

**Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y  
Servicios**

**Secretaría de Obras Públicas  
OCCOVI**

**Órgano de Control de Concesiones Viales**

**PLIEGO ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

**Licitación N° 41/05**

**Obra: Autovía Mar del Plata - Balcarce 1º tramo - RN N° 226 Km  
20,5 - Km 31,7 (Buenos Aires)**

**Buenos Aires, Argentina 2005**

## **CAPITULO I**

### **DISPOSICIONES GENERALES**

#### **Art. 1. OBJETO DE LA LICITACIÓN**

El objeto de la presente licitación es la contratación y construcción de la obra "Autovía Mar del Plata-Balcarce 1º tramo - RN N° 226 Km 20,5 - Km 31,7 (Buenos Aires)" la cual deberá ajustarse a lo establecido en la documentación que forma parte del contrato.

#### **Art. 2. LUGAR, FECHA Y HORA DE LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA**

Las propuestas se deben presentar en Av. Paseo Colón 189 (1063), 6° piso, OCCOVI (Órgano de Control de Concesiones Viales), el día 7 de Diciembre de 2005. El horario de Apertura de Ofertas es a las 10:00 (DIEZ) horas.

#### **Art. 3. PLAZO DE LA OBRA Y PLAZO DE GARANTÍA**

El plazo de la presente obra se establece en DIEZ (10) MESES.  
El plazo de garantía será de SEIS MESES (6), estando durante el mismo la conservación de las obras ejecutadas, a cargo exclusivo del Contratista.

#### **Art. 4. CATEGORÍA DE LA OBRA**

A los efectos de la aplicación del Decreto N° 1295/2002 "Metodología de redeterminación de precios de contratos de obra pública", la presente obra ha sido identificada como: II.Obras viales, 1.Caminos.

#### **Art. 5. TAREAS COMPLEMENTARIAS EN LA ZONA DE OBRA**

La zona de camino que se le entregará al CONTRATISTA para la ejecución de la obra será la ubicada entre los Km 20,5 y 31,7 de la Ruta Nacional N° 226, desde la progresiva de proyecto 15.930 hasta la progresiva de proyecto 26.400, considerando el ancho desarrollado entre el alambrado izquierdo y el borde externo de la banquina izquierda de la calzada existente, a excepción de los sectores donde se han previsto la construcción de nuevos retornos y cruces, nuevas dársenas, empalmes en el inicio y fin del tramo, como así también en los retornos existentes a iluminar, donde se ha previsto la entrega de la zona de camino en todo el ancho limitado por los alambrados entre la progresivas de inicio y fin de la obra proyectada en cada uno de los sectores señalados. Durante el plazo de la ejecución de la señalización horizontal de la calzada existente, se le entregará al Contratista dicha calzada para que pueda ejecutar la tarea prevista. Las progresivas aproximadas de inicio y fin de los retornos, cruces, empalmes y dársenas indicados son las siguientes:

<b>Descripción</b>	<b>Progresiva de inicio</b>	<b>Progresiva de fin</b>
Empalme	15.930	16.150
Dársena	17.000	17.150
Retorno	17.650	18.100
Retorno	19.100	19.600
Dársena	19.800	20.050
Retorno	20.600	21.100
Retorno	23.200	23.700
Doble calzada	25.200	26.400
Iluminación rotonda de acceso a Sierra de los Padres	11.350	11.750
Iluminación retorno de progresiva de proyecto Km 15,193	15.050	15.350

Dentro de la zona de camino entregada al CONTRATISTA en el tramo y sectores descritos, éste realizará las tareas complementarias a las que se refiere el Artículo 42 del PCG.

Formalizado el Contrato de la obra, el Comitente cursará la Orden de Ejecución respectiva, haciendo entrega de la zona de camino afectada a la obra, según lo señalado en el párrafo anterior.

El CONTRATISTA, en el lapso que medie hasta la celebración del replanteo, deberá ejecutar todas las tareas preliminares necesarias para efectuar los trabajos, tales como: medidas de seguridad, instalación de mojones de alineación, de puntos fijos con su respectiva nivelación, limpieza y delimitación de la zona de obra, etc..

Deberá satisfacer, por otra parte, al momento de iniciación efectiva de los trabajos, el aporte de los elementos y comodidades que requiere la Inspección para su desempeño, así como insumos y equipamiento dispuesto en los términos del Contrato, a fin de llevar a cabo el inventario de todas las instalaciones y mejoras existentes en la zona de camino objeto de los trabajos.

#### **Art. 6. PERFIL DEL REPRESENTANTE TÉCNICO**

El Representante Técnico será un profesional universitario con título de Ingeniero Civil o en vías de comunicación con más de CINCO (5) años de experiencia, y con comprobado antecedentes en obras de similares características a las de esta licitación. Deberá presentar una constancia de matriculación del Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Jurisdicción Nacional, y acreditar su situación ante el mismo. Deberá tener la matrícula profesional al día.

#### **Art. 7 . RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA**

En los sectores determinados en el Artículo 5 del presente P.E.T.P. será responsabilidad del CONTRATISTA desde la firma del Acta de Inicio, la conservación y reparación de los deterioros que se produzcan en la zona de camino, tanto en las calzadas, banquetas, taludes, desagües y zona marginal, según corresponda, durante el lapso que dure la obra hasta la Recepción Provisoria, motivados por la ejecución de todas las etapas que requieran los trabajos, o por efectos del tránsito, en toda la zona de camino objeto del presente contrato, a cuyo efecto se dejan expresamente aclarados los rubros que integran los trabajos aquí considerados:

- a) Reposición de banquetas Flex-Beam deterioradas durante el lapso anterior por las causales ya comentadas, y cuyo estado de integridad o condiciones estéticas requieran su reemplazo, a juicio de la Inspección.
- b) Reparación de banquetas de rodadura que registren desprendimientos, deformaciones, descalces, roturas parciales o totales y cualquier otra deficiencia que pueda entrañar riesgo para los usuarios y/o la integridad de la estructura, siempre que el deterioro responda a las razones ya enunciadas.
- c) Reposición de suelo en banquetas durante el lapso de la obra. La reposición y/o reconfiguración superficial así como su consolidación deberá responder a las exigencias técnicas previstas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV Edición 1998, cuando su deterioro se registre como causal de la ejecución de la obra o del tránsito circulante.
- d) Reposición, custodia y reconfiguración de señales verticales, banquetas o cualquier otro elemento cuando para el desarrollo de los trabajos resulte necesario su retiro y/o que fueran dañados con motivo de los trabajos de la obra, robo, impacto de vehículos u otro motivo vinculado con el uso de la ruta. En estos casos la información al usuario y medidas de seguridad necesarias deberán ser previstas por el CONTRATISTA, sin perjuicio de las responsabilidades emergentes del presente vínculo contractual hacia terceros, que también quedan a su exclusivo cargo.
- e) Mantenimiento de los desagües y obras de arte en la zona de camino a su cargo.
- f) Limpieza general de la zona de obra asignada al presente contrato, de manera tal que permanezca libre de escombros, recipientes en desuso, basura en general (trapos, papeles, bolsas, etc.), partes mecánicas, cauchos, carrocerías, cables y todo tipo de residuos de cualquier naturaleza desde el inicio de la obra hasta su recepción provisoria.
- g) Reparación, reconstrucción o adecuación de cualquier tipo de instalación de servicios públicos que con motivo de la ejecución de los trabajos resulten dañados, alterados o afectados en su funcionamiento. En tal sentido el CONTRATISTA debe recabar toda la información de dichas instalaciones en los Organismos y/o reparticiones responsables, según corresponda.
- h) Corte de pasto hasta la Recepción Provisoria de las obras en la zona de camino a su cargo, de manera que la altura del mismo no supere los 15cm en el sector comprendido entre bordes de calzada y pie de taludes externos, y los 30cm entre pie de taludes externos y línea de alambrados.

