios para la correcta terminación de los trabajos, gastos generales, impuestos, beneficios y todo otro costo necesario para la correcta ejecución de las tareas y su mantenimiento hasta la recepción definitiva de la obra y no pagado en otro ítem del contrato.



## I. DESCRIPCIÓN

La presente especificación refiere a señalamiento horizontal con material termoplástico reflectante aplicado por pulverización en 1,5mm de espesor.

Rige la "SECCIÓN D-XIV: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL", Edición 1998 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD, y el Manual de Señalización de la DNV año 2012 de libre disponibilidad en Internet, con las siguientes modificaciones y exigencias que se indican a continuación.

## II. PROCEDIMIENTO

Los restos de demarcaciones anteriores que no presenten problemas de desprendimiento del pavimento no serán retirados.

En aquellos casos que los restos de demarcaciones anteriores que sean necesarios retirar por desprendimiento, por falta de adherencia y superen en superficie al 3% de la superficie a demarcar, dichos trabajos de remoción no tendrán pago directo, debiéndose contemplar el costo de la tarea en el ítem presente.

## III. CONTROL

### III.1 CONTROL DEL ESPESOR DE LA DEMARCACIÓN HORIZONTAL

El espesor de la película debe ser medido con un calibre sobre una chapa perfectamente lisa de 0,20m x 0,40m que se colocará en coincidencia con la faja en el momento de la aplicación. Las medidas deben ser realizadas sin adición de microesferas de vidrio del tipo II.

Deberán ser realizadas como mínimo 3 (tres) medidas de espesor en cada chapa y el resultado deberá ser expresado por la media de las medidas.

### III.2 RETRORREFLECTANCIA

#### 3.2.1 Medida de la retrorreflectancia

La medición de la reflectancia se efectuará con equipos Mirolux T12, sobre sectores de pavimentos planos, de textura no rugosa y perfectamente limpia, debiéndose prever el lavado previo con agua con frotamiento suave para no agredir la faja.

Deberán ser realizadas como mínimo 3 medidas en cada punto y el resultado deberá ser expresado por la media de las medidas. Se harán mediciones cada 1km como mínimo en cada faja.



### 3.2.2 Retroreflectancia inicial y final

La retroreflectorización inicial de la señalización es producida por la aplicación de microesferas de vidrio tipo DROP-ON.

Color	Retroreflectancia mínima <i>microcandela</i> <i>lux · m<sup>2</sup></i>	
	Inicial de colocación en obra	Final de garantía de obra
Blanco	280	160
Amarillo	280	225

### IV. PENALIDADES

Si la Contratista cometiera faltas o infracciones a esta especificación técnica particular se hará posible a la imposición de multas que podrán variar según la importancia de la infracción a exclusivo juicio de la Repartición.



## I. DESCRIPCIÓN

La presente especificación refiere a señalamiento horizontal con material termoplástico reflectante aplicado por extrusión en 3mm de espesor.

Rige la "SECCIÓN D-XIV: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL", Edición 1998 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD, y el Manual de Señalización de la DNV año 2012 de libre disponibilidad en Internet, con las siguientes modificaciones y exigencias que se indican a continuación.

## II. PROCEDIMIENTO

Los restos de demarcaciones anteriores que no presenten problemas de desprendimiento del pavimento no serán retirados.

En aquellos casos que los restos de demarcaciones anteriores que sean necesarios retirar por desprendimiento, por falta de adherencia y superen en superficie al 3% de la superficie a demarcar, dichos trabajos de remoción no tendrán pago directo, debiéndose contemplar el costo de la tarea en el ítem presente.

## III. CONTROL

### III.1 CONTROL DEL ESPESOR DE LA DEMARCACIÓN HORIZONTAL

El espesor de la película debe ser medido con un calibre sobre una chapa perfectamente lisa de 0,20m x 0,40m que se colocará en coincidencia con la faja en el momento de la aplicación. Las medidas deben ser realizadas sin adición de microesferas de vidrio del tipo II.

Deberán ser realizadas como mínimo 3 (tres) medidas de espesor en cada chapa y el resultado deberá ser expresado por la media de las medidas.

### III.2 RETRORREFLECTANCIA

#### 3.2.1 Medida de la retrorreflectancia

La medición de la reflectancia se efectuará con equipos Mirolux T12, sobre sectores de pavimentos planos, de textura no rugosa y perfectamente limpia, debiéndose prever el lavado previo con agua con frotamiento suave para no agredir la faja.

Deberán ser realizadas como mínimo 3 medidas en cada punto y el resultado deberá ser expresado por la media de las medidas. Se harán mediciones cada 1km como mínimo en cada faja.

#### 3.2.2 Retrorreflectancia inicial y final

La retrorreflectorización inicial de la señalización es producida por la aplicación de microesferas de vidrio tipo DROP-ON.



Color	Retroreflectancia mínima	
	<i>microcandela</i> <i>lx · m<sup>-2</sup></i>	
	Inicial de colocación en obra	Final de garantía de obra
Blanco	280	180
Amarillo	280	140

#### IV. PENALIDADES

Si la Contratista cometiera faltas o infracciones a esta especificación técnica particular se hará posible a la imposición de multas que podrán variar según la importancia de la infracción a exclusivo juicio de la Repartición.



## 1. DESCRIPCIÓN

La presente especificación refiere a la Señalización Horizontal de la obra que se realizará en un todo de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Particulares de la DNV contenidas en el presente Pliego. - Rige también el Manual de Señalización de la DNV año 2012 de libre disponibilidad en Internet. - Rigen las siguientes modificaciones y/o aclaraciones complementarias:

Las expresiones "DNV" o "Dirección Nacional de Vialidad", se reemplazan mediante esta especificación por "DPV" ó "Dirección Provincial de Vialidad Santa Fe".

Para el caso de la señalización horizontal por pulverización  $e=1.5$  mm - demarcación tipo "H.1 y H.1.1.", cuando se trate de calzadas de hormigón, la impresión de color negro especificada se realizará en forma continua a los efectos del contraste adecuado entre la demarcación y la calzada.

La inspección de obra está obligada a remitir muestras representativas de todos los materiales a utilizar en la demarcación horizontal prevista, al laboratorio de la DPV, debiendo contar con la aprobación correspondiente previo al comienzo de la ejecución.

Previo al comienzo de ejecución de la demarcación horizontal la inspección coordinará las visitas a la obra, que considere necesarias, con personal del laboratorio de la DPV (Dirección de Estudios y Proyectos – Subdelyot) para verificar que la calzada se encuentre en óptimas condiciones para la aplicación de los materiales de demarcación.

A los efectos del contralor de los trabajos desde su ejecución y hasta la Resolución de Recepción Definitiva rige el Pliego General de Bases y Condiciones Generales contenidas en el presente pliego.

## 2. RETROREFLECTANCIA

La medición de la reflectancia se efectuará con equipos Mirolux T12, sobre sectores de pavimentos planos, de textura no rugosa y perfectamente limpia, debiéndose prever el lavado previo con agua con frotamiento suave para no agredir la faja.

Deberán ser realizadas como mínimo 3 medidas en cada punto y el resultado deberá ser expresado por la media de las medidas. Se harán mediciones cada 1km como mínimo en cada faja.

La retroreflectorización inicial de la señalización es producida por la aplicación de microesferas de vidrio tipo DROP-ON. - Se exigen los siguientes valores de retroreflectancia inicial y final a los efectos de la certificación de los ítems correspondientes.

Color	Retroreflectancia mínima <i>microcandela</i> <i>lux · m<sup>2</sup></i>	
	Inicial de colocación en obra	Final de garantía de obra
Blanco	280	180
Amarillo	280	140



### **3. PENALIDADES**

Si la Contratista cometiera faltas o infracciones a esta especificación técnica particular se hará posible a la imposición de multas que podrán variar según la importancia de la infracción a exclusivo juicio de la Repartición.



## SECCIÓN 4 B

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

#### ARTICULO 1º - SEÑALAMIENTO HORIZONTAL SECCIÓN (D - XIV)

LAS PRESENTES ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES REEMPLAZAN EN SU TOTALIDAD LA SECCIÓN D - XIV - SEÑALAMIENTO HORIZONTAL - EDICIÓN 1998, HABIÉNDOSE MANTENIDO LA NOMENCLATURA ORIGINAL DE LA CITADA EDICIÓN

#### SECCIÓN D - XIV

##### D.XIV.1 SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO REFLECTANTE

###### D.XIV.1.1 NORMAS GENERALES

###### A) Eje y separación de carriles :

Franja de trazo discontinuo de color blanco, cuyo ancho se indicará en el proyecto no pudiendo ser inferior a 0,10 m.

- a) En zona rural:
  - a-1) En carpetas sin demarcación en trazos discontinuos de 3,00 m. de largo y 0,10 m. de ancho, color blanco, alternados con 9,00 m. sin pintar (Relación 0,25 - Módulo 12).
  - a-2) En carpetas con demarcación de eje preexistente se respetará la (Relación 0,375).
- b) En zona urbana con trazos discontinuos de 3,00 m. de largo y 0,10 m. de ancho, color blanco, alternando con 5,00 m. sin pintura o bien en trazos discontinuos de 1,00 m. de largo y 0,10 m. de ancho, color blanco, alternados con 1,66 m. sin pintar (Relación 0,375).

Tolerancia en la longitud de bastones pintados + 10 %, - 1 %.

###### B) Demarcación de eje doble amarillo y prohibición de sobreseño:

Franja en trazo continuo de color amarillo, cuyo ancho se indicará en el proyecto no pudiendo ser inferior a 0,10 m.

B-1) Curva horizontal: se demarcará doble eje amarillo entre el principio y fin de la curva y en ambos extremos una distancia mínima de prohibición de sobreseño de 156 m. En todos los casos deberá verificarse la distancia de visibilidad mínima en metros del siguiente cuadro:



LEANDRO CABRAL  
Inspector Provincial  
Vialidad Nacional

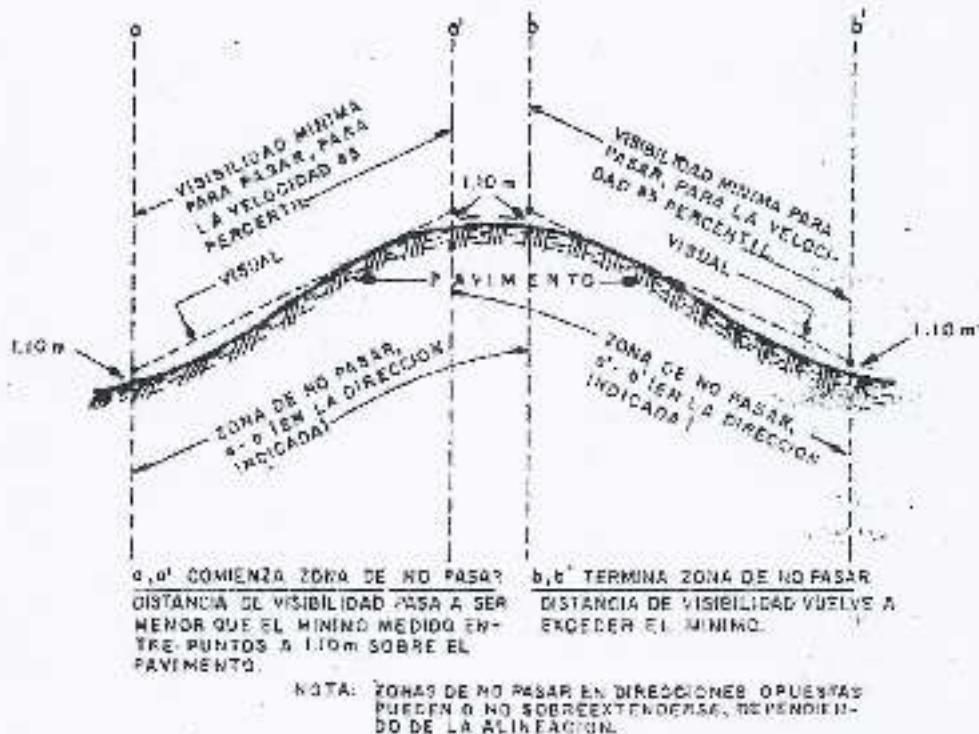


Tabla nº 1

Kilómetros por hora	Distancia de visibilidad mínima en metros
50	150
65	180
80	240
100	300
115	360

B-2) Curva vertical: Se demarcará conforme gráfico y tabla nº 1

### CURVA VERTICAL



B-3) Puentes y Túneles: Se demarcará con doble eje de amarillo continuo en toda su longitud mas dos complementos de prohibición de sobreípaso unidireccional cuya longitud será de 156 m.

B-4) Cruces con Rutas Nacionales, Provinciales y accesos a Localidades: se demarcará con eje doble amarillo una distancia mínima de 100 m. a ambos lados de la intersección mas dos complementos de prohibición de sobreípaso unidireccional de 156 m.



B-5) Cruces con caminos rurales, vecinales o comunales: A criterio de la Inspección podrán demarcarse dos complementos ambos lados de prohibición de sobreseño unidireccional cuya longitud será de 156 m.

Como alternativa en calzadas sin demarcar, en las distancias indicadas anteriormente, podrá a criterio de la Inspección prescindir de la prohibición de sobreseño en cuyo caso se la reemplazará, incrementando la marca/módulo del eje: Relación 0,5 Módulo 12 (6 m. X 6 m.).

B-6) Sendas peatonales para Escolares: Se demarcarán dos complementos ambos lados de la senda de prohibición de sobreseño unidireccional cuya longitud será de 180 m.

B-7) Cruces Ferroviarios: Se respetará lo estipulado en la Resolución DNV 967/97.

C) En curvas horizontales con 1200 m. de radio o mayores se demarcará el eje con el trazo blanco discontinuo de la zona rural, sin zonas de prohibición de sobreseño.

D) En obras de arte menores o iguales a 10 m. de luz, se demarcará sobre la obra de arte doble eje amarillo y dos complementos a ambos lados de prohibición de sobreseño cuya longitud será de 156 m. Se describen a continuación los casos en los cuales no se demarcará prohibición de sobreseño:

D-1) Carreteras de dos carriles indivisibles con un TMAD mayor o igual a 2000 vehículos. No demarcar zonas de prohibición de sobreseño en obras de arte que presenten un ancho relativo en metros de al menos dos veces el ancho de banquina disponible en la zona de aproximación y/o el ancho relativo sea al menos de 6 m, (se elige el menor de los dos). El ancho relativo se toma como la diferencia entre el ancho entre cordones, cabeceras o barandas de la obra de arte menos el ancho de calzada.

D-2) Carreteras de dos carriles indivisibles con un TMAD mayor o igual a 500 y menor de 2000 vehículos. No demarcar zonas de prohibición de sobreseño en obras de arte que presenten un ancho relativo en metros de al menos un ancho de banquina disponible en la zona de aproximación y/o el ancho relativo sea al menos de 3 m, (se elige el menor de los dos). El ancho relativo se toma como la diferencia entre el ancho entre cordones, cabeceras o barandas de la obra de arte menos el ancho de calzada.

D-3) Carreteras de dos carriles indivisibles con un TMAD menor a 500 vehículos. No se demarcarán zonas de prohibición de sobreseño en obras de arte con un ancho entre cordones mayor o igual a 8 m.

E) Bordes: Delimita la calzada de circulación vehicular.

Franja en trazo continuo de color blanco, cuyo ancho se indicará en el proyecto no pudiendo ser inferior a 0,10 m.

E-1) Demarcación de bordes en intersecciones:

a - Con todas las Rutas Nacionales y Provinciales de TMAD mayor a 2500 vehículos: la línea de borde continuará en forma discontinua con una relación Marca/Módulo de 0,5/2 m. (1 m. X 1 m.) y ensanchada a 30 cm. Se demarcará la curva de empalme.

b - Con Rutas Provinciales con TMAD menor a 2500 vehículos y caminos pavimentados con TMAD mayor a 2500 vehículos, la línea de borde se demarcará en forma discontinua con una relación Marca/Módulo de 0,5/2 m. (1 m. X 1 m.) y ensanchada a 20 cm. Se demarcará la curva de empalme.



- c - Con caminos pavimentados de TMDA mayor a 300 vehículos y que cuenten con señalamiento horizontal, se interrumpirá la línea de borde de calzada y se demarcará la curva de empalme.
- d - En la presencia de cordones o guardarruedas fuera de zonas urbanizadas no se interrumpirá el borde de calzada.
- e - En accesos pavimentados de TMDA menor a 300 vehículos, caminos rurales, accesos a fincas rurales, no se interrumpe la línea de borde.
- f - En accesos a estaciones de servicios, establecimientos industriales y comerciales, a criterio de la Inspección podrá interrumpirse la línea de borde, en cuyo caso se demarcará en forma discontinua con una relación Marca/Módulo de 0,5/2 m. (1 m. X 1 m.) y manteniendo su ancho de borde.
- g - En los puntos donde así lo establezca la Supervisión, para impedir la acumulación de agua, y facilitar su escurrimiento, se efectuarán cortes perpendiculares al eje del camino de 0,05 m. de ancho.

#### **D.XIV.1.2 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA EL DESARROLLO DE LAS OBRAS**

- A) Durante la ejecución de las obras (premarcado, ejecución del imprimado y aplicación del material termoplástico) en la parte delantera y posterior de cada grupo de trabajo, equipo y/o personal, serán destacados con vehículos sendos obreros con banderín rojo, a distancias lo suficientemente amplias para que existan condiciones mínimas de seguridad con respecto al tránsito de la Ruta que, como se ha especificado, en ningún momento deberá ser interrumpido y para protección del equipo y/o personal de la obra, independientemente de lo que se especifique en los siguientes puntos b y c. Las condiciones indicadas precedentemente se cumplirán para el marcado del eje y en curvas verticales, para la señalización de los bordes del pavimento se podrá prescindir del banderillero delantero.
- B) Cuando se está realizando el premarcado se colocará una serie de conos de goma o tetraedros del mismo material o algún tipo de señal precautoria a satisfacción de la Inspección de la Obra, que sean visibles para imponer precaución al conductor.
- C) Antes de la aplicación del material termoplástico en cada uno de los extremos del tramo en construcción se colocarán carteles de las dimensiones y características indicadas en los planos respectivos que forman parte de la documentación contractual. La leyenda de los mencionados letreros puede variar según la índole del obstáculo o de los trabajos que afecten al tránsito normal de la ruta, lo que deberá estar previamente aprobado y autorizado por la Inspección de la Obra.
- D) El balizamiento y señalamiento descriptos, así como de cualquier otro que a juicio de la Supervisión de la Obra resulte necesario emplazar para la seguridad pública, no recibirá pago directo alguno y los gastos que ello origine se considerarán comprendidos en los precios de los ítems de contrato.
- E) Lo especificado precedentemente se considera lo mínimo que el Contratista debe cumplir en el concepto de que se trate, pudiendo en consecuencia ser ampliado por el mismo con el empleo e instalación de otros elementos, los cuales en todos los casos debe contar con la conformidad previa de la Supervisión. Además el cumplimiento de éstas disposiciones no releva en medida alguna al Contratista de su responsabilidad por accidentes o daños de las personas u otros bienes de la Repartición o de terceros.



- F) Este señalamiento precaucional deberá mantenerse en perfectas condiciones y la Supervisión no permitirá la realización de trabajos ante el incumplimiento parcial o total de estos disposiciones, para lo cual extenderá la orden de servicio correspondiente. A su vez impondrá al Contratista una multa de PESOS QUINIENTOS (\$ 500.00=) por cada día de paralización de la obra por este motivo.

#### D.XIV.1.3 - IMPRIMADOR

##### 1. Descripción

Este trabajo consistirá en dar una aplicación previa de un imprimador sobre el pavimento con un sobreancho de 5 cm. superior al establecido para la demarcación, en un todo de acuerdo con las órdenes que imparta la Supervisión. Este sobreancho debe quedar repartido por partes iguales a ambos lados de la franja demarcada con material termoplástico reflectante.

La Superficie a imprimir o a señalizar deberá ser cuidadosamente limpia a fondo con barredora sopadora a cepillo y ventilador hasta quedar totalmente libre de sustancias extrañas y completamente seca, debiendo destacarse lo fundamental del correcto cumplimiento de esta tarea.

Después de estos trabajos preparatorios y procediendo con rapidez, antes de que las superficies puedan volver a ensuciarse, se procederá a recubrirlas con el imprimador conveniente y uniformemente aplicado, de manera de obtener una óptima adherencia del material termoplástico sobre el pavimento.

No se autorizará la aplicación del imprimador cuando la temperatura del pavimento sea inferior a 5° C y cuando las condiciones climáticas adversas no lo permitan (lluvias, humedad, niebla, polvaredas, etc.).

En los pavimentos de hormigón recientemente construidos deberá procederse a una limpieza cuidadosa con el objeto de eliminar los productos de curado del hormigón, en este caso la imprimación debe ser en COLOR NEGRO. En los bordes el sobreancho de 5 cm se concentrará hacia el lado interno de la calzada. En el eje se imprimirá en forma continua en color negro y su ancho será similar a la demarcación prevista.

Para verificar la cantidad de imprimador aplicada se lo medirá en el depósito del equipo, antes de comenzar el tramo y al finalizarlo, para así verificar la cantidad empleada para la ejecución de ese ítem en cada riego.

La demarcación se aplicará una vez que se haya verificado el secado de la imprimación.

##### 2. Materiales

La composición del imprimador, queda librada al criterio del Contratista pero deberá asegurar la adherencia del material termoplástico al pavimento (hormigón o asfalto). En rutas de hormigón se utilizará imprimador de color negro.

Se utilizará material, cuyo tiempo de secado al tacto no sea mayor de 30 minutos y que permita la aplicación inmediata del termoplástico después de alcanzadas las condiciones adecuadas.

EDMUNDIO CABRAL  
Encargado Boletín Oficial  
M. Hacienda - Lima



### D.XIV.1.3.1 - SEÑALAMIENTO HORIZONTAL TERMOPLÁSTICO REFLECTANTE APLICADO POR PULVERIZACIÓN - e: 1,5 mm y 0,8 mm

Especificaciones técnicas de equipos, materiales, toma de muestras, penalidades, etc. para el material termoplástico aplicado por pulverización mediante proyección neumática.

#### A) ALCANCE:

La presente especificación comprende las características generales que deberán reunir las líneas demarcatorias de los carriles de circulación, centros de calzadas, flechas indicadoras y zonas peatonales sobre calzadas pavimentadas.

#### B) CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La señalización se hará según se indique en las condiciones generales del contrato y las líneas serán del tipo continua alternadas, paralelas continuas y/o paralelas mixtas, las flechas indicadoras serán rectas o curvas, según su finalidad y su trazo será lleno. Las zonas peatonales serán de fajas alternadas o continuas.

#### C) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

##### C.1 Materiales:

- Reflectantes:** termoplástico de aplicación en caliente, de color blanco o amarillo cromo, con adición de esferas de vidrio transparente.
- Imprimación:** se utilizará material adecuado que asegure la perfecta adherencia entre el pavimento y el termoplástico y cuyo tiempo de secado al tacto ocurra en un plazo no mayor de 30 minutos.
- Esferas de vidrio:** serán de vidrio transparente con un porcentaje mínimo del 70 % de esteras perfectas en su forma y transparencia, su granulometría estará comprendida entre tamices Nº 20 a Nº 140.

##### C.2 Aplicación:

La superficie sobre la cual se efectuará el pintado deberá limpiarse prolijamente a los efectos de eliminar toda materia extraña que pueda impedir la liga perfecta, polvo, arena, humedad, etc.

La limpieza se efectuará mediante raspado si fuera necesario y posteriormente cepillado y soplado con equipo mecánico.

- Riego del material de imprimación:** se efectuará inmediatamente después de la limpieza, un riego de imprimación, se empleará imprimador de las características indicadas en el punto C.1 b), que permite aplicar el termoplástico reflectante inmediatamente después de alcanzadas las condiciones adecuadas (secado).



La franja de impresión - tendrá un mayor ancho de **CINCO CENTIMETROS (5 cm.)** que la del termoplástico, excedente que quedará repartido en ambos lados por partes iguales.

b) Aplicación del material termoplástico reflectante: se aplicará en caliente, a la temperatura y presión indicada para lograr su pulverización (por sistema neumático) con el fin de obtener una buena uniformidad en la distribución y las dimensiones (espesor y ancho de las franjas), que se indiquen en los pliegos. El riego de material se efectuará únicamente sobre pavimentos previamente imprimados con el material que se determine como más adecuado.

El ancho de las franjas no presentará variaciones al 5% en más o en menos y si las hubieren dentro del porcentaje indicado, estas no se manifestarán en forma de escalones que sean apreciables a simple vista. Cuando se pinten doble franjas en el eje de la calzada, las mismas mantendrán el paralelismo, admitiéndose desplazamientos que no excedan 0,01 m. cada 100 m (para doble pico aplicador). La variación del paralelismo dentro de los límites indicados no será brusco con el fin de que no se noten a simple vista.

El paralelismo entre las líneas centrales y de borde de calzada o demarcatorias de carriles, no tendrán diferencias en más o en menos, superiores al 5% del semi-ancho de la calzada, por Km.

En virtud de las variaciones que suelen producirse en los anchos, de los pavimentos, previo a la determinación de cada uno de los carriles, se efectuarán mediciones con la suficiente frecuencia para fijar la medida más conveniente, a fin de evitar cambios de alineación considerables o la posibilidad de que las líneas laterales, queden muy al borde de la calzada.

Entre el borde exterior de la línea lateral y el borde del pavimento, la distancia promedio deberá ser de 0,10 m. no resultando nunca inferior a 0,05 m..

El espesor de las franjas será de 1,5 mm. no resultando inferior a 1,4 mm. ni superior a 2,5 mm..

El espesor de 1,4 mm. se aceptará como excepción y siempre y cuando no afecte más de un 5% de la superficie demarcada.

La franja no presentará ondulaciones ni cualquier otra anomalía proveniente de la aplicación del material.

c) Distribución de esferas de vidrio: se distribuirán sobre el material termoplástico inmediatamente aplicado y antes de su endurecimiento a los efectos de lograr su adherencia en aquél.

La aplicación de las esferas se hará a presión, proyectándolas directamente sobre la franja pintada mediante un sistema que permita como mínimo retener el 90 % de las esferas arrojadas.

### C.3 Maquinarias:



Los trabajos precedentemente descriptos, se efectuarán mediante el uso de máquinas especialmente construidas para esos fines, las cuales serán autopropulsadas y las mismas responderán como mínimo a las siguientes características:

a) Barredora: estará compuesta por un cepillo mecánico rotativo de levantamiento automático y dispositivo para regular la presión del mismo sobre el pavimento y deberá tener un ancho mínimo de 50 cm.

Además dispondrá de un sistema de soplado de acción posterior al cepillo, de un caudal y presión adecuados para asegurar una perfecta limpieza del polvo que no seque el cepillo. La boca de salida de aire será orientada a los efectos de arrojar el polvo en la dirección que no perjudique el uso del resto de la calzada.

b) Distribuidor de imprimación: el dispositivo de riego tendrá boquilla de funcionamiento a presión neumática o hidráulica que permita mantener el ancho uniforme de la franja regada y el control de la cantidad de material regado, y estará incluido en el regado de pintura.

c) Regador de pintura y esferas reflectantes: será automática, estarán reunidos en el lado los mecanismos operativos, como compresor de aire, depósito presurizado de imprimador y de material termoplástico, tuberías, boquillas de riego, tanque y boquilla para el sembrado de microesferas a presión, etc..

La unidad será apta para pintar franjas amarillas simples o dobles en forma simultánea y/o blancas de trazos continuas o alternados, y dispondrá de conjuntos de boquillas de riego adecuado a tales efectos.

Las boquillas de riego de material de imprimación y el termoplástico reflectante, pulverizarán los mismos mediante la adición de aire comprimido, y la boquilla de distribución de las esferas de vidrio, también funcionará mediante aire comprimido para proyectar las mismas con energía sobre el material termoplástico, con el fin de lograr la máxima adherencia sobre aquél.

El equipo deberá poder aplicar líneas de borde y eje simultáneamente y los conjuntos de boquillas serán ajustables, para que cuando se pinten franjas en ambos lados, se pueda ajustar el ancho de separación de las mismas.