A los efectos aquí expresados, al momento de la celebración del Acta de Entrega de la Zona de Camino, se llevará a cabo entre la Supervisión del Corredor, la Inspección, el CONTRATISTA y el Concesionario del Corredor, un detallado inventario de todo lo existente y su estado de conservación, cuyas condiciones deben responder a las exigencias vigentes hasta la terminación de la obra. Se destaca que el incumplimiento de este requisito, sin perjuicio de las penalizaciones a que diera lugar, será causal suficiente para impedir la Recepción Definitiva de la obra.

Todos los trabajos descriptos en el presente artículo no recibirán pago directo alguno y su costo se considera incluido en los restantes ítem del contrato.

#### **Art. 8. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL**

El CONTRATISTA deberá contratar un seguro de responsabilidad civil a favor del OCCOVI, el Concesionario y la Inspección de obra por un monto de \$ 1.000.000.

#### **Art. 9. PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA LA INSPECCION DE OBRA**

El punto H) PROVISION DE MOVILIDAD PARA EL PERSONAL AUXILIAR DE INSPECCION, del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales - Edición 1.998 de la Dirección Nacional de Vialidad, queda anulado y reemplazado por lo siguiente:

Provisión:

El CONTRATISTA deberá suministrar para uso exclusivo del personal de Inspección, durante el plazo de ejecución de la obra, desde la fecha de replanteo y hasta la Recepción Definitiva de la obra, una (1) unidad automotor cero kilómetro, tipo utilitario, 4 x 2 doble cabina y, hasta la Recepción Provisoria, un automóvil tipo sedan; ambos cuatro (4) puertas, aire acondicionado, radio AM / FM, pasa CD, Air Bag, gasoleros, potencia mínima 120CV y 80 Cv respectivamente. El utilitario tendrá caja de carga descubierta con capacidad mínima.

Las unidades deberán hallarse en todo momento en buenas condiciones de funcionamiento y en concordancia con los servicios que deben prestar.

Todos los gastos que demande la operación de los vehículos estarán a cargo del CONTRATISTA.

Forma de pago:

El ítem "Provisión de Movilidad para la Inspección de obra", se pagará a través de los siguientes sub-ítem:

- A) "Cuota mensual": Será compensación total por amortización, intereses, seguro y patente de las unidades y todo otro gasto fijo.
- B) "Adicional por km": Será en función de los kilómetros recorridos en el mes por las unidades, en compensación total por las reparaciones, repuestos y

por el consumo de combustibles, lubricantes, cámaras, cubiertas, guarda nocturna, etc.

El control del kilometraje se efectuará por medio del cuentakilómetros (odómetro) de las unidades, los que deberán funcionar y mantenerse ajustado en forma correcta.

Los pagos detallados en los sub-ítem "A" y "B", se realizarán desde la fecha de Replanteo hasta la fecha de la Recepción Provisoria de la obra, encontrándose a exclusivo cargo del CONTRATISTA los gastos de reparaciones, lubricantes, combustibles, cámaras, cubiertas, guarda nocturna, patentes, seguros contra todo riesgo y todo otro gasto fijo, desde la fecha de replanteo hasta la Recepción Provisoria para uno de los vehículos (automóvil) y hasta la Recepción Definitiva para el vehículo restante (utilitario). Si la Recepción Definitiva se atrasara por causa del Contratista, superando los seis meses de garantía previstos, todos los gastos que demande la movilidad, estarán a cargo del Contratista y no recibirán pago directo alguno. Entre la Recepción Provisoria y Definitiva el vehículo no recorrerá mas de 20.000Km, tomado este periodo de seis meses.

Multa por incumplimiento:

La falta de cumplimiento de estas disposiciones, aunque sea en forma parcial, dará lugar a la aplicación de una multa no reintegrable - equivalente en pesos - de Mil (1000) LITROS de gasoil (a precio del Automóvil Club Argentino, Casa Central) por día y por unidad en que no se cuente con las movilidades en la obra, por causas imputables al CONTRATISTA.

Obligación de identificar las movilidades:

Todas las movilidades que fueran afectadas al uso del personal de Inspección, deberán llevar inscriptas en lugar perfectamente visible, en ambas puertas delanteras, una leyenda que las identifique y dentro de los siguientes términos:

"AL SERVICIO DEL ORGANO DE CONTROL DE CONCESIONES VIALES " y la designación de la Obra en la que presta servicio, en forma concisa. Ejemplo:

RUTA NAC. Nº

Tramo:

#### **Art. 10 PROVISIÓN DE OFICINA y EQUIPAMIENTO:**

El CONTRATISTA de esta obra queda obligado a proveer y mantener una OFICINA para el personal de Inspección, en la zona próxima de la obra, desde la fecha de replanteo hasta 30 días posteriores a la fecha de Recepción Provisoria.

Deberá constar de cuatro ambientes, baño y cocina desarrollada en una superficie mínima de 100 metros cuadrados. La altura mínima de los ambientes será de 2,90 metros. La superficie útil de puertas y ventanas será de 1/8 de la superficie de cada ambiente. La tercera parte de la superficie de puertas y ventanas deberá proveer ventilación.

El baño y la cocina deberán contar con las instalaciones completas, el Contratista dotará de aire acondicionado a los ambientes, además proveerá la cantidad de mesas, sillas y todo otro mueble o elementos necesarios acorde con las necesidades y que exija la Inspección

En todos los casos el Contratista someterá a la aprobación de la Inspección los locales que ofrece debiendo atender las observaciones que ésta le haga respecto de la capacidad, ubicación y condiciones generales.

Además proveerá los elementos de papelería y librería, informática (Disquetes, toner, CD, etc.), elementos de comunicaciones y servicios generales necesarios y limpieza, para su funcionamiento.

El CONTRATISTA deberá proveer asimismo el siguiente equipamiento:

#### EQUIPAMIENTO INFORMATICO

Dos (2) computadoras de escritorio.

Una (1) computadora portátil (notebook).

Estos equipos deberán entregarse a la Inspección de Obra al inicio del Replanteo. Dicha entrega será condición para la emisión del Certificado N°1. Además la falta de cumplimiento de estas disposiciones, aunque sea en forma parcial, dará lugar a la aplicación de una multa no reintegrable - equivalente en pesos – de trescientos (300) litros de gasoil (a precio del Automóvil Club Argentino, Sede Central) por día de demora y por equipo en que no pueda contarse con la totalidad de lo exigido en la presente especificación.

Las reparaciones, sustituciones y mantenimiento del equipo o cualquiera de sus partes, durante el plazo de ejecución de la obra, desde su provisión y hasta la finalización del plazo contractual, se encontrarán a exclusivo cargo de la CONTRATISTA.

#### ESPECIFICACIONES PARA PC

##### DESCRIPCION:

El CONTRATISTA deberá proveer tres (3) equipos de procesamiento de datos.

##### CONFIGURACIÓN MINIMA:

- Microprocesador Intel® Pentium 4 de 2.8 GHz o superior.
- Motherboard Tipo INTEL 845GBVA2 (6 slots PCI)
- Memoria 512 MB DDR PC2700 333 mhz.
- 1 Floppy de 3,5" – 1.44 Mb (Para las computadoras de escritorio).
- Disco Rígido 80 GB 7200 rpm.
- LECTOGRABADORA DE CD-RW 52x24x52x.
- Teclado expandido 101 teclas (Español).
- Modem-Fax 56k interno PCI.
- Monitor color 17" para las computadoras de escritorio y monitor de 15" para la computadora portátil. Resolución 1024 x 768 pixeles con 256 colores.