#### C.4 Calidad de los materiales:

Los materiales intervenientes en los trabajos descriptos responderán a las siguientes condiciones:

MATERIALES Y REQUISITOS	UNIDAD	MÍNIMO	MÁXIMO
a) Ligante	%	18	35
b) Dióxido de titanio	%	10	---
c) Granulometría del material libre de ligante :			



pasa # N° 16 (IRAM 1,2)	%	100	---
pasa # N° 50 (IRAM 297)	%	40	70
pasa # N° 200 (IRAM 74)	%	15	55
d) Deslizamiento a 60°C	%		10
c) Absorción de agua. Además luego de 96 horas de inmersión no presentará ampollado y/o agrietamiento.	%	---	0,5
f) Densidad	g/cm <sup>3</sup>	1,6	2,1
g) Estabilidad térmica. No se observará desprendimiento de humos agresivos ni cambios acentuados de color. Punto de ablandamiento.	°C	65	130
h) Color y aspecto. Será de color similar al de la muestra tipo existente en el Laboratorio Central de la D.N.V.	---	---	---
i) Adherencia. No se producirá desprendimiento al intentar separar el material termoplástico con espátula ya sea en obra o en probetas de hormigón o asfalto con material blanco o amarillo.	---	---	---
j) Resistencia a la baja temperatura. A 5°C durante 24hs, no se observarán agrietamientos de la superficie.	---	---	---
k) Contenido de esferas de vidrio.	%	20	30
l) Refracción a 25°C	--	1,5	---
m) Granulometría de las esferas para incorporar : pasa # N° 20 (IRAM 840)	%	100	---
pasa # N° 30 (IRAM 590)	%	95	100
pasa # N° 140 (IRAM 105)	%	---	10
n) Esferas perfectas (redondas e incoloras)	%	70	---

C.5

  
 ANDRÉS CABRAL  
 - Oficial de Hacienda  
 - Oficial de Contrataciones



ESFERAS DE VIDRIO (DE AGREGADO POSTERIOR AL PINTADO)	UNIDAD	MÍNIMO	MÁXIMO
a) Índice de refracción (a 25°C)	---	1,5	---
b) Granulometría :			
pasa # N° 20 (IRAM 840)	%	100	---
pasa # N° 30 (IRAM 590)	%	90	100
pasa # N° 80 (IRAM 177)	%	0	10
c) Esferas perfectas.	g/m <sup>2</sup>	300	---
Cantidad a distribuir			

**NOTA:** La Dirección Nacional de Vialidad se reserva el derecho a realizar los ensayos, de interpretar el resultado de los mismos y fundamentar la aceptación o rechazo del material termoplástico y/o esferas de vidrio a "sembrar" en base a los mismos o a resultados de ensayos no previstos en estas especificaciones.

D)

**D.1 Toma de muestras para ensayo:**

Definición de sección de un tramo : El tramo se dividirá en secciones de 25 Km o fracción.

Por cada sección o fracción se sacará una muestra de material termoplástico de cada borde, eje punteado y eje amarillo (si lo hubiere). Cada muestra será representativa de esa longitud (vainilíndro - 25 - Km) y será analizada para determinar su aceptación, ponalidad o rechazo según corresponda.

Cada una de las muestras del material termoplástico deberá ir acompañada de la respectiva muestra de microesferas.

La extracción de las muestras, se hará del equipo aplicador mediante la descarga del dispositivo distribuidor sobre un recipiente adecuado.

La muestra será de un peso aproximado de 5 Kg., triturándose la misma hasta obtener trozos de tamaño no mayor a 3 cm, en su dimensión máxima. Luego, se mezclará y reducirá por cuarceo a una muestra única de aproximadamente 3 Kg. La mitad (1,5 kg) se remitirá al laboratorio para su análisis, la otra mitad quedará en el Distrito, perfectamente preservada y rotulada.

Para las esferas de vidrio se extraerá del distribuidor una muestra de aproximadamente 0,500 Kg. La mitad (0,250 kg) se remitirá al laboratorio para su análisis, la otra mitad quedará en el Distrito, perfectamente preservada y rotulada..

Todas las muestras extraídas, se remitirán en envases adecuados al Laboratorio de la DNV o contratado por este, para su análisis.

  
 SANDRO CABRAL  
 Director Ejecutivo  
 Cuerpo Nuclear



El Supervisor de obra consignará en el envío, el equipo del cual ha sido extraída la muestra, como así también la Ruta, Progresiva exacta, Tramo comprendido, lugar del pavimento en que ha sido aplicado el material, tipo de línea : borde derecho y/o izquierdo, eje y la fecha, en progresiva creciente.

#### NOTAS:

- 1.- En lo que respecta al color (blanco y amarillo), si en obra se constata que difiere de la muestra tipo existente en el Laboratorio de la DNV, debe ser rechazada en obra, sin enviar muestra.
- 2.- El Contratista deberá proveer a la Supervisión de Obras de Vialidad Nacional de los envases adecuados que sean necesarios para recepcionar y transportar a los laboratorios de ensayos, los distintos materiales empleados en esos trabajos de Señalamiento Horizontal.

#### D.2 Toma de muestras para determinar el espesor de las líneas :

Se extraerán cinco (5) muestras de cada línea, cada 25 Km (sección), a razón de una cada cinco (5) Km en sectores elegidos al azar. Cada muestra será representativa de esa longitud (cinco - 5 - Km) y será analizada para determinar su aceptación, penalidad o rechazo según corresponda.

Si dentro de la sección evaluada hubiera sectores de eje con doble linea amarilla, se elegirá como mínimo una muestra de color amarillo por sección, de acuerdo al porcentaje de este tipo de línea que se haya demarcado en la sección.

La extracción deberá efectuarse durante la aplicación, debiendo identificarse cada muestra extraída con los siguientes datos : ruta, tramo, sección, progresiva y tipo de línea.

#### D.3 Medición para determinar el ancho de las líneas :

Se efectuarán cinco (5) mediciones de cada línea cada veinticinco (25) Km (sección), a razón de una cada cinco (5) Km en sectores elegidos al azar. Cada medición será representativa de esa longitud (cinco - 5 - Km) y será analizada para determinar su aceptación, penalidad o rechazo según corresponda.

Cada medición deberá identificarse con los siguientes datos : ruta, tramo, sección, progresiva y tipo de línea.

### E) GARANTIA - RECEPCION DEFINITIVA

#### E.1 Garantía del Período de Demarcación :

La señalización del pavimento deberá ser garantizada por la firma oferente contra fallas debidas a una adherencia deficiente y otras causas atribuidas tanto a defectos del material termoplástico en sí, como al método de calentamiento o de aplicación.



El Contratista se obliga a reconocer a su exclusivo cargo el material termoplástico reflectante así como su aplicación en las partes deficientes durante el período de garantía que será:

Durante dieciocho (18) meses cada tramo demarcado en 1,5 mm deberá conservar su superficie en muy buenas condiciones, para pintura de 0,8 mm. la garantía será de 9 (nueve) meses. Para extrusión, línea para lluvia, línea vibrante y bandas óptico sonoras la garantía se extenderá por dos (2) años. Para la evaluación de la reflectancia la DNV utilizará equipos dinámicos Ecodyn 15 (Ángulo de iluminación : 3,5° - Ángulo de observación : 4,5°) o Ecodyn 30 (Ángulo de iluminación : 1°24' - Ángulo de observación : 2°29'). La DNV se reserva el derecho de utilizar cualquiera de los equipos citados o ambos.

Al procederse a la recepción definitiva la reflectancia no deberá ser inferior a los siguientes valores, expresados en microcandelas Lux por metro cuadrado (med. Lux/m<sup>2</sup>):

EQUIPO	ECODYN 15	ECODYN 30
COLOR BLANCO	130	100
COLOR AMARILLO	90	80

Se tomarán Secciones de 25 Km o fracción divididos en segmentos de un (1) kilómetro.

Se admitirán disminuciones de la reflectancia de hasta 10% siempre y cuando el promedio del tramo sea igual o mayor a los valores citados en el cuadro precedente.

En caso contrario el Contratista deberá reparar las zonas afectadas cuantas veces sea necesario para cumplir con esta exigencia.

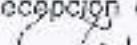
Asimismo el Contratista deberá mantener a disposición de la DNV, durante el período de garantía, los equipos que ejecuten las obras originalmente, a los efectos de cumplimentar las exigencias del presente punto.

Las mediciones de reflectancia podrán realizarse entre 90 días antes o 90 días después de la fecha del vencimiento de la garantía.

## E.2 Recepción definitiva

Con una antelación de 120 días antes del vencimiento de la garantía la Inspección de Obra deberá requerir a la Gerencia de obras y Servicios Viales la concurrencia del Equipo de Medición Dinámico ECODYN.

Con los resultados satisfactorios de las mediciones dinámicas (que serán comunicados por la Gerencia de obras y Servicios Viales) la Inspección labrará el Acta de Recepción definitiva. En el caso que se comunique la no concurrencia del equipo o

  
EANORO CABRAL  
Cooperador  
Contraloría General de la Nación



vencido el plazo de 90 días posteriores a la fecha de vencimiento de la garantía, la Inspección de Obra realizará evaluaciones visuales de integridad y reflectancia nocturna y redactará el informe correspondiente, en el cual respaldará el Acta de Recepción Definitiva, siempre y cuando el resultado de la citada evaluación sea satisfactoria.

#### F) EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

##### F.1 Replanteo:

En el replanteo del señalamiento horizontal se indicará, con pintura al agua el principio y el fin de las zonas a demarcar con material termoplástico reflectante, dejándose claramente establecido las partes a señalizar con doble línea amarilla, de prohibición de sobrepasos, la interrupción de borde, y los cruces ferroviarios, cuando corresponde, debiéndose en todos los casos adoptar las medidas necesarias, que a tal fin indique la Dirección Nacional de Vialidad.

Asimismo el premarcado que se realiza como guía para los equipos de demarcación, deberá efectuarse con pintura al agua, en forma poco perceptible para el usuario, y deberá desaparecer a la brevedad con el fin de no confundir a los conductores.

##### F.2

El Contratista presentará el plan de trabajo en la propuesta correspondiente, debiéndose atener al mismo para la ejecución de las obras.

Si por algún motivo ajeno al Contratista este no pudiera cumplir con el plan antes mencionado, deberá presentar un nuevo plan sujeto a la aprobación de la Supervisión de la D.N.V..

##### F.3

La D.N.V. entregará el pavimento en buenas condiciones para la aplicación del material termoplástico reflectante. Cuando el mismo no se encontrase en esas condiciones, el Contratista lo notificará por escrito a la Supervisión resolviéndose de común acuerdo el temperamento a adoptar en cada caso.

##### F.4

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista señalizará la zona comprendida en los mismos en la medida necesaria, a los efectos de evitar accidentes e impedir que los vehículos circulen sobre las franjas recién pintadas y mientras estén en estado plástico que los perjudique (D.XIV. 1.2.).

De ninguna manera se podrá impedir, ni aún en forma momentánea el tránsito en todo el ancho de la calzada; en consecuencia el Contratista presentará a la Inspección de Obra, para su aprobación, la forma en que se desarrollará el tránsito de cada sección a demarcar y las medidas de señalamiento que adoptará.

F.5

LEANDRO CABRAL  
Ingeniero Civil Automotriz  
Vialidad Nacional



Previo a la recepción provisional de los trabajos, toda sección que no cumpla con los requisitos constructivos exigidos en este pliego de especificaciones será rechazada, cobriendo la misma por cuenta exclusiva del Contratista.

En tanto, se suspenderá la certificación de los trabajos pendientes y se establecerá como fecha de finalización de la obra, a los efectos de la aplicación de lo establecido en el periodo de garantía (D.XIV. 1.3.1. Punto E) y de la conservación (D.XIV. 1.3.1. Punto H), la correspondiente a la terminación de rehachas, es decir cuando la demarcación se encuentra en condiciones de recepción.

### G) PENALIDADES

Para el caso de incumplimiento de las condiciones estipuladas en este pliego que a juicio exclusivo de la Dirección Nacional de Vialidad no haga necesaria la reconstrucción del trabajo ejecutado, se impundrán los siguientes descuentos, expresados en porcentaje de precio unitario contractual:

10 % sobre la totalidad de la sección y tipo de línea evaluada, cuando se verifiquen alguna/s de las siguientes condiciones: el material ligante sea menor del 18 % y hasta un 14 %, dióxido de titanio menor del 10 % y hasta un 9 %, contenido de esferas de vidrio, menor al 20 % y hasta el 16 %, esferas perfectas menor del 70 % y hasta 50 % y cuando el material utilizado no cumpla satisfactoriamente con el ensayo de resistencia a la baja temperatura (A - 10).

10% cuando en la sección considerada y dentro de la desviación admitida en las condiciones de Recepción Provisional los promedios del brillo se encuentren en los siguientes valores expresados en microcandolas Lux por metro cuadrado (med. Lux/m<sup>2</sup>):

EQUIPO	ECODYN 15	ECODYN 30
COLOR BLANCO	237 a 249	187 a 199
COLOR AMARILLO	170 a 179	130 a 139

La penalidad se aplica sobre la sección y línea evaluada.

Las secciones con la desviación admitida Punto D.XIV. 1.3.3 (Recepción Provisional) quedan excluidos de penalidad.

10% cuando el ancho de la franja sea menor de 0,10 m. y hasta 0,09 m. La penalidad se aplicará sobre la superficie representativa de la muestra medida (según D.XIV. 1.3.1 - D-1). Cuando el espesor sea menor de 1,4 mm y hasta 1,3 mm, y menor a 0,8 mm hasta 0,7 mm en pinturas de espesor nominal 0,8 mm. La penalidad se aplicará sobre la superficie representativa de la muestra extraída (según D.XIV. 1.3.1 - D-2).



15 % cuando, en una sección de un tramo demarcado se encontraran valores comprendidos entre :

EQ.JIPO	ECODYN 15	ECODYN 30
COLOR BLANCO	225 a 236	175 a 186
COLOR AMARILLO	160 a 169	120 a 129

siempre y cuando la suma de la superficie deficiente no supere un 20 % de la sección considerada, la penalidad se aplicará sobre la sección y línea evaluada.

Cuando la superficie deficiente en las condiciones mencionadas, supere el 20% es motivo de rechazo de esa sección, debiendo ser ejecutado nuevamente por cuenta exclusiva por el Contratista.

15 % sobre la totalidad de la sección y tipo de línea evaluada, cuando el material utilizado no cumpla satisfactoriamente con el ensayo indicado precedentemente ( A -10 ), o por incumplimiento de la granulometría de las esferas de vidrio incorporadas y/o sembradas dentro del 10 % de deficiencias con respecto a lo especificado, o por contener dióxido de titanio entre 9 % y hasta 8 %.

25 % sobre la totalidad de la sección y tipo de línea evaluada, cuando se cumpla alguna/s de las siguientes condiciones.- el contenido de esferas de vidrio sea menor del 16 % y hasta 13 %, esferas perfectas menor del 50 % y hasta 40 %, incumplimiento de la granulometría de las esferas de vidrio incorporadas y/o sembradas en un porcentaje mayor del 10 % de diferencia con respecto de lo especificado, dióxido de titanio entre 8 % y hasta 7 %.

Para el caso del ensayo A -10 la D.N.V. aplicará este descuento cuando no cumpliendo el mismo, considere que los márgenes de diferencia, pueden ser admisibles, caso contrario dispondrá la reconstrucción de los sectores demarcados con el material observado.

25 % cuando el espesor de la franja sea menor de 1,3 mm y hasta 1 mm, y menor a 0,7 mm hasta 0,5 mm en pinturas de espesor nominal de 0,8 mm. La penalidad se aplicará sobre la superficie representativa de la muestra extraída (según D.XIV, 1.3.1 - D-2).

25 % cuando el ancho de la franja sea menor de 0,09 m. y hasta 0,08 m. La penalidad se aplicará sobre la superficie representativa de la muestra medida (según D.XIV, 1.3.1 - D-3).

Estos descuentos, que serán acumulativos, se efectuarán en la certificación de los tramos donde los resultados del laboratorio y medición correspondiente acusen deficiencias, y no cumplan con lo establecido en este



pliego. En caso de atraso de los ensayos, se aplicará en los certificados que se expedan con posterioridad a la obtención de los resultados de los ensayos.

Cuando el ancho de la franja a demarcar sea mayor a 0,10 m (por ejemplo 0,15 – 0,20 – 0,25 o mayores) se aplicarán tolerancias proporcionales a las de la línea de 0,10 m.

Será rechazado debiendo ser ejecutado nuevamente por cuenta exclusiva del Contratista, el tramo donde los ensayos de los materiales surja alguna de estas diferencias:

- Material ligante menor de 14 %.
- Dióxido de titanio menor de 7 %.
- Contenido de esferas de vidrio menor de 13 %.
- Índice de reflección de las esferas incorporadas menor de lo establecido (1,5).
- Esferas perfectas menor de 40 %.
- Deslizamiento por calentamiento a 60°C mayor del exigido (10 %).
- Absorción de agua mayor que el estipulado (0,5 %) y que no cumpla la resistencia de baja temperatura.
- Índice de refracción de las esferas a sembrar a 25°C menor de lo establecido (1,50).
- Espesor de la franja menor de 1 mm (e: 1,5 mm) y 0,5 mm para pinturas de espesor nominal 0,8 mm.
- Ancho de la franja menor de 8 cm.
- Longitud del bastón fuera de la tolerancia admisible.
- Reflejancia menor a :

EQUIPO	ECODYN 15	ECODYN 30
COLOR BLANCO	225	175
COLOR AMARILLO	160	120

Se admitirán las desviaciones establecidas en D.XIV. 1.3.3.

## H) CONSERVACIÓN DEL PERÍODO DE DEMARCACIÓN

Los trabajos de conservación consistirán en los siguientes:

- Desde la recepción provisional hasta la recepción definitiva de las obras de demarcación, los trabajos deberán ser mantenidos en muy buenas condiciones. Cuando los deterioros producidos sean imputables al Contratista, el mismo efectuará las reparaciones correspondientes a su exclusivo cargo.
- Los períodos de conservación se extenderán desde la firma del R.P. por un lapso de: 18 meses e: 1,5 mm - 9 meses e: 0,8 mm y dos (2) años para extrusión – línea para lluvia – línea vibrante y banda óptico sonora.

JUANITO CHACÓN  
Técnico Especializado  
"Técnico Mecánico"



## I) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La demarcación horizontal se medirá, certificará y pagará por metro cuadrado ( $m^2$ ) de demarcación ejecutada y aprobada por la Inspección a los precios unitarios de Contrato. Si de los análisis efectuados por Laboratorio de la D.N.V o contratado por este, o de las verificaciones de obra, surgieran deficiencias en los materiales empleados, o en los trabajos ejecutados, se aplicarán las penalidades establecidas en el D.XIV. 1.3.1. Punto G de estas Especificaciones.

El precio contractual será compensación total por la limpieza, imprimación; adquisición, calentamiento, aplicación de pintura, provisión y regado de las esteras de vidrio y toda otra operación o gasto necesario para dejar la calzada demarcada en la forma especificada y en condiciones de ser aprobada por la Supervisión, como así también los costos de conservación que incluye la reposición del material deteriorado.



#### D.XIV. 1.3.1.1 EQUIPO MÍNIMO PARA LA EJECUCIÓN DE TAREAS DE DEMARCACIÓN HORIZONTAL

- 1 equipo fusor del material termoplástico y su unidad tractora. La antigüedad del equipo fusor y de la unidad tractora no podrá superar los seis (6) meses a la firma del Acta de Replanteo.
- 1 equipo aplicador autopropulsado del imprimador y del material termoplástico y sembrado de esferas. La antigüedad del equipo no podrá superar los seis (6) meses a la firma del Acta del Acta de Replanteo.

Característica del equipo: de dos o cuatro marchas hidráulicas sin escalonamiento para regulación exacta de velocidad. Dos depósitos de esferas de vidrio presurizados con opción de contener agitador hidráulico para una mejor homogeneización. Puesto de mando con todos los instrumentos ajustables lateralmente. Soporte de pico aplicador ajustable y fácilmente extensible para señalizaciones centrales y laterales. Capacidad mínima del depósito de termoplástico 400 litros (presurizable o no).

- 1 equipo barredor y soplador.
- 1 dispositivo atenuador de impacto (vehículo sombra).

Sin la presencia de este equipo mínimo en el lugar de la obra no se permitirá la realización de los trabajos. Los mismos se efectuarán cuando el equipo sea completado.

#### Rendimiento de los equipos :

El conjunto operativo compuesto por estos tres equipos deberá tener una capacidad mínima de aplicación de 2000 m<sup>2</sup> por jornada de 8 horas.

#### ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE AMORTIGUADORES MÓVILES EN OBRAS DE SEÑALIZACIÓN:

Cada tren de trabajo deberá contar con un sistema de atenuación de impacto, luces giratoria y panel de flecha de mensaje variable.

El sistema de atenuación será del Tipo AM, y Tipo de Instalación Temporaria o Transitoria y deberá cumplir con las "Recomendaciones sobre Sistemas de Contención de Vehículos. Sección Amortiguadores de impacto" (RSVV/AI), Edición Junio 2002 aprobado por Resolución AG N° 423/02, en el caso de que el Dispositivo no esté incluido en el Catálogo contenido en la RSVV/AI resolución 423/02 deberá cumplimentar el Punto 9 – Procedimiento Administrativo previsto en la aludida resolución.

El nivel de ensayo de acuerdo a las recomendaciones aprobadas por Resolución N° 423/02 y para el Tipo de instalación aludida se corresponde con el TL-2 (Norma Americana NCHRP 350) o con el Nivel 80 (Norma Europea EN 1317).

**NOTA:** Los equipos a) y b) podrán indistintamente encontrarse montados en una sola unidad móvil en forma conjunta, o bien en forma individual y en unidades separadas.



El pago de la Movilización de Obra quedará condicionado a la presentación de la Factura Pro-forma de la adquisición del equipo de aplicación especificado en el punto D.X.V. 1.3.1.1.b.

#### D.XIV. 1.3.1.2 ELEMENTOS DE MEDICIÓN

La empresa contratista de trabajo de señalamiento horizontal deberá proveer a la Supervisión de obras de Vialidad Nacional de los elementos que a continuación se detallan para efectuar comprobaciones de las cualidades y medidas de los materiales que se utilizan.

a) Termómetro graduado de contacto para medir la temperatura de la superficie a demarcar a fin de verificar que cumpla con lo especificado para la aplicación de los materiales.

b) Calibre para establecer espesores del material colocado, con apreciación de una décima de milímetro.

c) Chapas de aluminio o acero galvanizado cuyas dimensiones mínimas serán: ancho 0,10 m. mayor al ancho de la línea, largo 0,20 m. mayor al ancho de la línea. Ejemplo: para una línea de ancho de 0,10 m. la chapa será de: 0,20 m. X 0,30 m.; para eje doble amarillo de 0,10 m. la chapa será de: 0,20 m. X 0,40 m. El espesor de la chapa no será inferior a 2 mm., en la cantidad que considere necesaria la inspección de la obra y en relación con el volumen de obra.

d) Elementos para medición de longitudes y curvas de trabajos efectuados (tipo odómetro o similar).

e) Rollos de cinta adhesiva, para controlar espesores.

f) Lente de 20 aumentos.

g) Bolsas de polietileno resistentes y cajas de cartón para la guarda de las muestras extraídas, en la cantidad que lo requiera la Inspección.

La contratista deberá entregar estos elementos a la Inspección del Distrito en el momento de la firma del Acta de Replanteo, debiendo constar en la misma dicha provisión. La Inspección devolverá los elementos una vez finalizados los trabajos correspondientes a su Distrito, para dicha devolución se lebrará Acta respectiva.

#### D XIV 1.3.1.3. TRASLADO DE LA INSPECCIÓN DE OBRA.

Cuando la Contratista realice tareas en forma simultánea, en más de un Distrito, además del vehículo señalado en el Artículo 4 – Sección 4 B del presente Pliego, deberá facilitar el traslado de la Inspección de los Distritos, cada vez que estos se lo soliciten.

LEANDRO CABRAL  
Inspector de Infraestructura  
Vialidad Nacional



#### D.XIV. 1.3.2 SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO REFLECTANTE APLICADO POR EXTRUSIÓN

La presente especificación comprende las características generales que deberá reunir la demarcación de sendas peatonales, líneas de frenado, isletas y flechas direccionales de acuerdo a los gráficos que forman parte de la presente documentación, y en su caso, bordes, líneas de carriles en sectores de alto desgaste indicado por el proyecto.

##### 1. Características generales

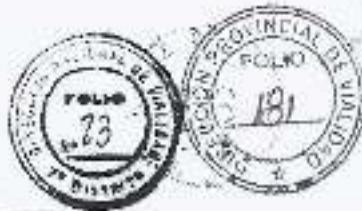
La señalización se hará según se indique en las condiciones generales del contrato. Las flechas indicadoras serán rectas o curvas, según su finalidad y su trazo será lleno, y las zonas peatonales e isletas serán de fajas alternadas o continuas.

Curvas: se demarcarán conforme al plano de detalle, una a 150 m antes del inicio de curva (frente a la señal de prevención) y otra en el inicio de la curva, conforme lo indique la Inspección.

##### 2. Materiales

- a) Reflectantes: termoplástico de aplicación en caliente, de color blanco amarillo cromo, con adición de esferas de vidrio transparente.
- b) Impresión: de acuerdo a lo especificado en el D.XIV. 1.3, del presente pliego.
- c) Esferas de vidrio: de acuerdo al cuadro de materiales.
- d) Material termoplástico:

MATERIALES Y REQUISITOS	UNIDAD	MÍNIMO	MÁXIMO
Ligante	%	18	24
Dióxido de titanio (x)	%	10	
Esferas de vidrio : contenido	%	20	30
Granulometría :			
Pasa # N° 20 (IRAM 840)	%	100	
Pasa # N° 30 (IRAM 420)	%	90	
Pasa # N° 80 (IRAM 177)	%		10
Índice de refracción -25°C		1,50	
Esferas perfectas (redondas e incoloras)	%	70	
Granulometría del material libre de ligante :			
Pasa # N° 16 (IRAM 1,2)	%	100	
Pasa # N° 50 (IRAM 297)	%	40	70
Pasa # N° 200 (IRAM 74)	%	15	65
Punto de ablandamiento	°C	85	130
Deslizamiento por	%		10



calentamiento			
Absorción de agua.	%		0,5
Además luego de 96 horas de inmersión no presentará cuarteado y/o ampollado y/o agrietamiento.			
Densidad	g/cm <sup>3</sup>	1,9	2,5
Estabilidad térmica:			
No se observará desprendimiento de humos agresivos ni cambios acentuados de color.			
Color y aspecto.			
Será de color similar al de la muestra tipo existente en el Laboratorio de la D.N.V.			
Adherencia.			
No se producirá desprendimiento al intentar separar el material termoplástico con espátula y aplicado sobre probeta asfáltica si es de color blanco, o sobre probetas de Hº previamente imprimada si es de color amarillo.			
Resistencia a la baja temperatura.			
A 5°C durante 24hs, no se observarán agrietamientos de la superficie.			
Esferas de vidrio a sembrar: índice de refracción 25°C.		1,5	
Granulometría:			
Pasa # N° 20 (IRAM 840)	%	100	
Pasa # N° 30 (IRAM 590)	%	90	100
Pasa # N° 80 (IRAM 177)	%		10
Esferas perfectas (redondas e incoloras)	%	70	
Cantidad a sembrar	g/m <sup>2</sup>	500	
(x)	ESTE REQUISITO SE EXIGIRÁ ÚNICAMENTE PARA EL TERMOPLÁSTICO DE COLOR BLANCO		

**NOTA:** La Dirección Nacional de Vialidad se reserva el derecho a realizar los ensayos, de interpretar el resultado de los mismos y fundamentar la aceptación o rechazo del material termoplástico y/o esferas de vidrio a "sembrar" en base a los mismos o a resultados de ensayos no previstos en estas especificaciones.

### 3. Ejecución de las obras

**LEANDRO CABRAL**  
 Director de Reparación  
 Vialidad



1º) El replanteo de la señalización horizontal se indicará con pintura al agua, desde el principio hasta el fin de las obras a demarcar.

2º) La superficie sobre la cual se efectuará la demarcación, será cepillada, soplada y secada a efectos de lograr la eliminación de toda materia extraña a la imprimación. La Inspección controlará que este trabajo se ejecute en forma prolífica, no autorizando la colocación del material termoplástico en las zonas preparadas que considere deficientes. Para la ejecución de estos trabajos será obligatorio el uso de equipos mecánicos.