- 16 Mb de memoria RAM, de malla no entrelazada o similar de baja radiación.
- Video Tipo Nvidia G-Force 128MB AGP 8x.
- Gabinete Médium Tower ATX.
- Placa de red 10/100.-
- Puertos: 4 puertos USB, 2 seriales, 1 paralelo, 1 Teclado, 1 Mouse y 1 RJ-45-
- Estabilizador de tensión 1.200 W.
- Mouse óptico PS/2

Una (1) Impresora Escáner con las siguientes características:

Velocidad de Impresión / Copia :15 ppm mínimo

Resolución de Impresión: Copia 600 x 600 ppp.

Entrada de papel: Bandeja de 250 hojas mínimo.

Controladores de Impresión: Windows 95/98/NT 4.0/2000 XP

Conexión USB 1.1 / IEEE 1284 (Cable UBS incluido)

Escaneo:

Compatibilidad: Twain estandar (controlador incluido).

Tecnología CCD de base plana

Programas incluidos: Manual del usuario, Controlador de escaneo, Controlador de Impresión y Panel de control remoto

#### SOFTWARE DE BASE:

Se considerará parte integrante del equipo y deberán proveerse con sus respectivas licencias y manuales en castellano.

Estará constituido por:

- XP Professional (en castellano).
- Office XP Professional (en castellano).
- Norton Antivirus (ultima versión en castellano).

#### DOCUMENTACION DEL EQUIPO:

Cada una de las partes componentes del equipo (Hardware, software de aplicación, etc.) deberán ser totalmente compatibles entre sí, y se proveerán con su correspondiente documentación en castellano, según el siguiente detalle:

##### • HARDWARE:

- Manual de la CPU y de sus periféricos.

##### • SOFTWARE:

- Sistema operativo:
- Manual del Sistema Operativo y de sus utilitarios.
- Manual de errores del Sistema Operativo.

#### CONSIDERACIONES GENERALES:

- Deberá acreditarse en forma fehaciente la denominación del fabricante y el lugar de origen de todos los equipos, debiendo el fabricante encontrarse entre las primeras cien empresas del DATAMATION (publicación mundial).
- Los equipos serán nuevos, sin uso, originales de fábrica y su fabricación no deberá encontrarse discontinuada.
- Se proveerán todos los cables necesarios para las interconexiones de los equipos.

- Todos los equipos alimentados por la línea de CA deberán operar con una alimentación 220 VCA 50 Hz, monofásico con toma de 3 patas planas, con fuente incorporada a la unidad, sin transformador externo 110/220.
- Se adjuntarán folletos técnicos de los equipos ofrecidos y en todos los casos se deberán consignar marca y modelo de los mismos.
- En el momento de la entrega, se deberá proveer los manuales de usuario originales correspondientes, preferentemente en castellano o en su defecto en inglés.

La provisión del equipo, su mantenimiento, reparaciones, etc., o cualquier gasto necesario para su correcto funcionamiento y que permita dar cumplimiento a lo establecido en la presente especificación, se encontrarán a exclusivo cargo de la CONTRATISTA, debiendo considerar sus costos incluidos en el presente ítem del Contrato.

#### EQUIPAMIENTO DE COMUNICACIONES:

Un (1) teléfono fijo de escritorio.

Un (1) Fax de papel común.

Dos (2) teléfonos celulares para uso de la Inspección.

Conexión a Internet – mail por ADSL ó Banda ancha.

#### EQUIPAMIENTOS VARIOS:

1 Cámara Fotográfica Digital con zoom óptico y digital; con un mínimo de 4Mb. Pixel, con Memoria interna de 16 Mb., una tarjeta de ampliación de Memoria de 128 Mb. y con posibilidad de grabación de video de hasta un (1) minuto.

- 1 Cinta de 50 metros
- 1 Cinta de 20 metros
- 1 Cinta de 10 metros
- 1 Odómetro de Mano
- 1 Estación Total con teclado alfanumérico y alcance no menor de 3000 metros incluido trípode y mira.
- 1 Nivel automático nuevo, incluido dos trípodes y tres miras.
- 2 Sistemas de 1 prisma (Bastón, prisma y portaprisma).
- 1 Equipo de Handy de alcance no menos de 10.000m, con sistema de manos libres y cargadores para automovil
- 2 Grabadores de mano.
- 3 Calculadoras Científicas.

A partir de la finalización del plazo contractual, la totalidad del equipamiento informático y software y equipamientos varios especificados en la presente será entregado en la Sede del Órgano de Control de Concesiones Viales, pasando a ser propiedad del OCCOVI.

#### II – FORMA DE PAGO:

Se pagará a través del ítem "PROVISIÓN DE OFICINA y EQUIPAMIENTO". Será compensación total por gastos que demande la provisión de la oficina y el mantenimiento de ésta. Se pagará desde la fecha de Replanteo y hasta la

Recepción Provisoria, pero se encontrará a exclusivo cargo del CONTRATISTA los mencionados gastos desde ésta última fecha hasta 30 días posteriores a la recepción Provisoria.

Si el CONTRATISTA no cumpliera satisfactoriamente con esta condición, la Inspección aplicará una multa equivalente a mil (1000) litros de gas oil por día (precio equivalente al comercializado por el Automóvil Club Argentino, Sede Central).

La oficina deberá poder ser utilizada por la Inspección a los quince (15) días de la firma del Acta de inicio de la obra.

Asimismo la provisión del equipamiento informático, de comunicaciones y equipamientos varios, su mantenimiento, reparaciones, seguros y cualquier otro gasto necesario para su correcto funcionamiento y que permita dar cumplimiento a lo establecido en la presente especificación, se encontrarán a exclusivo cargo del CONTRATISTA, debiendo considerar sus costos incluidos en el presente ítem del Contrato.

#### **Art. 11 PROVISIÓN DE LABORATORIO**

En todo lo que no se oponga con el presente artículo, rige lo establecido en la Sección K.1 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV - Edición 1.998.

Respecto a la oficina para el personal de la Inspección, rige lo establecido en "PROVISIÓN DE OFICINA y EQUIPAMIENTO".

Respecto al equipo mínimo de ingeniería (elementos de topografía, computadoras, calculadoras, artículos de oficina) rige lo establecido en "PROVISIÓN DE OFICINA y EQUIPAMIENTO".

Todos los gastos que demanden el cumplimiento del presente artículo se consideran incluidos en el ítem "Movilización de obra".

#### **Art. 12. EQUIPOS DE PROPIEDAD DE LA CONTRATISTA**

Los equipos mínimos ofrecidos en la propuesta y que se encuentren a disposición en tiempo y forma para la ejecución de la obra serán los siguientes:

- Planta asfáltica: rendimiento mínimo 110Tn/h
- Terminadora asfáltica: potencia mínima 120Hp

Se deberá indicar la ubicación de los equipos, responsable referente para que los mismos puedan ser inspeccionados por personal que designe el COMITENTE.

#### **Art. 13 . RUBROS PRINCIPALES DEL PLAN DE TRABAJOS**

Los rubros principales para la obra serán los siguientes:

- Obras básicas
- Pavimentos

- Desagües
- Obras complementarias
- Iluminación

## **CAPÍTULO II SEÑALIZACIÓN DE OBRA Y DESVÍOS**

### **Art. 14. HABILITACIÓN DE DESVÍOS**

El CONTRATISTA no podrá en ningún caso interrumpir el libre tránsito público de vehículos y toda vez que para ejecutar trabajos deba ocupar la calzada, deberá construir o habilitar vías provisorias de circulación que deberán ser mantenidas en buenas condiciones de transitabilidad durante todo el tiempo que se utilicen. En el caso de obras de repavimentación o trabajos de mantenimiento de calzada se permitirá el paso mano a mano (por una sola trocha) con las correspondientes medidas de seguridad (banderilleros, balizas, carteles, etc.).