3º) En ningún caso se deberá aplicar el material termoplástico, cuando la temperatura del pavimento sea menor de 5°C y cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, humedad, nieblas, heladas, polvaredas, etc.).

4º) La Dirección Nacional de Vialidad entregará el pavimento en buenas condiciones para la aplicación del material termoplástico reflectante. Cuando el mismo no se encuentre en estas condiciones el Contratista lo notificará a la Inspección, resolviéndose de común acuerdo el temperamento a adoptar en cada caso.

5º) El material termoplástico será calentado en la caldera, por vía indirecta y agitado en forma mecánica a fin de lograr su homogeneización y se calentará a la temperatura de aplicación adecuada de manera tal de obtener una capa uniforme, de un espesor mínimo de 3 mm.. La Supervisión controlará la temperatura para evitar el recalentamiento que provoque alteraciones en el material, admitiéndose una tolerancia de los 10°C en más con respecto a la temperatura estipulada por el fabricante.

6º) La descarga de aplicación se efectuará por medio de una zapata y la superficie a obtenerse deberá ser de ancho uniforme, presentar sus bordes bien definidos, rectos y nítidos, libres de burbujas, grietas, surcos, ondulaciones superficiales, ampollas o cualquier otra anomalía proveniente del material, sin alteraciones del color.

7º) Simultáneamente con la aplicación del material termoplástico se procederá al sembrado de esferas de vidrio a los efectos de obtener reflectancia inmediata. Esta operación deberá de estar perfectamente sincronizada con la temperatura del material termoplástico que se aplica, de modo tal que las esferas no se sumerjan totalmente ni se distribuya tan superficialmente que haya mala retención.

Además se deberá dispersar uniformemente en toda la superficie de la franja. Este sembrado deberá responder como mínimo a lo especificado de 500 gr. por metro cuadrado, pero es obligación del Contratista incrementar esta cantidad si ello fuese necesario para la obtención inmediata de la reflectancia adecuada.

8º) Antes de verter las esferas de vidrios a la tolva del distribuidor la Supervisión de la Obra verificará que el envase en que están contenidas se encuentra herméticamente cerrado, de manera tal que al proceder a su abertura comprobará que las mismas estén completamente secas y que no se presentan pegadas entre sí.



9º) La demarcación horizontal con material termoplástico reflectante deberá ser librada al tránsito en un tiempo no mayor de 30 minutos.

10º) Durante la realización de los trabajos el Contratista señalizará debidamente la zona de trabajo, como mínimo según lo establecido en el D.XIV. 1.2 de estas especificaciones técnicas, debiendo tomar todas las medidas que considere necesarias para que de ninguna manera se impida el libre tránsito por la ruta, ni aun que sea suspendido en forma momentánea.

#### 4. Tomas de muestras.

Durante la ejecución de los trabajos se tomará una muestra de material termoplástico y microesferas, cada 100 m<sup>2</sup> de demarcación.

#### 5. Garantía

Será igual a la detallada en el D.XIV. 1.3.1. Punto E de este pliego de especificaciones técnicas para material aplicado por pulverización.

#### 6. Penalidades

Para el caso de incumplimiento de alguna de las condiciones estipuladas en este pliego, que a juicio exclusivo de la Dirección Nacional de Vialidad, no haga necesaria la reconstrucción del trabajo ejecutado, se impondrán los siguientes descuentos, expresados en porcentajes del precio unitario contractual.

Estos descuentos se efectuarán en la certificación de los tramos donde los resultados del laboratorio y medición correspondiente acusen deficiencias:

10 % cuando se verifiquen alguna/s de las siguientes condiciones: el material ligante sea menor del 18 % y hasta el 14%; dióxido de titanio menor del 10 % y hasta el 9%; contenido de esferas de vidrio menor de 20 % y hasta 16%; esferas perfectas menor del 70 % y hasta un 50%; espesor de la franja entre 3 mm. y 2,8 mm. y cuando el material utilizado no cumple satisfactoriamente con el ensayo de resistencia a la baja temperatura (A -10).

10% cuando en el tramo considerado y dentro de la desviación admitida en las condiciones de Recepción Provisional los promedios del tramo se encuentren en los siguientes valores:

Para marcas (flechas, sendas, símbolos, etc)

EQUIPO	MIROLUX P 12
COLOR BLANCO	160 a 179
COLOR AMARILLO	120 a 139

  
LEANDRO CARRAL  
Inspector Señalización  
Dirección General de Tráfico



Los tramos con la desviación admitida Punto D.XIV. 1.3.3 (Recepción Provisional) quedan excluidos de penalidad.

15 % cuando el material utilizado no cumple satisfactoriamente con el ensayo indicado precedentemente (A -10) o por incumplimiento de la granulometría de las esferas de vidrio, incorporadas y/o sembradas dentro del 10 % de deficiencia con respecto a lo especificado, o por contener dióxido de titanio entre el 9 % y hasta el 8 %,

25 % cuando se cumpla alguna/s de las siguientes condiciones: el contenido de las esferas de vidrio sea menor del 16 % y hasta el 13 %, esferas perfectas menor de 50 % y hasta 40 %, incumplimiento de la granulometría de las esferas de vidrio incorporadas y/o sembradas en un porcentaje mayor del 19 % de eficiencia con respecto a lo especificado; dióxido de titanio entre 8% y hasta el 7 %, espesor de la franja entre 2.6 mm. y 2.8 mm.

Para líneas longitudinales (bordes, ejes, etc) se aplicarán los valores de reflectancia y anchos de franja establecidos en D.XIV.1.3.1 G - Penalidades

Para el caso del ensayo (A -10) la Dirección Nacional de Vialidad aplicará este descuento cuando no cumpliendo plenamente los mismos, considere que los márgenes de diferencia pueden ser admisibles; caso contrario dispondrá la reconstrucción de los sectores demarcados con el material observado.

Será rechazado debiendo ser ejecutado nuevamente por cuenta exclusiva del Contratista, el tramo donde de los ensayos de los materiales surjan algunas de estas deficiencias:

- Material ligante menor del 14 %
- Dióxido de titanio menor del 7%
- Contenido de esferas menor del 13 %.
- Índice de reflexión de las esferas incorporadas menor de lo establecido (1,5 %).
- Esferas perfectas menor del 40 %.
- Deslizamiento por calentamiento de 60°C mayor del exigido (10 %)
- Absorción del agua mayor que lo estipulado (0,5 %) y que no cumpla con la resistencia a baja temperatura.
- Índice de refracción 25°C menor de lo establecido (1,5 %)
- Espesor de la franja menor de 2,6 mm..
- Reflectancia menor a :

Para líneas longitudinales (bordes, ejes, etc)

EQUIPO	ECODYN 15	ECODYN 30
COLOR BLANCO	225	175
COLOR AMARILLO	160	120



Para marcas (flechas, sonidas, símbolos, etc)

EQUIPO	MIROLUX P 12
COLOR BLANCO	160
COLOR AMARILLO	120

## 7. Conservación

Será igual a la detallada en el ítem H del artículo D.XIV 1.3.1 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por pulverización.

## 8. Medición y Forma de Pago

La demarcación horizontal con extrusión se medirá, certificará y pagará por metro cuadrado ( $m^2$ ) de demarcación ejecutada y aprobada por la Inspección a los precios unitarios de Contrato. Si de los análisis efectuados por Laboratorio de la DNV o controlado por este, o de las verificaciones de obra, surgieran deficiencias en los materiales empleados, o en los trabajos ejecutados, se aplicarán las penalidades establecidas en el Punto 6 precedente.

En la demarcación de números, letras, símbolos, flechas, etc., la superficie a certificar se computará calculando vacíos por llenos, encuadrando la figura dentro de rectángulos.

El precio contractual será compensación total por la limpieza, imprimación, adquisición, calentamiento, aplicación de pintura, provisión y regado de las esferas de vidrio y toda otra operación o gasto necesario para dejar la calzada demarcada en la forma especificada y en condiciones de ser aprobada por la Supervisión, como así también los costos de conservación que incluye la reposición del material deteriorado.

### D.XIV. 1.3.2.1 EQUIPOS

1º) El Contratista deberá utilizar equipos en buen estado de funcionamiento y en la cantidad suficiente para realizar la obra en el período establecido. Cada equipo de aplicación, tendrá un rendimiento mínimo de 1000  $m^2$  en 8 horas de trabajo.

2º) Cada unidad operativa constará de:

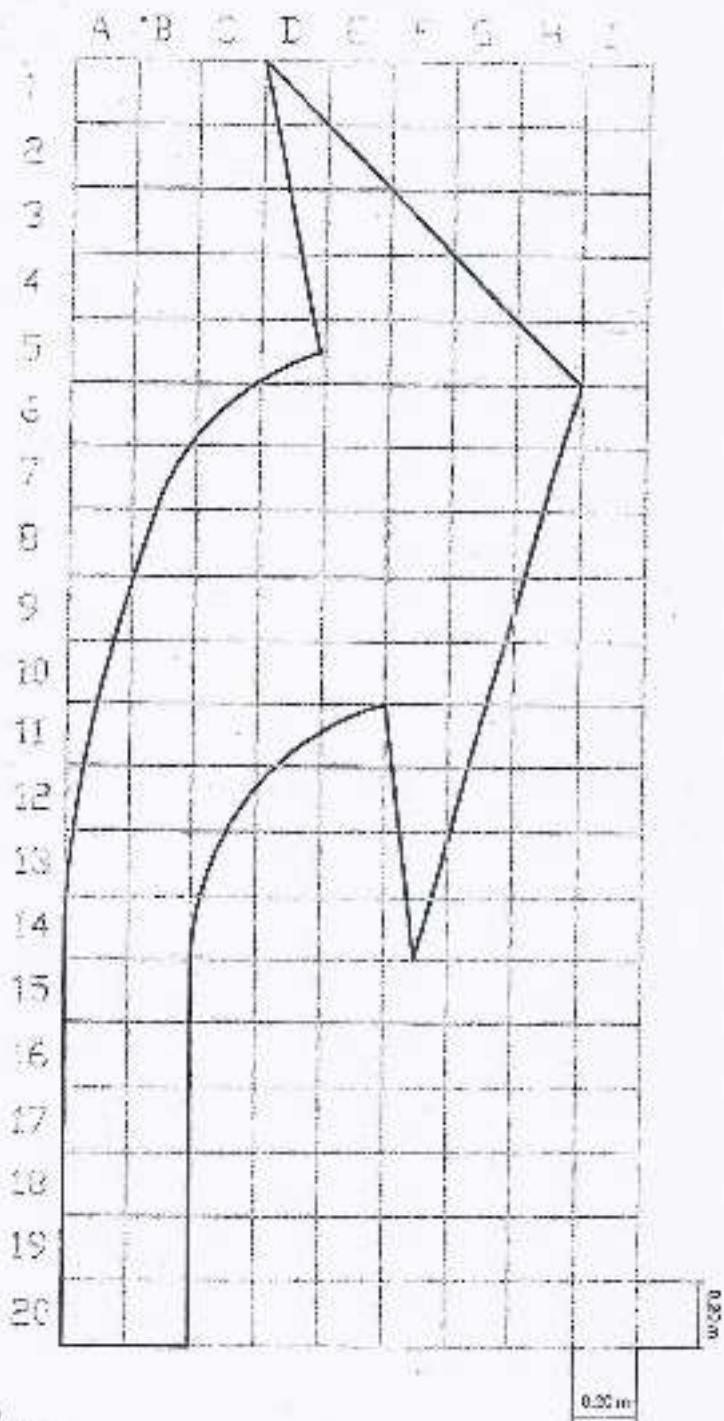
- Equipo para fusión del material por calentamiento indirecto provisto de un agitador y con indicador de temperatura.
- Equipo mecánico necesario para limpieza, barrido y soplado del pavimento.
- Equipo impulsado mecánicamente con sistema de calentamiento indirecto para la aplicación del material termoplástico, provisto de agitador mecánico y sembrador de esferillas de vidrio. Este equipo tendrá un indicador de temperatura de la masa termoplástica.



## Demarcación de curva sobre pavimento

Superficie: 2,65 m<sup>2</sup>

Superficie a certificar: 6,24 m<sup>2</sup> (2x3 por lado)



  
LEANDRO CABRAL  
Encargado de Sistemas  
Máquinas Nacionales



#### D.XIV. 1.3.3 SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO REFLECTANTE APLICADO POR PULVERIZACIÓN Y/O EXTRUSIÓN

Condiciones generales para la recepción provisional de las obras:

- 1) Para proceder a la recepción provisional de los trabajos, deberá verificarse el cumplimiento de las disposiciones contractuales y de lo establecido en la Sección D.XIV. 1.3.1 - F y Sección D.XIV. 1.3.2 - 3 (Ejecución de las obras) según corresponda.

Se deberán efectuar las verificaciones de la reflectancia diurna y nocturna y el control de ancho y espesor de la franja y de los ciclos del discontinuo especificados.

- 2) Entre los 15 y 90 días de finalizada la demarcación de ejes o líneas de bordes (pulverización - extrusión - línea vibrante - línea para lluvia) se efectuará la medición del índice de reflectancia, con equipo dinámico tipo Ecodyn o similar cuyos ángulos serán: Para la evaluación de la reflectancia la DNV utilizará equipos dinámicos Ecodyn 15 (Ángulo de iluminación : 3,5° - Ángulo de observación : 4,5°) o Ecodyn 30 (Ángulo de iluminación : 1°24' - Ángulo de observación : 2°29'). La DNV se reserva el derecho de utilizar cualquiera de los equipos citados o ambos.

Los valores mínimos fijados para esta medición, necesaria para la R.P., serán los siguientes:

EQUIPO	ECODYN 15	ECODYN 30
COLOR BLANCO	250	200
COLOR AMARILLO	180	140

Se admitirá una disminución de hasta un 5%, la que no será objeto de penalidades siempre y cuando el promedio del tramo sea igual o mayor a los siguientes valores:

EQUIPO	0	ECODYN 30
COLOR BLANCO	250	200
COLOR AMARILLO	180	140

Si el promedio del tramo fuese inferior a los valores indicados precedentemente será recibido con la aplicación de la respectiva penalidad.