El CONTRATISTA deberá presentar a la Inspección el proyecto de desvío y la señalización de obra, los que deberán contar con la aprobación correspondiente, con anterioridad a la fecha prevista para su implementación según lo estipulado por el P. C. G. En general, los trabajos se programarán y ejecutarán de modo de ocasionar las mínimas molestias a los usuarios, adoptando medidas apropiadas para la comodidad y seguridad de éstos y de los vecinos frentistas, siendo la CONTRATISTA a la vez responsable de los deterioros que el tránsito desviado ocasione a las vías indicadas como desvíos.

La aprobación de los desvíos por parte de la Inspección no genera responsabilidad para la Inspección y/o el Comitente, siendo el Contratista único y exclusivo responsable por los accidentes que se pudieran producir por deficiencias en los desvíos, quedando la Inspección y el Comitente eximidos de toda responsabilidad.

### **Art. 15. SEÑALAMIENTO DE OBRAS Y / O DESVÍOS**

Es obligación del CONTRATISTA señalar todo el recorrido de los desvíos y caminos auxiliares que se adopten, asegurando su eficacia con señales que no generen dudas, así como la formulación de toda advertencia necesaria, para orientar y guiar al usuario, tanto de día como de noche, para lo cual en este último caso, será obligatorio el uso de señales y balizas luminosas adaptadas a las especificaciones del Manual de Señalización Transitoria de Obras del OCCOVI (se puede consultar en la página del OCCOVI: [www.occovi.gov.ar](http://www.occovi.gov.ar)).

### **Art. 16. PRECAUCIONES EN ZONAS DE OBRAS EN CONSTRUCCIÓN**

El CONTRATISTA impedirá que el usuario pueda transitar por tramos de camino no habilitados o que presenten cortes, obstáculos peligrosos o etapas constructivas inconclusas de obras en ejecución, que puedan ser motivo de accidentes, a cuyo efecto colocará carteles de advertencia y barreras u otro medio eficaz. Será responsable de la colocación de carteles, señales y balizas indicadoras de los lugares peligrosos que existieren, como consecuencia de la ejecución de obras o tareas de cualquier índole en los tramos en obra y deberá adoptar las medidas conducentes a evitar accidentes en dichos lugares.

#### **Art. 17. RESPONSABILIDAD POR SEÑALIZACIÓN DE OBRA O DESVÍOS DEFICIENTES EJECUTADOS POR EL CONTRATISTA**

Queda establecido que el CONTRATISTA no tendrá derecho a reclamos de indemnizaciones o resarcimiento alguno por parte del Comitente, en concepto de daños y perjuicios producidos por el tránsito público en las obras, quedando el Comitente eximido de toda responsabilidad por accidentes que se produzcan.

#### **Art. 18. PENALIDADES POR SEÑALIZACIÓN DE OBRA O DESVÍOS DEFICIENTES**

Si el CONTRATISTA no diere cumplimiento a sus obligaciones relativas a la habilitación de desvíos y su señalización, la Inspección no permitirá la prosecución de los trabajos a ejecutar o en ejecución, sin perjuicio de las penalidades que correspondan aplicar por incumplimiento del cronograma de obras, tareas a realizar o deficiencias que impidan su habilitación.

El CONTRATISTA diseñará un sistema de información a los usuarios, que deberá ser aprobado por la Inspección, que les permita estar informados de la condición de los caminos y de los sectores que pueden presentar problemas debido a trabajos programados.

EL CONTRATISTA habilitará una línea gratuita para atención a los usuarios (0800) y una oficina ubicada en un terreno frentista de la zona de camino con el mismo fin.

#### **Art. 19. FORMA DE PAGO**

Las tareas de SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVÍOS, insertos en el presente Capítulo y que abarca desde los Artículos 13 al 16 inclusive, no recibirán pago directo alguno, estando sus costos incluidos en los restantes ítem del contrato.

## **CAPÍTULO III**

### **MATERIALES Y TRABAJOS**

#### **Art. 20. EXCAVACIONES**

Para el presente ítem rige lo establecido en la Sección B.II. "Excavaciones" del PETG de la DNV (Ed. 1998) que se completa y modifica con lo siguiente:

Apartado B.II 1.5:

Este trabajo también consiste en las excavaciones necesarias para retirar los accesos laterales que se indican en los planos de proyecto, como "Acceso a demoler" y tienen como superficie de rodamiento una capa de suelo, ripio o estabilizado granular.

Apartado B.II 3.12:

Los excedentes de excavación no utilizados serán depositados y conformado adecuadamente en los lugares propuestos por el CONTRATISTA y aprobados por la Inspección, dándole prioridad al alteo de las colectoras existentes. La distancia de transporte será inferior a 15Km.

El precio unitario de contrato para este ítem incluye el transporte del suelo, como así también la distribución y conformación del suelo en las colectoras a altear y relleno y conformación de los sectores donde se depositará el suelo.

#### **Art. 21. EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES DE OBRAS DE ARTE**

El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo con lo establecido en la sección H.I "Excavación para fundaciones de obras de arte", del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV – Edición 1998.

#### **Art. 22. PREPARACIÓN DE LA SUBRASANTE EN ZONA DE ENSANCHE Y DESMONTE**

El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo con lo establecido en la sección B.VII. "Preparación de la subrasante", del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV – Edición 1998.

**MEDICION Y FORMA DE PAGO:**

Estos trabajos no se medirán ni recibirán pago directo alguno, estando su costo incluido en el precio del ítem de la capa inmediatamente superior.

### **Art. 23. TERRAPLEN CON COMPACTACION ESPECIAL**

Para el presente ítem rige lo establecido en la Sección B.III. "Terraplenes" y la Sección B.V. "Compactación especial" del PETG de la DNV (Ed.1998), que se completa y modifica con lo siguiente:

Los materiales que conformen los últimos 0.30 m del terraplén deberán cumplir con las siguientes exigencias de calidad:

- Valor Soporte embebido al 90% de la densidad máxima: mayor ó igual a 3% (El ensayo de Valor Soporte se efectuará como se establece en la Norma de Ensayo V. N. E. 6-84 "Método Dinámico Simplificado").
- Hinchamiento menor o igual a 1,5 % (con sobrecarga de 4,5 kg.)
- Índice de Plasticidad: menor de 10
- Límite Líquido: menor de 35
- Sales: menos de 1.5%
- Sulfatos: menos de 0.5%

Apartado B.II 6 "Forma de pago":

El precio unitario de contrato estipulado para el ítem "terraplén con compactación especial", incluye el transporte desde el lugar de la extracción del suelo hasta su posición definitiva.

### **Art. 24. CAÑOS DE HORMIGÓN ARMADO**

Para el presente ítem rige lo establecido en la sección L.VIII "Caños de hormigón armado", del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV – Edición 1998, que se complementa con lo siguiente:

Apartado L.VIII 2 "Medición y pago":

Se medirá y pagará por metro lineal de caño colocado al precio unitario cotizado para cada diámetro interno, incluye la provisión del suelo de relleno y de los materiales establecidos en los planos.

### **Art. 25. ACERO ESPECIAL EN BARRAS COLOCADO**

El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo con la sección H.III "Aceros especiales en barra colocados para hormigón armado" del PETG de la DNV (Ed 1998).