Si las mediciones se efectuaran entre los 90 y 180 días de finalizado el tramo se admitirá una disminución de un 10 % en los valores indicados precedentemente al igual que en los indicados en las penalidades. Transcurrido este plazo se respaldará en evaluaciones visuales de integridad y reflectancia nocturna realizadas por la Inspección de la Obra.



3) Extrusión: Flechas comunes, combinadas, banda de frenado, sendas peatonales, bardas óptico sonoras, texto, símbolos, números, etc.

Entre los 15 y 90 días de finalizada la demarcación se efectuará la medición del índice de reflectancia, con equipo estático Mirolux MP - 12.

Los valores mínimos fijados para esta medición, necesaria para la R.P., serán los siguientes:

Color blanco : 180 mod. Lux m<sup>2</sup>  
Color amarillo : 140 mod. Lux m<sup>2</sup>

Se admitirá una disminución puntual de hasta un 10%, la que no será objeto de penalidades siempre y cuando el promedio de la marca medida sea igual o mayor a los siguientes valores :

Color blanco : 180 mod. Lux m<sup>2</sup>  
Color amarillo : 140 mod. Lux m<sup>2</sup>

Si las mediciones se efectuaran entre los 90 y 180 días de finalizado el tramo se admitirá una disminución de un 10 % en los valores indicados precedentemente al igual que en los indicados en las penalidades. Transcurrido este plazo se respaldará en evaluaciones visuales de integridad y reflectancia nocturna realizadas por la Inspección de la Obra.

4) Las causales de rechazo de tramos o secciones se establecen en D.XIV. 1.3.1. G – Penalidades y D.XIV. 1.3.2. 6) Penalidades.

5) Respecto al grado de inmersión de las esferas en el material termoplástico, ello se constatará haciendo uso de una lente de 20 aumentos en los puntos que así lo considere necesario la Supervisión. Las secciones que no cumplan esas exigencias serán rechazadas, debiendo el Contratista arbitrar los medios necesarios para satisfacer aquellas.

#### 7) ACTA DE RECEPCION PROVISIONAL

Finalizado el tramo la Inspección de Obra deberá requerir a la Gerencia de Obras y Servicios Viales la concurrencia del Equipo de Medición Dinámica ECODYN.

Con los resultados de las mediciones dinámicas (que serán comunicados por la Gerencia de Obras y Servicios Viales), y de ser satisfactorios los mismos la Inspección labrará el Acta de Recepción Provisional. En el caso que se comunique la no concurrencia del equipo o vencido el plazo de 180 días posteriores a la fecha de finalización del tramo, la Inspección de Obra realizará evaluaciones visuales de integridad y reflectancia nocturna y redactará el informe correspondiente, en el cual respaldará el Acta de Recepción Provisional, siempre y cuando el resultado de la citada evaluación sea satisfactoria.

LEANDRO CABRAL  
Inspector Técnico  
Vialidad Nacional



**D.XIV. 2 - BANDAS ÓPTICO - SONORAS - EJECUTADAS CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO - APLICADAS POR EXTRUSIÓN**

**D.XIV. 2.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS :**

La presente especificación comprende las características generales que deberá reunir la ejecución de bandas óptico-sonoras cualquiera sea la distribución y dimensionamiento de las mismas. Se ejecutará en las Provincias indicadas en la planilla incluida en la SECCIÓN 5 del presente Pliego. La distribución exacta la indicará la Inspección Zonal de cada Distrito Jurisdiccional.

**D.XIV. 2.1.1 Características Generales:**

La aplicación de bandas óptico-sonoras se efectuará de acuerdo con la normativa emitida por la Dirección Nacional de Vialidad, para los diferentes puntos de riesgo, los cuales son resueltos por vía separada de la presente especificación.

**D.XIV. 2.1.2 Materiales.**

- A) Termoplástico Reflectante: De aplicación en caliente color blanco o címarillo, con posterior sembrado de esferas de vidrio.
- B) Imprimador: Será de tipo asfáltico o a base de resinas acrílicas según el tipo de superficie a tratar.
- C) Esferas de Vidrio: De acuerdo al cuadro de materiales.

El material debe cumplir con los siguientes requisitos :

Componentes	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de Ensayo
<b>1 - Material Termoplástico :</b>				
Material Ligante	%	15	30	A - 1
Dióxido de Titanio (solo p/ mat. Blanco)	%	10	-	A - 2
<b>2 - Esferas de Vidrio :</b>				
Contenido	%	20	30	
Granulometría :				
Pasa Tamiz N° 16 (IRAM 1,2 mm)	%	100	-	
Pasa Tamiz N° 30 (IRAM 590 u)	%	60	-	
Pasa Tamiz N° 50 (IRAM 297u)	%	40	-	
Pasa Tamiz N° 100 (IRAM 149u)	%	0	-	
Índice de Refracción A 25°C	°C	1,5	-	
Esferas Perfectas (redondas e incoloras)	%	75	-	

LEANDRO CABRAL  
 Inspector Generalmente  
 Vialidad Nacional



### 3 - Granulometría del Material - Libre Ligante

Aclaración : Los áridos a utilizar deberán ser objeto de una exigente selección. Su naturaleza será cuarcítica o feldespática y procedente de trituración.

Pasa Tamiz N° 4 (IRAM 4,8 mm)	%	100	-	A - 1
Pasa Tamiz N° 8 (IRAM 2,4 mm)	%	90	-	A - 1
Pasa Tamiz N° 16 (IRAM 1,2 mm)	%	65	-	A - 1
Pasa Tamiz N° 30 (IRAM 590 u)	%	45	-	A - 1
Pasa Tamiz N° 50 (IRAM 297 u)	%	25	-	A - 1
Pasa Tamiz N° 100 (IRAM 143 u)	%	15	-	A - 1
Pasa Tamiz N° 200 (IRAM 74 u)	%	5	-	A - 1
Punto de Ablandamiento	°C	70	120	-
Densidad de Material Fundido	Gr/cm <sup>3</sup>	1,8	2,6	A - 6
Deslizamiento en plano inclinado por Calentamiento a 70°C durante 48 Hs.	%	-	2	A - 4
Absorción de agua luego de 96 hs. de Inmersión (no presentará cuarteado y/o ampollado y/o agrietado)	%	-	0,5	A - 5
Resistencia a la baja temperatura	-	-	-	A - 10

#### D.XIV. 2.1.3 Color, aspecto y espesor.

Será de color similar al de la muestra tipo, tanto para color blanco como así también para la de color amarillo (179 - C. Pantone). Su espesor será de 10 mm. con una tolerancia de + - 2 mm.

#### D.XIV. 2.1.4 Estabilidad Térmica.



No se observarán desprendimientos de humos agresivos, ni cambios acentuados de color.

**D.XIV. 2.1.5 Adherencia.**

No se producirán desprendimientos al intentar separar el material termoplástico (mediante uso de espátula) aplicado con un espesor mínimo de 6 mm sobre probeta asfáltica.

Complementariamente a esta prueba se verificará el grado de adherencia luego de efectuada la prueba de impacto, observando que la muestra se mantiene adherida a la placa de aluminio.

**D.XIV. 2.1.6 Prueba de Impacto.**

Cumpliendo con lo especificado para este tipo de ensayo y una vez que la probeta ha permanecido 24 horas a 0°C se efectuará de inmediato el ensayo de impacto utilizando el aparato diseñado para este fin, una vez terminado y retirada la muestra, no deberán observarse:

Fisuras que comprometan la integridad de la muestra, ni desprendimiento de la misma sobre la placa base.

El hundimiento que pueda producir el punzón sobre la muestra reflejará en la cara posterior, sobre la placa de aluminio, donde se adhiere la misma, una impronta proporcional a ésta, de forma convexa, limitada en su diámetro por el agujero de la base del aparato donde se apoya la muestra.

**D.XIV. 2.1.7 Resistencia al aplastamiento a Temperatura elevada.**

Sobre una probeta de 7 a 8 mm de espesor, se colocará una pieza de 100 grs de peso con una superficie de apoyo de forma circular de 5 cm<sup>2</sup>, colocada en estufa durante 24 hrs, el hundimiento que produzca la pieza, durante este lapso de tiempo, no deberá ser mayor a 1 mm.

**D.XIV. 2.1.8 Resistencia al desgaste por el Método de Rueda cargada.**

Utilizando, el método ISSA PTB N° 109 1978 se ensayarán una muestra de las dimensiones requeridas para este ensayo luego de 5.000 ciclos (cinco mil) a 25 °C con rueda de 25,4 mm de ancho y 75 mm de diámetro en goma de 60-70 shorAp de dureza y carga de 25 Kgs en condición húmeda, no deberá presentar desgaste apreciable ni deformación.



#### D.XIV. 2.2 ESFERAS DE VIDRIO A SEMBRAR

Índice de refracción	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de Ensayo
A 25°C	gradian	1,5	-	-
Esfericidad	%	75	-	-
Granulometría:				
Pasa tamiz N° 16 (IRAM 1,2mm)	%	100	-	-
Pasa tamiz N° 20 (IRAM 840u)	%	90	100	-
Pasa tamiz N° 30 (IRAM 590u)	%	25	35	-
Pasa tamiz N° 50 (IRAM 297u)	%	0	5	-

#### D.XIV. 2.3 ENSAYOS A EFECTUAR "IN SITU" SOBRE LAS BANDAS ÓPTICO-SONORAS.

##### D.XIV. 2.3.1 Resistencia al deslizamiento.

Se determinará el coeficiente de resistencia al desplazamiento mediante la utilización de un péndulo de rozamiento.

Péndulo SRT ( Skid Resistance Tester ) : se toma como referencia la norma española UNE 135 - 272 - 94 para señalización horizontal.

##### D.XIV. 2.3.2 Niveles de Retroreflectancia inicial.

Mediante la utilización de equipo retroreflectómetro Mirolux MP - 12 se determinará los niveles de luminancia retroreflejada para cada color utilizado en la ejecución de las bandas óptico-sonoras. Su valor será igual al de los exigidos en el capítulo D. XIV 1.3.2

Esta determinación se efectuará una vez terminada la ejecución de las bandas y con posterioridad se efectuará un barrido a fondo sobre la misma verificando que no quede microesfera suelta sobre la superficie.

##### D.XIV. 2.3.3 Niveles Mínimos de Retroreflectancia inicial arrojada por color de banda.

Deberán cumplir con idénticos valores a los establecidos en el - ítem 6 del Artículo D.XIV. 1.3.2

#### D.XIV. 2.4 PENALIDADES

  
 ANDRÉS CABRAL  
 Inspector Estadounidense  
 Interiano Nacional



Será igual a la detallada en el ítem 6) **PENALIDADES** del Artículo D.XIV 1.3.2 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por extrusión. Se establece que se rechazarán las bandas cuyo espesor sea superior o inferior a la tolerancia consignada en el Artículo D.XIV 2.1.3

#### D.XIV. 2.5 CONSERVACIÓN DEL PERÍODO DE DEMARCACIÓN

Será igual a lo establecido en el ítem H) **CONSERVACIÓN DEL PERÍODO DE DEMARCACIÓN** del Artículo D.XIV 1.3.1 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por pulverización.

#### D.XIV. 2.6 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Será igual a la detallada en el ítem I) **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO** del Artículo D.XIV 1.3.1 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por pulverización.

#### D.XIV. 2.7 ELEMENTOS DE MEDICIÓN Y TRASLADO DE LA INSPECCIÓN DE OBRA

ídem capítulos D. XIV. 1.3.1.2 y D. XIV. 1.3.1.3.

  
EZEQUIEL CABRAL  
Asistente Secretaría  
Mud de Toledo



### DISPOSICIÓN BANDAS ÓPTICO SONORAS

DISTANCIA RECOMENDADA 35 m. DEL EVENTO.

216,90m.

LEANDRO CABRAL  
magistrado da Fazenda  
Minas Gerais



**D.XIV. 3 —— LÍNEA VIBRANTE EJECUTADAS CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO APlicadas por EXTRUSIÓN**

**D.XIV. 3.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

La presente especificación comprende las características generales que deberá reunir la ejecución de Línea Vibrante, se ejecutará en las Provincias indicadas en la planilla incluida en la SECCIÓN 5 del presente Pliego. La distribución exacta la indicará la Inspección Zonal de cada Distrito Jurisdiccional.

**D.XIV. 3.1.1 Características Generales:**

La aplicación de líneas vibrantes se efectuará de acuerdo con la normativa emitida por la Dirección Nacional de Vialidad, para los diferentes puntos de riesgo, los cuales son resueltos por vía separada de la presente especificación.

**D.XIV. 3.1.2 Dimensiones:**

**LÍNEA BASE:** Ancho mínimo 100 mm - Espesor 2 mm + - 0,5 mm

**RESALTOS :** Ancho mínimo 100 mm - Largo 50 mm + - 5 mm  
Altura 8 mm + 2 mm - 1 mm

**SEPARACIÓN DE RESALTOS:** 250 mm + - 25 mm

**D.XIV. 3.1.2 Materiales:**

- A. Termoplástico Reflectante: de aplicación en caliente color blanco o amarillo, con posterior sembrado de esferas de vidrio.
- B. Impresor: será de tipo asfáltico o a base de resinas acrílicas según el tipo de superficie a tratar.
- C. Esferas de vidrio: de acuerdo al cuadro de materiales.

El material debe cumplir con los siguientes requisitos:

**1. Material Termoplástico:**

Componentes	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de ensayo
Material Ligante	%	18	25	A - 1
Dióxido de titanio (sólo para mat. blanco)	%	10	—	A - 2





2. Esferas de Vidrio:

Contenido	%	25		
Granulometría:				
Pasa Tamiz nº 16 (IRAM 1,2 mm)	%	100		
Pasa Tamiz nº 30 (IRAM 590 u.)	%	65		
Pasa Tamiz nº 50 (IRAM 297 u.)	%	40		
Pasa Tamiz nº 100 (IRAM 149 u.)	%	0		
Índice de Refracción A 25 °C	°C	1,5		
Esferas Perfectas (redondas e incoloras)	%	75		

3. Granulometría del Material - Libre Ligante

Aclaración:

Los áridos a utilizar deberán ser objeto de una exigente elección. Su naturaleza será cuarcítica o felcespática en un 80% como mínimo

Pasa Tamiz nº 8 (IRAM 2,4 mm)	%	100	-	A-1
Pasa Tamiz nº16 (IRAM 1,2 mm)	%	90	-	A-1
Pasa Tamiz nº30 (IRAM 590u)	%	85	-	A-1
Pasa Tamiz nº50 (IRAM 297u)	%	45	-	A-1
Pasa Tamiz nº 100 (IRAM 149u)	%	20	-	A-1
Pasa Tamiz nº 200 (IRAM 74u)	%	5	-	A-1
Punto de Ablandamiento	°C	80	120	-
Densidad de Mat. Fundido	Grs/cm3	1,8	2,6	A-6
Deslizamiento en Plano	%	-	2	A-4



Inclinado por Calentamiento a— 70°C durante 48hs				
Absorción de agua luego de 96 hs de inmersión (no presentará cuarteado y/o ampollado y/o agrietado)	%	-	0,5	A-5
Resistencia a la baja temperatura	-	-	-	A-10

#### D.XIV. 3.1.3 Color y Aspecto:

Será de color similar al de la muestra tipo tanto para color blanco como así también para la de color amarillo.