### **Art. 26. HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND PARA OBRAS DE ARTE**

El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo con la sección H.II "Hormigones de cemento Pórtland para obras de arte", del PETG de la DNV (Ed. 1998).

## **Art. 27. PROTECCIÓN DE TALUD Y CANAL Aº ZANJON RINCÓN GRANDE**

### **I. DESCRIPCIÓN**

En esta especificación se fijan las características que debe tener el revestimiento del talud del terraplén lateral de la nueva calzada próximo a la alcantarilla correspondiente al Arroyo Zanjón Grande, como así también el fondo del canal en el tramo entre las dos calzadas que comunica ambas alcantarillas, para evitar erosión y socavación.

### **II. MATERIALES**

Para la construcción del revestimiento se podrán utilizar algunos de los siguientes materiales, debiendo cumplir con las especificaciones que se establecen a continuación:

a) Piedra para revestimiento:

La piedra a utilizar para la construcción del revestimiento y protección del talud y fondo del canal, será de origen comercial. La forma y dimensiones de las piedras deben ser tal que se logre estabilidad en el talud a proteger.

En caso de ser necesario deberán ser desbastadas gruesamente antes de ser colocadas en su posición definitiva.

El espesor mínimo del revestimiento debe ser de 30cm y la menor dimensión de cada piedra deberá ser igual o mayor de 10cm, con un peso mayor de 5Kg.

La piedra deberá ser del tipo granítica o cuarcítica, homogénea, compacta, y libre de substancias extrañas.

b) Podrán utilizarse como protección sistemas de bloques de hormigón premoldeados para revestimiento.

Estos bloques podrán estar vinculado por un geotextil o similar. También podrán estar vinculados mediante paneles de material sintético o estar intertrabados. El sistema será propuesto por el Contratista, con antecedentes de su utilización en la Argentina para la protección de taludes de suelo, con buenos resultados y previo a su utilización, deberá ser aprobado por la Inspección.

### **III. SECTORES A PROTEGER**

Los sectores a proteger corresponde al talud y fondo del canal señalados. El detalle de la colocación será establecido por la Inspección de obra, mediante el plano correspondiente.

### **IV. MEDICIÓN**

La protección se medirá en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie efectiva de revestimiento.

### **V. FORMA DE PAGO**

El precio será compensación total por los gastos de equipos, provisión de materiales incluidos costos en origen, transporte, preparación y colocación del revestimiento, anclajes, preparación del terreno de aplicación y toda otra tarea o

suministro necesario para completar los trabajos de acuerdo con lo especificado o lo que instruya la Inspección.

#### **Art. 28. SUMIDERO DE REJA HORIZONTAL**

##### **I- DESCRIPCIÓN:**

Los sumideros de reja horizontal deben ejecutarse de acuerdo a lo establecido en el plano tipo D-03 "Sumidero de reja horizontal" en los lugares establecidos en los planos.

##### **2 – MEDICION Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por unidad terminada al precio unitario de contrato establecido para el ítem "Sumidero de reja horizontal" que incluye: excavación, carga y transporte de los productos de la excavación hasta una distancia máxima de 10Km, provisión del hormigón, reja y marco, mortero, y todo otro material, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para la ejecución del ítem, de acuerdo a los planos y a las ordenes que imparta la Inspección.

#### **Art. 29. SUELO SELECCIONADO**

El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo a la Sección B. IV "Recubrimiento con suelo seleccionado" del P. E. T. G. de la DNV (Edición 98), la que ha su vez se complementa con lo siguiente:

En el apartado B. IV.2 "MATERIALES":

El material provisto por el Contratista será suelo seleccionado que cumpla con las siguientes características:

- Valor Soporte embebido al 90% de la densidad máxima: mayor ó igual a 10% (El ensayo de Valor Soporte se efectuará como se establece en la Norma de Ensayo V. N. E. 6-84 "Método Dinámico Simplificado").
- Hinchamiento menor o igual a 1,5 % (con sobrecarga de 4,5 kg.)
- Índice de Plasticidad: menor de 10
- Sales: menos de 1.5%
- Sulfatos: menos de 0.5%

#### **Art. 30. SUELO SELECCIONADO CON 6% DE CAL COMERCIAL**

Consiste en la construcción de una sub-base constituida por suelo seleccionado y un seis por ciento (6%) de cal hidratada.

Este material tiene prevista su utilización en las secciones de calzada nueva, en las transiciones de zona de terraplén, donde las cotas de rasante se encuentren por encima de las del pavimento existente con un valor mayor de sesenta (60) centímetros y un valor menor de ochenta (80) centímetros. El espesor resultante será variable entre 13 y 33 centímetros para permitir la colocación de la base de

estabilizado granular en 32 cm de espesor y posteriormente las capas de concreto asfáltico en 15,5 cm.

El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo a la Sección C. V. "Sub-base de suelos finos estabilizados con cal" del P. E. T. G. de la DNV (Edición 98), la que ha su vez se complementa con lo siguiente:

Apartado C.V 2.1 "Suelo":

El suelo debe cumplir con las siguientes exigencias:

- Valor Soporte embebido al 90% de la densidad máxima: mayor ó igual a 10% (El ensayo de Valor Soporte se efectuará como se establece en la Norma de Ensayo V. N. E. 6-84 "Método Dinámico Simplificado").
- Hinchamiento menor o igual a 1,5 % (con sobrecarga de 4,5 kg.)
- Índice de Plasticidad: menor de 10
- Límite líquido: menor o igual a 35
- Sales: menos de 1.5%
- Sulfatos: menos de 0.5%

Apartado C.V. 3 "Composición de la mezcla":

La proporción de cal comercial a agregar referida al peso del suelo seco será de 6% como mínimo.

Apartado C.V. 9 "Medición y forma de pago":

El precio unitario de contrato para el ítem "Suelo seleccionado con 6% de cal comercial" incluye el riego de protección y curado establecido en el Apartado C.V 4.3 del PETG de la DNV (Ed 1998).

### **Art. 31. SUELO SELECCIONADO PARA COLECTORAS DE TIERRA**

El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo a la Sección B. IV "Recubrimiento con suelo seleccionado" del P. E. T. G. de la DNV (Edición 98), la que ha su vez se complementa con lo siguiente:

En el apartado B. IV.2 "MATERIALES":

El material provisto por el Contratista será suelo seleccionado que cumpla con las siguientes características:

- Valor Soporte embebido mayor ó igual a 5% (El ensayo de Valor Soporte se efectuará como se establece en la Norma de Ensayo V. N. E. 6-84 "Método Dinámico Simplificado").
- Hinchamiento menor o igual a 2,5 % (con sobrecarga de 4,5 kg.)
- Índice de Plasticidad: menor de 10
- Límite Líquido menor o igual a 35
- Sales: menos de 1.5%
- Sulfatos: menos de 0.5%

### **Art. 32. SUB-BASE DE ESTABILIZADO GRANULAR**

El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo a la Sección C. II. "Base o sub-base de agregado pétreo y suelo " del P. E. T. G. de la DNV (Edición 98), la que ha su vez se complementa con lo siguiente:

#### **Apartado C.II 2.1 "Agregado pétreo"**

El agregado pétreo consistirá en pedregullo y arena producido por la trituración de roca granítica o cuarcítica.

#### **Apartado C.II 2.3 "Mezclas"**

La mezcla debe cumplir con los requisitos establecidos para sub-base en el Apartado C.II 2.3 del PETG de la DNV (Ed. 1998)..