#### D.XIV. 3.1.4 Estabilidad Térmica:

No se observarán desprendimientos de humos agresivos, ni cambios acentuados de color.

#### D.XIV. 3.1.5 Adherencia:

No se producirán desprendimientos al intentar separar el material termoplástico (mediante uso de espátula) aplicado con un espesor mínimo de 6 mm sobre probeta asfáltica.

Complementariamente a esta prueba se verificará el grado de adherencia luego de efectuada la prueba de impacto, observando que la muestra se mantiene adherida a la placa de aluminio.

#### D.XIV. 3.1.6 Prueba de Impacto:

Cumpliendo con lo especificado para este tipo de ensayo y una vez que la probeta ha permanecido 24 horas a 0 grados C, se efectuará de inmediato el ensayo de impacto utilizando el aparato diseñado para este fin, una vez terminado y retirada la muestra, no deberán observarse:

  
 ALEJANDRO CABRAL  
 Inspector General  
 Hacienda Nacional



Fisuras que comprometan la integridad de la muestra, ni desprendimiento de la misma sobre la placa base.

El hundimiento que pueda producir el punzón sobre la muestra reflejará en la cara posterior, sobre la placa de aluminio, donde se adhiere la misma, una impronta proporcional a este, de forma convexa, limitada en su diámetro por el agujero de la base del aparato donde se apoya la muestra.

#### D.XIV. 3.1.7 Resistencia al aplastamiento a temperatura elevada:

Sobre una probeta de 7 a 8 mm de espesor, se colocará una pieza de 100 grs. de peso con una superficie de apoyo de forma circular de 5 cm<sup>2</sup>, colocada en estufa a 60 grados C durante 24 horas, el hundimiento que produzca la pieza, durante este lapso de tiempo, no deberá ser mayor a 1 mm.

#### D.XIV. 3.1.8 Resistencia al desgaste por el Método de Rueda cargada:

Utilizando el método ISSA PTB NR. 109 1978 se ensayará una muestra de las dimensiones requeridas para este ensayo luego de 5000 ciclos (cinco mil) a 25 grados C con rueda de 25,4 mm de ancho y 75 mm de diámetro en goma de 60 -70 shore AP de dureza y carga de 25 kg, en condición húmeda, no deberá presentar desgaste apreciable ni deformación.

#### D.XIV. 3.2 Esferas de vidrio a sembrar

Índice de Refracción	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de ensayo
A 25 grados C	Gradian	1,5	-	A-1
Esfericidad	%	75	-	
Granulometría:				
Pasa Tamiz N° 16 (IRAM 1,2 mm)	%	100	-	
Pasa Tamiz N° 20 (IRAM 840 u)	%	90	100	
Pasa Tamiz N° 30 (IRAM 590 u)	%	25	35	
Pasa Tamiz N° 50 (IRAM 297 u)	%	0	5	

#### D.XIV. 3.3 ENSAYOS A EFECTUAR "IN SITU" SOBRE LAS LÍNEA VIBRANTE

##### D.XIV. 3.3.1 Resistencia al deslizamiento

Se determinará el coeficiente de resistencia al desplazamiento mediante la utilización de un péndulo de rozamiento.



Péndulo SRT (Skid Resistance Tester); se toma como referencia la norma española UNE 135-272-94 para señalización horizontal.

#### D.XIV. 3.3.2 Niveles de Retroreflectancia inicial:

Mediante la utilización de equipo dinámico (Ecodyn) se determinará los niveles de retroreflexión para cada color utilizado en la ejecución de las líneas vibrantes.

La medición se efectuará según lo establecido en capítulo D. XIV 1.3.1

#### D.XIV. 3.3.3 Niveles mínimos de Retroreflectancia arrojada por color de línea: Inicial, penalidades, rechazo y recepción definitiva.

Los valores serán similares a los establecidos en el capítulo D. XIV 1.3.1

### D.XIV. 3.4 PENALIDADES

Será igual a la detallada en el ítem 6) PENALIDADES del Artículo D.XIV 1.3.2 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por extrusión, con excepción de los valores mínimos de Retroreflectancia los cuales se han indicado en el Punto 3.3.3 precedente. Referente a los resaltos se establece que se rechazarán las líneas donde los resaltos no cumplan con la tolerancia admitida en el punto D. XIV. 3.1.1.2.

### D.XIV. 3.5 CONSERVACIÓN DEL PERÍODO DE DEMARCACIÓN

Será igual a lo establecido en el ítem H) CONSERVACIÓN DEL PERÍODO DE DEMARCACIÓN del Artículo D.XIV 1.3.1 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por pulverización.

### D.XIV. 3.6 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Será igual a la detallada en el ítem I) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO del Artículo D.XIV 1.3.1 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por pulverización.

### D.XIV. 3.7 ELEMENTOS DE MEDICIÓN Y TRASLADO DE LA INSPECCIÓN DE OBRA

Idem capítulos D. XIV. 1.3.1.2 y D. XIV. 1.3.1.3.

J. M. CABRAL  
Inspector de Infraestructuras  
Caja de Pensiones



## 1. DESCRIPCIÓN

La presente especificación refiere a la posición del señalamiento de una alcantarilla transversal.

Rige la Especificación Técnica Particular "SEÑALAMIENTO VERTICAL" del presente Pliego y los planos tipos "8504", "8507bis" y "8509"; que se encuentran contenidos en el presente Pliego, con las siguientes modificaciones y exigencias que se indican a continuación.

## 2. PROCEDIMIENTO

Se colocarán 2 (dos) señales por cada sentido de circulación, o sea 4 (cuatro) por cada alcantarilla transversal.

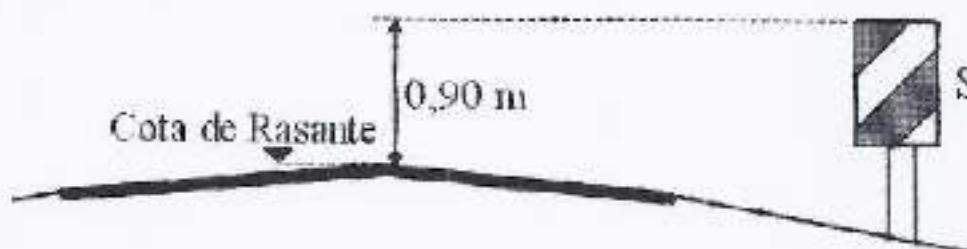
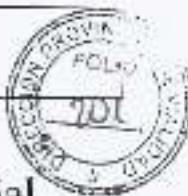
Las señales utilizadas serán paneles de prevención del tipo P2(b) según la nomenclatura de la ley nacional 24449, provincial 11583 y decreto reglamentario 2311/99 y el plano tipo N° 8507 'BIS'.

En todas las alcantarillas transversales se colocarán las señales especificadas según plano tipo N° 8504, disponiéndolas de la siguiente manera:



Las señales deberán verse para quien circule por su mano derecha, por tal motivo corresponderá ubicarlas a 0,40m antes del comienzo de la alcantarilla, y separadas 0,20m desde la alineación interior del guardarruedas hacia la calzada.

La altura superior de la señal estará a +0,90m de la cota de rasante en esa sección transversal.



### 3. MEDICIÓN

La tarea contratada completamente finalizada, aprobada y de acuerdo a la cantidad autorizada por la Inspección de Obra en un todo de acuerdo a la presente especificación, se medirá por unidad (N°) de señal colocada.

### 4. FORMA DE PAGO

Las cantidades ejecutadas y medidas en la forma especificada en el apartado "Medición", se pagarán al precio unitario de contrato para el ítem "Señalización de Alcantarillas Transversales", el cual será compensación total por los gastos de todos los materiales para su construcción, incluyendo los soportes, bulones, trabas, chapa, pinturas, etc; como también por todo gasto de construcción, traslado, emplazamiento, gastos generales, impuestos, beneficios y todo otro costo necesario para la correcta ejecución de las tareas y el mantenimiento de la cartelera colocada hasta la Recepción Definitiva de la Obra, y no pagado en otro ítem del contrato.



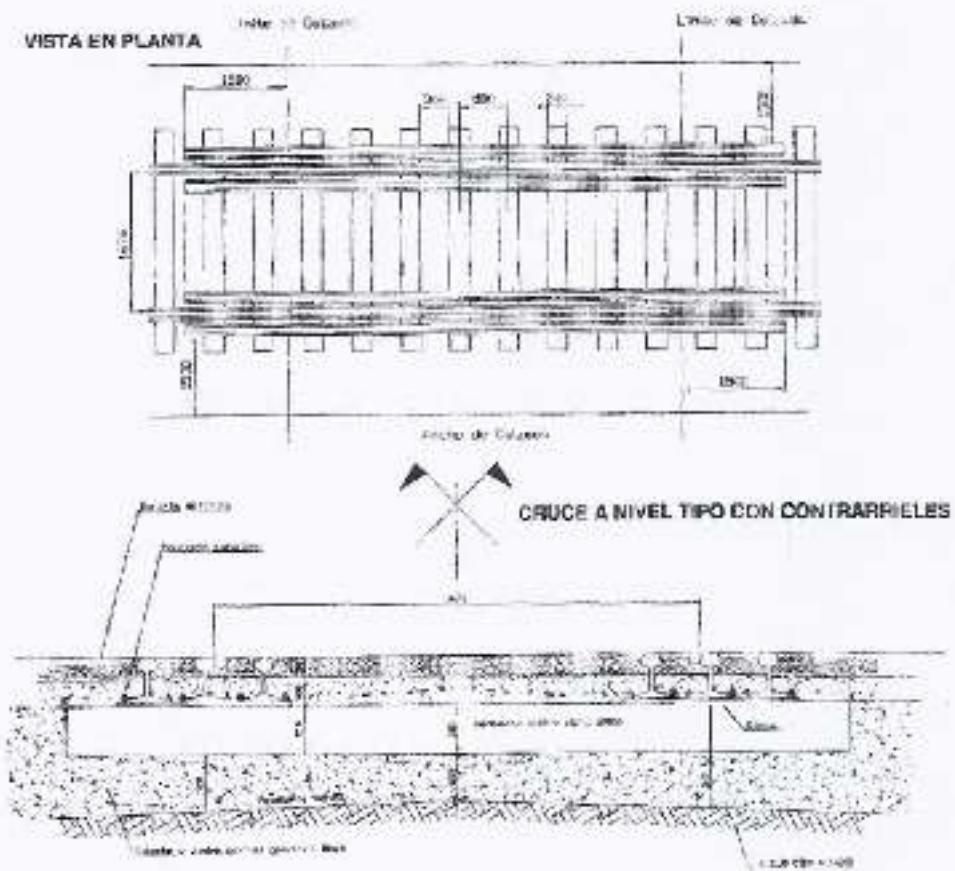
## I. DESCRIPCIÓN

La presente especificación se refiere a la construcción del paso a nivel ferroviario proyectado en coincidencia con la progresiva 7+605.85 de la nueva traza de la Ruta Provincial N° 31-s.- En este sitio se produce la intersección con el ramal 33, progresiva 42,120 correspondiente a las vías operadas por la Concesionaria Nuevo Central Argentino.

La DPV inició gestiones con el Concesionario en el año 07/12/2010 y quedando a cargo de la Contratista la culminación del trámite final de permiso para cruce a nivel ferroviario.

La documentación del pliego contiene la geometría de los rombos de visibilidad, la señalización horizontal y vertical.

Los trabajos correspondientes a la construcción del paso a nivel respectivo se incluyen en el ítem N° 40 el que está desglosado en los subítems A, B y C contenido en las planillas auxiliares del pliego de licitación.- Para tal fin se adjuntan los esquemas de planta y corte suministrados por el NCA.





## II. FORMA DE COTIZACIÓN

El pliego contiene los planos y cálculos métricos correspondientes a la construcción del paso a nivel sobre el ferrocarril.

1-La cotización en la oferta constará, para el caso de la obra de cruce, de dos modos de oferta.

2-El modo 1 es la oferta del ítem "Global" correspondiente a la ejecución conjunta de ambas obras incluidas en el cálculo métrico general de la obra vial.

3-El modo 2 es el que corresponde a todos y cada uno de los subítems que componen la obra de cruce a cotizar por el Oferente.

4-Deberá existir en la propuesta una correspondencia total entre la oferta del modo 1 (monto total del ítem global) con la sumatoria del modo 2 correspondiente a todos y cada uno de los subítems que integran la ejecución del cruce ferroviario.

5-La cotización de cada subítem se hará por precio unitario, dejándose perfectamente establecido que los trabajos se liquidarán con arreglo a aquellos convenidos en el Contrato de Obra aplicados a las cantidades realmente ejecutadas, pero considerando como tope, con la tolerancia que más abajo se indica, las cantidades de cada subítem que figuren en la Propuesta presentada por el Contratista, aún cuando fuera necesario aumentarlas por errores en los cálculos y/o para dar cumplimiento a las exigencias prescriptas por las Especificaciones Técnicas y Normas de Cálculo que forman parte del Contrato.

## III. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La ejecución, materiales y transportes necesarios para la correcta y completa ejecución y habilitación del cruce ferroviario con la Ruta Provincial N° 31s para permitir el uso del tránsito usuario de la ruta, cotizado en el ítem N° 40 se medirá y pagará en forma global al precio unitario cotizado para completar las tareas correspondientes a los subítems A, B y C incluyendo todas las gestiones de aprobación ante la Concesión y



jurisdicción Nacional que corresponda y toda otra tarea necesaria para tal fin.