### **Art. 33. BASE DE ESTABILIZADO GRANULAR**

El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo a la Sección C. II. "Base o sub-base de agregado pétreo y suelo " del P. E. T. G. de la DNV (Edición 98), la que ha su vez se complementa con lo siguiente:

#### **Apartado C.II 2.1 "Agregado pétreo"**

El agregado pétreo consistirá en pedregullo y arena producido por la trituración de roca granítica.

#### **Apartado C.II 2.3 "Mezclas"**

La mezcla debe cumplir con los requisitos establecidos para base en el Apartado C.II 2.3 del PETG de la DNV.

### **Art. 34. BASE DE ESTABILIZADO GRANULAR CON 3% DE CEMENTO**

El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo con la sección C.IV. "Base o Subbase de Suelo-Cemento" del PETG de la DNV (Ed.1998), que se completa y modifica con lo siguiente:

El Apartado C. IV.2.5 Composición de la Mezcla se elimina y con el mismo título se reemplaza por lo siguiente:

La mezcla de agregado pétreo y suelo deberá responder a las condiciones de granulometría, plasticidad, valor soporte y contenidos de sales establecido para bases de pedregullo o grava del apartado C.II 2.3 "Mezclas" del PETG de la DNV (Ed.1998). El agregado pétreo será de tipo granítico.

El contenido de cemento a incorporar en la base será de tres por ciento (3%) referido al peso seco de los materiales que forman el estabilizado granular (excluido el cemento) tratado con cemento.

Con la debida anticipación y cada vez que la Inspección lo disponga, se tomarán muestras de los materiales a utilizar, en cantidad suficiente para verificar si cumple las exigencias establecidas.

En esta especificación se entiende por suelo no solamente al suelo natural, sino a la mezcla de agregados pétreos y suelos, que se proponen utilizar en la base con la adición de cemento portland.

El control del contenido de cemento se realizará directamente en la planta mezcladora y/o indirectamente mediante el ensayo de compresión para probetas compactadas del estabilizado con 3% de cemento y según Norma VN-33-67 y ensayadas a los 7 días.

El Apartado C. IV 3.5.2 se modifica con lo siguiente:

La resistencia a la compresión de las probetas compactadas de suelo cemento según Norma VN-33-67, alcanzarán a los 7 días, los siguientes valores para cada tramo. El número mínimo de probetas para cada tramo será de 9.

- 1) La resistencia media de cada probeta ( $R_{om}$ ) será mayor o igual que el 90% de la resistencia de referencia determinada para controlar el contenido de cemento ( $R_{fo}$ )

$$R_{om} = 0.90 R_{fo}$$

- 2) La resistencia de cada una de las probetas ( $R_{oi}$ ) a su vez será mayor o igual que el 90% de  $R_{om}$ .

De no cumplirse con la exigencia 1) se aplicará el siguiente descuento D1 sobre la superficie del tramo construido:

Para valores de  $R_{om}$  entre 85% y el 90% de  $R_{fo}$ .

$$D1 = ( 1 - ( R_{om} / (0,90 \times R_{fo})) ) \times 3 \times A$$

A = Área del tramo

Para valores de  $R_{om}$  por debajo del 85% de  $R_{fo}$  corresponde el rechazo del tramo.

De no cumplirse la exigencia 2) se aplicará el siguiente descuento D2 sobre la superficie del tramo construido.

$$D2 = ((Nro. probetas defectuosas / Nro. total de probetas) - 0,05) \times A$$

A = Área del tramo

Si el número de probetas defectuosas es superior al 30% se rechazará el tramo.

La resistencia de referencia será la correspondiente al dosaje establecido en la presente especificación.

## **Art. 35. BACHEO CON MEZCLA BITUMINOSA**

### **I. DESCRIPCION**

Estos trabajos consisten en la remoción y extracción de todo el espesor de las capas asfálticas existentes deterioradas que serán delimitadas superficialmente por la Inspección, debiendo posteriormente reemplazar el material extraído por mezcla de concreto asfáltico en caliente que debe responder técnicamente a las pautas de calidad establecidas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. edición 1998 y lo indicado en la presente Especificación Técnica Particular.

### **II. MATERIALES**

El apartado D.VIII.2.2 “Materiales Bituminosos”, queda complementado con lo siguiente:

- Se utilizará Cemento Asfáltico del tipo CA 30.
- Agregados pétreos para la mezcla bituminosa tipo concreto asfáltico
  - Agregado grueso de trituración
  - Agregado fino de trituración
  - Arena silíceo (opcional)
  - Filler

### **III. EJECUCION**

Para la ejecución del presente trabajo, se deberá realizar la apertura de las zonas afectadas existentes en la calzada, en los sectores y espesores que indique la Inspección, efectuar la limpieza con soplete de la zona del bache luego de extraído el material defectuoso y ejecutar el riego de la superficie con E.R-1 o Emulsión de rotura rápida, que deberá ser aprobado previamente por la Inspección. Este riego de liga deberá ser en cantidad tal que asegure su función como así también el perfecto sellado de los bordes.

La geometría de los baches deberá ser siempre regular ortogonal con aristas pronunciadas, verticales. No se permitirán baches discontinuos o con secciones que no tengan al menos tres (3) lados de contención. Serán realizadas con elementos cortantes que aseguren esta geometría. Será recomendable el uso de

frezas u sierras para dicha apertura. No se permitirá para las tareas de marcado los martillos rotopercutores.

Las características de los trabajos a realizar para la reparación de la calzada así como de las banquetas, responderán al esquema del Perfil Tipo de Obra. La mezcla asfáltica a colocar será ejecutada en capas de no más de diez (10) centímetros de espesor.

Para la ejecución de las tareas descritas en la presente especificación rige lo establecido en la Sección D-I "Disposiciones Generales para la Ejecución de Imprimación, Tratamientos Superficiales, Bases, Carpetas y Bacheos Bituminosos", la Sección D-VIII "Bases y Carpetas de Mezclas Preparadas en Caliente" y la Sección D.IX "Reparación de Depresiones y Baches con Mezclas Bituminosas" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. edición 1998 y sus ampliaciones realizadas en las especificaciones particulares de esta obra (DISPOSICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE IMPRIMACIÓN, TRATAMIENTOS SUPERFICIALES (todos, incluidos microaglomerados en frío), BASES, CARPETAS Y BACHEOS BITUMINOSOS)

#### IV. LIBRADO AL TRANSITO

La zona reparada se librá al tránsito una vez terminados los trabajos de compactación y después de transcurrir el tiempo necesario para que no se observe adherencia de los rodados a la mezcla y el tránsito pueda circular en condiciones seguras.

No deberá en ningún caso producirse deformaciones de ningún tipo al librar al tránsito y los bordes deberán quedar perfectamente unidos con los bordes laterales sin ningún tipo de ondulación.

De constatarse algunas de estas observaciones en el bache deberá ser removido inmediatamente.

#### V. CONDICIONES PARA LA RECEPCION

El punto D.IX.5.2 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. edición 1998 queda completado con lo siguiente:

##### Peso específico aparente

Las determinaciones de densidad se efectuarán en una proporción de como mínimo una cada 70 metros cuadrados de superficie acumulada de bacheo, ubicada a criterio de la Inspección. Los tramos a aprobar serán sobre la base de un mínimo de 6 testigos.

a) El peso específico aparente medio (PEAtm) será mayor o igual al 98% del peso específico aparente de la mezcla de planta moldeada en laboratorio (PEAlm) (Según Método Marshall con el número de golpes indicado en la fórmula

de obra), el que será el promedio de los pesos específicos aparentes de 6 (seis) probetas moldeadas en laboratorio con la mezcla de planta en cada jornada de trabajo como mínimo.

$$PE_{Atm} \geq 0,98 PE_{Alm}$$

b) Los valores individuales de cada testigo ( $PE_{Ati}$ ) deberán ser mayor o igual al 97,5% del valor medio de los testigos del tramo ( $PE_{Atm}$ ) admitiéndose un solo valor defectuoso cada 6 testigos o fracción.

$$PE_{Ati} \geq 0,975 PE_{Atm}$$

En caso de no cumplirse con la condición a) se rechazará el tramo. No cumpliéndose la condición b) se rechazarán los sectores representados por los testigos defectuosos.