El precio unitario cotizado incluye todos los costos, gastos y ejecuciones materiales y transporte de aquellos elementos que pudieran faltar en el pliego de licitación y que sean exigibles para la habilitación definitiva del cruce ferroviario.- Por tal motivo, con la firma del Contrato la Contratista renuncia expresamente a reclamos de cualquier índole que pudieran surgir para la correcta y completa habilitación del cruce ferroviario al uso público.



## DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD



### DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 31-s

TRAMO: Paraje Cuatro Esquinas - RP N° 93 y Acceso al Cementerio de Berabevú  
ALCANTARILLA SOBRE CAÑADA DE LAS TOTORAS

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE REFERENCIA

#### INDICE

NIVELES DE LAS AGUAS EN EL AREA DE EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA

CONSTRUCCIÓN DE DESVÍOS PROVISORIOS A CARGO DEL CONTRATISTA

RETIRO DEL PUENTE PROVISORIO EXISTENTE

MANTENIMIENTO DE ACCESOS, DEMOLICION Y RETIRO DE RESTOS DE OBRAS DE ARTE – RETIRO DE TERRAPLENES

BIBLIOGRAFIA A PROVEER POR LA CONTRATISTA

EMPALME DE ARMADURAS DE PILOTES

SEPARADORES PARA RECOBERTIMIENTO DE ARMADURAS

INCORPORACION INTENCIONAL DE AIRE EN LOS HORMIGONES

PROBETAS PARA ENSAYOS DE CALIDAD DE HORMIGONES

CURADO Y PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN

PILOTES EXCAVADOS

CELDAS DE PRECARGA

CONTROL DE CALIDAD DE PILOTAJES. CONTROL DE INTEGRIDAD DE PILOTES "IN SITU".

CONTROL DE LA CAPACIDAD DE CARGA DE PILOTES

CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

APOYOS DE POLICLOROPRENO

CONSTRUCCION SIMULTÁNEA DE ESTRUCTURAS DEL TABLERO

CONSTRUCCION DE LA CARPETA DE RODAMIENTO



## DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 31-s

TRAMO: Paraje Cuatro Esquinas - RP N° 93 y Acceso al Cementerio de Berabevi

ALCANTARILLA SOBRE CAÑADA DE LAS TOTORAS

MATERIALES DE HIERRO GALVANIZADO PARA DESAGUES EN PUENTE

JUNTAS DE DILATACIÓN

BARANDAS-PASAMANOS METALICAS

TACHAS REFLECTIVAS DE ALTO BRILLO

GEOTEXTIL

PROTECCION FLEXIBLE DE HORMIGON

TERMINACION DE OBRAS DE ARTE

COBERTURA VEGETAL EN TALUDES Y BANQUINAS

DOCUMENTACION CONFORME A OBRA

ESTUDIOS GEOTECNICOS PARA FUNDACIONES EN ALCANTARILLA CANAL CAÑADA DE LAS TOTORAS

FORMA DE COTIZACION DE LA ALCANTARILLA CANAL CAÑADA DE LAS TOTORAS

## DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD

### DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 31-s

TRAMO: Paraje Cuatro Esquinas - RP N° 93 y Acceso al Cementerio de Berabevú  
ALCANTARILLA SOBRE CAÑADA DE LAS TOTORAS

#### NIVELES DE LAS AGUAS EN EL AREA DE EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA

La Contratista tendrá derecho a la paralización de los trabajos y solamente a su correspondiente reconocimiento de ampliación del plazo de Obra, en las siguientes circunstancias:

a) Para la construcción de terraplenes:

\* Cuando el nivel de las aguas supere los niveles del terreno natural en las áreas donde, conforme al Plan de Trabajos vigente y aprobado por la Inspección, tenga previsto construir.

\* Cuando el nivel de las aguas sea tal que se presente una diferencia menor a un metro (1,00m) con respecto al nivel de terraplenes en ejecución, siempre que tales tareas se realicen conforme al Plan de Trabajos vigente y aprobado por la Inspección.

b) Para la construcción de la Infraestructura (pilotes y/o cabezales), cuando la velocidad de las aguas ó los detritos que arrastra tome inconveniente la realización de los trabajos, a criterio exclusivo de la Inspección.

Producido el descenso del nivel de las aguas, la Inspección indicará la fecha a partir de la cual la Contratista debe reiniciar las tareas.



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 31-s

TRAMO: Paraje Cuatro Esquinas - RP N° 93 y Acceso al Cementerio de Berabevú  
ALCANTARILLA SOBRE CAÑADA DE LAS TOTORAS

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**CONSTRUCCION DE DESVIOS PROVISORIOS A CARGO DEL CONTRATISTA**

Se debe mantener el trazado existente en la zona de construcción de la alcantarilla.

Atento a ello la Contratista deberá prever la ejecución de desvíos provisarios de la ruta que garanticen la seguridad del tránsito usuario con su correspondiente señalización e iluminación.

El Contratista debe prever que durante los trabajos de construcción de la obra no podrá clausurarse el tránsito por la ruta actual.

1. **UBICACION:** Se desarrollará el desvío dentro de la zona de camino. - El Contratista estará obligado a proveer la señalización y la iluminación adecuada para garantizar condiciones de seguridad al tránsito usuario y mantener la obra básica existente (cotas de rasante de camino) a su cargo exclusivo a los fines de su utilización como desvío provisorio. El Contratista será civil y penalmente responsable tanto por eventuales anegamientos ocasionados por la construcción del desvío aguas arriba como por erosiones que se produzcan aguas abajo. - Con la misma responsabilidad estará obligado a mantener las obras de paso de agua existentes desde el momento de comenzar los trabajos, garantizando en todo momento el libre paso de los excesos hídricos pluviales. Si durante la marcha de los trabajos ocurriera un evento pluvial cuyo caudal supere la capacidad de erogación de la sección de paso existente/adoptada y se produzca el corte de éste, el Contratista estará obligado a su exclusiva cuenta y cargo a la reconstrucción con sus materiales y transporte del desvío (terraplenes) a la cota prefijada, en el menor plazo razonablemente posible acordado con la Inspección de la Obra.

2. **COTA DE RASANTE:** La cota de rasante a mantener en los desvíos será responsabilidad exclusiva del Contratista al efecto de garantizar la transitabilidad de la ruta.

3. **DRENAJE TRANSVERSAL AL DESVIO:** La Contratista estará obligada a colocar obras provisorias de sección adecuada para garantizar el libre paso de los excesos hídricos pluviales tanto transversal, en sentido del escurrimiento natural, como lateral del camino sin ocasionar en ningún momento anegamientos aguas arriba ni tampoco socavaciones aguas debajo de la citada obra.

El criterio de diseño de la sección de paso será por exclusiva cuenta del Contratista quien estará obligado a mantener y conservar el desvío a la cota de rasante especificada.

Si durante la marcha de los trabajos ocurriera un evento pluvial cuyo escurrimiento supere la capacidad de erogación de la sección de paso colocada en el desvío y se produzca el corte del desvío, el Contratista estará obligado a su exclusiva cuenta y cargo a la reconstrucción con sus materiales y transporte del desvío a la cota prefijada. - La Inspección de Obra indicará el plazo en el cual el Contratista deberá reconstruir el desvío.



## DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD



### DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 31-a

TRAMO: Paraje Cuatro Esquinas - RP N° 93 y Acceso al Cementerio de Berabevú  
ALCANTARILLA SOBRE CAÑADA DE LAS TOTORAS

4. **REMOCIÓN DEL DESVÍO:** Una vez habilitado el tránsito por la traza proyectada el Contratista adecuará las obras, perfilando definitivamente los taludes del terraplén del trazado existente, previa autorización de la Inspección.

5. **RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA:** El Contratista será responsable exclusivo civil y penalmente por daños a terceros derivados de la falta de mantenimiento del desvío, tanto en el tramo arriba indicado como en los pasos provisorios de agua que se construyan con motivo de las obras.

6. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:** Todas las tareas necesarias para garantizar el desvío provisorio no recibirán pago directo alguno y su costo se considerará incluido en los sub-ítems que componen el Contrato, comprendiendo la ejecución, materiales y transporte necesarios para mantenerlo.- Incluye la conservación y mantenimiento de los desvíos a la cota adoptada; la señalización e iluminación para garantizar la seguridad del tránsito; la reconstrucción total o parcial de los desvíos si ocurriera eventuales pluviales que ocasionaran el deterioro del desvío a la cota prefijada, o la necesidad de su remoción a fin de evitar anegamientos o socavaciones; la limpieza y retiro final de terraplenes y/u obras provisorias y todas las operaciones necesarias para garantizar la correcta y completa ejecución de las tareas.- Todo material comercial que incluyera el Contratista en estas obras quedará de propiedad del mismo. Los materiales existentes previo a la realización de tales trabajos serán inventariados, acopiados y custodiados a cargo del Contratista, en lugar a definir por la inspección de Obra, quedando de propiedad de la D.P.V..



## DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD

### DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 31-s

TRAMO: Paraje Cuatro Esquinas - RP N° 93 y Acceso al Cementerio de Berabevú  
ALCANTARILLA SOBRE CAÑADA DE LAS TOTORAS

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

#### RETIRO DEL PUENTE PROVISORIO EXISTENTE

El retiro del puente provisorio existente – tipo "Bailey" – será ejecutado por personal de la DPV - Dirección General de Conservación.

La Contratista deberá coordinar con la Inspección de Obra los trabajos de manera de garantizar el mantenimiento del servicio vial en el tramo antes, durante y a posteriori del retiro del puente provisorio.

Los tiempos insumidos en las operaciones de retiro del puente provisorio no serán computados al Contratista siempre y cuando tales actividades impidan la realización de trabajos del Contratista previstos en el Plan de Trabajos vigente.



SANTA FE  
AVANZA

## DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD

### DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 31-s

TRAMO: Paraje Cuatro Esquinas - RP N° 93 y Acceso al Cementerio de Berabevú  
ALCANTARILLA SOBRE CAÑADA DE LAS TOTORAS

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

#### MANTENIMIENTO DE ACCESOS, DEMOLICIÓN Y RETIRO DE RESTOS DE OBRAS DE ARTE - RETIRO DE TERRAPLENES

Debido al colapso de la alcantarilla de hormigón pre-existente, se instaló en el sitio un puente provisorio metálico (tipo "Bailey") el que será removido por la DPV en coordinación con la Contratista.

El Contratista deberá mantener en condiciones de estabilidad los accesos, los que vienen sufriendo alguna degradación por efectos erosivos en especial por las aguas del canal.

El Contratista deberá retirar todo material extraño al suelo natural en el paso dicha material puede estar integrado por: restos de alcantarilla de hormigón armado, resto de platea, de rellenos de piedra natural arrojada, etc., etc., sobre lo cual no existe información suficiente.

El Contratista deberá coordinar con la Inspección de Obra los trabajos de manera de garantizar el mantenimiento del servicio vial en el tramo antes, durante y a posteriori del retiro de estos deshechos.

El traslado y depósito de los materiales se efectuará en un radio de 5 Km desde la obra, en lugar que indique la Inspección.

Para la construcción de la nueva obra de arte es necesario remover terraplenes, en cuyo caso estos trabajos quedan comprendidos dentro de la presente especificación.

La medición y pago de todas estas tareas se hará en forma Global para el subitem "Mantenimiento de accesos. Demolición y retiro de obras de arte existente. Retiro de terraplenes", comprendiendo todos los equipos, materiales y mano de obra necesarios para la correcta y completa ejecución de los trabajos.



## DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 31-s

TRAMO: Paraje Cuatro Esquinas - RP N° 93 y Acceso al Cementerio de Berabevú  
ALCANTARILLA SOBRE CAÑADA DE LAS TOTORAS

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### BIBLIOGRAFIA A PROVEER POR LA CONTRATISTA

A los efectos de un adecuado control en obra, el Contratista proveerá a la Inspección los tomos 1 y 2 del Reglamento para Seguridad de las Obras Civiles - CIRSOC 201 - 2005 última edición, los que se restituirán al momento de la Recepción Provisoria de la obra, en el estado en que se encuentren, debiendo conservar los mismos en buen estado para su consulta permanente.



## DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD



DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 31-s

TRAMO: Paraje Cuatro Esquinas - RP N° 93 y Acceso al Cementerio de Berabevú

ALCANTARILLA SOBRE CAÑADA DE LAS TOTORAS

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

#### EMPALME DE ARMADURAS DE PILOTOS

Para los empalmes de armaduras podrá utilizarse el tipo de empalme denominado "POR YUXTAPOSICIÓN", debiéndose EVITAR cualquier tipo de unión soldada (excepto que se verifique la condición del segundo párrafo), pudiéndose utilizar en su defecto y por razones de índole constructiva, otro tipo de unión pero tal que asegure la inalterabilidad de las características mecánico-resistentes de las armaduras y de la sección estructural comprendida.

Sólo se podrá utilizar empalme por soldaduras en el caso de usar aceros soldables tipo ADN XXX "S".

El Contratista debe presentar y obtener la aprobación de la Memoria de Cálculo de verificación de la capacidad resistente de los tramos y secciones donde se planteen empalmes de armaduras.

## DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD

DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

OBRA: RUTA PROVINCIAL N° 31-s

TRAMO: Paraje Cuatro Esquinas - RP N° 03 y Acceso al Cementerio de Berabevú

ALCANTARILLA SOBRE CAÑADA DE LAS TOTORAS



### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

#### SEPARADORES PARA RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS

Con el objeto de asegurar que las armaduras tengan el recubrimiento previsto, se utilizarán exclusivamente separadores de mortero de cemento y arena en relación 1:3, y con agregado de fibras polipropileno de alto módulo, a razón de aproximadamente 1.0 Kg (un Kilogramo) por cada metro cúbico de hormigón, construidos a propósito del espesor de recubrimiento que en cada caso se requiera.

Las fibras deberán tener las siguientes características:

- 1) longitud de las fibras: 25.4 mm (1"); una pulgada
- 2) resistencia a tracción: 0,5 a 9,7 KN/mm<sup>2</sup>
- 3) Módulo de Young: 3,5 KN/mm<sup>2</sup>

Los separadores se construirán con ataduras metálicas incorporadas a los mismos, para su fijación a las armaduras a separar.