## VI. MEDICION

Se medirá en metros cúbicos ( $m^3$ ) de mezcla bituminosa tipo concreto asfáltico colocada y compactada.

## VII. FORMA DE PAGO

Los metros cúbicos ( $m^3$ ) medidos en la forma especificada en el párrafo anterior se pagarán al precio unitario de contrato para el ítem "Bacheo con mezcla bituminosa". Este precio será compensación total por la apertura y acondicionamiento de la zona afectada, la extracción del material defectuoso y su transporte a los lugares indicados por la Inspección, barrido y soplado, preparación de la superficie a rellenar, ejecución de riego con E.R – 1 o emulsión incluido los materiales bituminosos, mano de obra y equipos, la provisión, carga, transporte, descarga y acopio de los agregados pétreos, relleno mineral y materiales bituminosos, así como la mezcla, riegos, elaboración, carga, transporte, colocación y compactación de la mezcla bituminosa, gastos de equipo, mano de obra, señalización preventiva, desvíos y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución de los trabajos especificados en la presente, no pagados en otro ítem del Contrato.

Nota: El Riego de Liga no se medirá ni recibirá pago directo alguno, estando su costo incluido en el ítem "Bacheo con Mezcla Bituminosa".

## **Art. 36. BASE Y CARPETA DE CONCRETO ASFALTICO**

### **A) DESCRIPCION**

I - El apartado D. VIII 2.1 agregados de la Sección D-VIII Bases y Mezclas Preparadas en Caliente, queda complementado con lo siguiente: "El agregado a emplear será de trituración admitiéndose un máximo de un 10% de arena silícea". Además será obligatorio el uso de relleno mineral.

II - El apartado D. VIII 2.2 Materiales Bituminosos de la Sección D-VIII queda complementado con lo siguiente: " Se empleará Cemento asfáltico Tipo CA-30 según Norma IRAM IAPG A 6835".

Se deberá realizar ensayos de viscosidad Brookfield en cada recepción del cemento asfáltico, previo al ingreso al depósito del mismo, corroborando en dicho ensayo que cumpla los límites de aceptación de la norma. En todos los casos se deberá disponer en obra del instrumental correspondiente a dicho ensayo previo a la recepción de la primera carga de cemento asfáltico

Cada vez que la Inspección lo considere se extraerá una probeta colocada en obra para la determinación de Viscosidad Brookfield a 60°C (V ind.) de la carpeta colocada y una muestra de asfalto original de tanque (Vo).

Para la aprobación de la carpeta el valor de la viscosidad Brookfield a 60°C deberá ser superior a la del asfalto original e inferior a 3 veces la de este último  $V_o < V_{ind} < 3V_o$ .

En el caso que  $3V_o < V_{ind} < 4V_o$  corresponderá un descuento del 15% de la producción del día.

Si  $4V_o < V_{ind}$  corresponderá la reconstrucción total de lo realizado ese día.

III - El apartado D. VIII 2.3 Mezcla Bituminosa de la sección D-VIII queda modificado con lo siguiente: "Estabilidad para la carpeta de Concreto Asfáltico, Mínimo 1.000 Kg , para Bases y Sub Bases, mínimo 800 Kg"

El Contratista deberá contar con los equipos que le permitan llevar adelante los trabajos con la calidad requerida por la Inspección, cumpliendo con lo especificado, y en cantidad tal que le permita el fiel cumplimiento del Programa de Trabajos.

En el caso de tareas de bacheo previas a la repavimentación, la metodología a emplear deberá establecer que la estructura del bache en las distintas secciones de una ruta responde a un concepto de similar deformabilidad con respecto a la estructura contigua existente, teniendo en cuenta además alcanzar aceptables períodos de vida útil respecto al tránsito de la sección en estudio, considerando las futuras tareas de repavimentación previstas. Por lo tanto sólo se realizarán estas tareas utilizando distribución por medio mecánico (distribuidora), de manera de evitar segregación del material o cambio de curva granulométrica.. Sólo cuando lo autorice la Inspección se realizará en forma manual. La conformación superficial como su aceptación responde a las mismas condiciones exigibles a la capa de rodamiento, por cuanto toda deformación deberá ser subsanada previo a la ejecución de las tareas de repavimentación.

IV - En el caso de coincidir tareas de fresado y bacheo, se realizará primero las tareas correspondientes a bacheo, luego se realizarán las tareas de fresado y por último se sellarán los bordes del bache con las mismas condiciones especificadas en el ítem sellado de fisuras y grietas. Esto último (el sellado) no recibirá pago directo, dado que el precio estará incluido en la tarea de bacheo.

Los baches que por el motivo que sea, sus bordes se encuentren abiertos o no sellados completamente (ya sea por falta de dotación en el riego de liga, diferencia de coeficiente de dilatación de materiales, mala ejecución, tardanza en intervenir el tramo, etc.), se procederá a sellar dichos bordes con las mismas condiciones especificadas en el ítem sellado de fisuras y grietas. Esto último (el sellado) no recibirá pago directo, dado que el mismo se considerará como parte del precio de la tarea de bacheo.

V - Se debe entender que los refuerzos previstos (espesores de las capas), salvo indicación en contrario, se refieren a los espesores medidos en las huellas (tanto interna como externa), teniendo especial importancia en estas tareas las pendientes transversales a obtener consignadas en el proyecto. Cualquier situación imprevista merecerá su análisis particular por parte del Concedente que resolverá sobre el particular, no obstante deberá buscarse una pendiente transversal mínima de 1,8% y una pendiente transversal máxima compatible con las condiciones de seguridad y drenaje. Para estas tareas El Contratista realizará un relevamiento previo cada 50 mts en donde se indicará la situación existente de la calzada (eje y bordes). En caso de ser necesario algún ajuste en las cantidades, a las condiciones antes indicadas, la Inspección solicitará instrucciones al CONCEDENTE.

Los equipos y metodologías para la colocación de carpeta de concreto asfáltico en caliente además de lo exigido en el pliego de especificaciones técnicas generales VN Edición 1.998 se complementará con lo siguiente:

## B) EQUIPOS

### B.1) ELABORACION DE LA MEZCLA ASFALTICA

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la Fórmula de Obra adoptada, y con una producción horaria mínima que asegure el cumplimiento del plan de trabajos propuesto dentro de los plazos previstos.

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del ligante asfáltico deberá permitir su recirculación y calentamiento a la temperatura de empleo, la cual nunca superará los 160 °C para mezclas convencionales y los 200 °C para mezclas elaboradas con asfaltos modificados.

En todo los casos se evitará el contacto directo del ligante con elementos metálicos de la caldera, a temperaturas mayores a la mencionada.

Todas las tuberías, bombas, tanques, etc., deberán estar provistos de un sistema de calefacción indirecto, y deberá preverse la posibilidad de excluir del sistema, mediante by-pass, elementos cuya eventual rotura impliquen contaminación del cemento asfáltico con el aceite de calefacción, de modo de poder aislar perfectamente el material contaminado sin una exagerada interrupción de la producción.-

La descarga de retorno del ligante a los tanques de almacenamiento será siempre sumergida.-

Se dispondrán termómetros, especialmente, en la boca de salida al mezclador, y en la entrada al tanque de almacenamiento.-

Las tolvas de los predosificadores (material frío) deben tener paredes resistentes y estancas, y bocas de anchura suficiente para que su descarga se efectúe correctamente.-

La separación de estas tolvas debe ser efectiva para evitar contaminaciones.

La cantidad mínima de tolvas, será función de la cantidad de cortes del árido que exija la fórmula de trabajo, pero nunca inferior a 4 (cuatro).

Estos silos deberán estar provistos de dispositivos que permitan ajustar la dosificación, como por ejemplo compuertas de abertura variable y cintas individuales de velocidad variable.-

En el caso de plantas continuas, la precisión de tales dispositivos se torna imprescindible.

La carga de las tolvas en frío, se realizará de forma que estén siempre llenas entre el 50% y el 100%, de su capacidad, sin rebosar.

Los dosificadores de áridos en frío, se calibrarán de forma de reproducir la granulometría de la fórmula de trabajo, y su caudal se acordará a la producción prevista, debiéndose mantener constante la alimentación del secador.

La central deberá estar provista de un secador que permita calentar los áridos a la temperatura máxima de 160°C (para mezclas convencionales) y 200°C para mezclas con asfaltos modificados, con un rendimiento tal que, holgadamente se logre eliminar la humedad presente en los mismos.-

La humedad máxima de los agregados totales (suma de la humedad de los materiales individuales) para mezcla en caliente será de 0.30 en peso medida en los silos en caliente para plantas convencionales. Si no se cumple con esta especificación El Contratista deberá arbitrar en forma inmediata las medidas necesarias para solucionar esta anomalía, pudiendo la Unidad de Inspección ordenar la interrupción de todos los trabajos hasta que considere normalizada la situación, sin que esto otorgue a la Contratista fundamentos para aumento de plazo de obra o reclamo alguno.-

La regulación de la temperatura de los materiales será tal que la mezcla cumpla con los siguientes requisitos:

- La mezcla al pie de planta, deberá tener una temperatura que como máximo alcance los 160°C para mezclas convencionales y la que corresponda para mezclas con asfaltos modificados.
- A fin de disminuir las consecuencias de un “choque térmico”, las temperaturas individuales del árido y del ligante, no diferirán en más de

10°C, respetando los máximos establecidos. La central, entonces, deberá tener dispositivos que permitan verificar instantáneamente y en todo momento tales parámetros.

- La temperatura mínima de aceptación de la mezcla a pie de la extendedora, será tal que permitirá que se termine el proceso de densificación, antes de que la misma descienda por debajo de los 120°C, rechazándose todo material que no alcance dicho valor.

El secador se regulará de forma que la combustión sea completa, indicada por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea, y deberá regularse el tiro de forma que la cantidad y granulometría del polvo recuperado sean uniformes.

En las plantas cuyo secador no sea a la vez mezclador, los áridos calentados y, en su caso, clasificados, se pesarán y transportarán al mezclador.

Si la alimentación de éste fuera discontinua, después de haber introducido los áridos y el polvo mineral, se agregará el ligante para cada amasijo o pastón, y se continuará el mezclado durante el tiempo necesario para lograr una perfecta envoltura (total y homogénea) de los agregados con el cemento asfáltico.

En este caso, la central deberá estar provista de un sistema de clasificación de los áridos en caliente (de capacidad acorde a la producción pretendida) en, al menos, 3 fracciones, y de silos para almacenarlas hasta el momento de la efectiva elaboración del pastón.

Estos silos deberán tener paredes estancas, resistentes y de altura suficiente para evitar intercontaminaciones, con una boca de descarga para evitar que un exceso de contenido se vierta en los contiguos o afecte al funcionamiento del sistema de dosificación o selección.

Cada uno de estos silos en caliente, deberá permitir tomar muestra de su contenido, y su compuerta de salida deberá ser estanca y de accionamiento rápido.

El sistema de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y del filler de aportación, deberán ser independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estar protegidos de la humedad.

El ligante deberá distribuirse uniformemente en el mezclador, y las válvulas que controlen su entrada no deberán permitir fugas ni goteos.

El sistema dosificador del cemento asfáltico, deberá poder calibrarse a la temperatura y presión de trabajo; en las centrales de mezcla continua, deberá estar sincronizado con la alimentación de áridos y polvo mineral.

En las plantas continuas con tambor secador-mezclador, se deberá garantizar la difusión homogénea del asfalto, y que ésta se realice de manera tal que no exista riesgo de contacto con la llama, ni de someter al ligante a temperaturas inadecuadas.

Si la central estuviera dotada de una tolva de almacenamiento de la mezcla bituminosa en caliente, su capacidad deberá garantizar el flujo normal de los dispositivos de transporte.

En el caso en que deba utilizarse algún tipo de aditivo (por ejemplo: mejorador de adherencia), la central deberá poseer un dispositivo o mecanismo que permita la dosificación del mismo, con exactitud suficiente a juicio de la Inspección.

La calibración de la planta en su conjunto será efectuada por El Contratista, y verificada por la Inspección cada vez que lo juzgue necesario.

Deberá evitarse la emisión al ambiente de partículas no reincorporadas a la mezcla (partículas volantes, polvillo y cenizas) contando con un sistema de recuperación de finos por vía húmeda, seguido de las correspondientes piletas de decantación y enfriamiento.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Inspección la metodología de disposición final de los lodos producto de esta decantación.

El lugar de implantación de la Usina asfáltica deberá ser aprobado por la Inspección.

## B.2) TRANSPORTE DE LA MEZCLA

El transporte de la mezcla se realizará de manera de minimizar las pérdidas de temperatura, para lo cual, como mínimo, se contará con camiones volcadores de caja lisa y estanca, perfectamente limpia para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, tratada a tal efecto con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobados por la Inspección. Se sugiere agua jabonosa, y se prohíbe cualquier tipo de hidrocarburo.

La forma y altura de la caja deberán ser de forma tal que, durante el vertido de la mezcla en la tolva de la extendidora, el camión sólo tenga contacto con ésta a través de los rodillos previstos a tal fin.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado, para proteger a la mezcla bituminosa durante su transporte y en ningún caso exceder la carga prevista para según el tipo de unidad según lo indicado en la ley de tránsito para el tipo de unidad.

## B.3) RIEGO DE LIGA

Diariamente se efectuará la comprobación de eficiencia en los picos de la barra del camión regador.

Este último, deberá poseer varilla de medición y tabla de calibración de la cisterna. Cuando se deba ejecutar una faja contigua a otra construida previamente, antes de aplicar el riego en toda la superficie a cubrir, se realizará el tratamiento de la junta longitudinal con el pico extremo, o con lanza de distribución manual.

## B.4) DISTRIBUCION DE LA MEZCLA

Las extendedoras o terminadoras deberán ser autopropulsadas, con potencia suficiente para poder llevar a cabo su tarea específica en las condiciones de trabajo, con óptima calidad. La antigüedad máxima de la extendidora será de 10 años.

Estarán dotadas de los mecanismos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente en la cantidad prevista, con la configuración deseada y un

mínimo de pre-compactación del 89% de la densidad Marshall, sin segregaciones de material y evitando que en determinados lugares se vayan acumulando porciones de mezcla con baja temperatura.-

Deberán poseer los mecanismos de autonivelación transversal y autocorrección longitudinal en perfecto estado de funcionamiento.

En este último caso, el patín a tal efecto no deberá ser de longitud inferior a los 6.00 m. De considerar la Inspección necesario, la calzada que se ejecute como primera (o la mas adelantada) se nivelará topográficamente para corregir el perfil longitudinal

La terminadora deberá ser capaz de distribuir la mezcla en el ancho de la trocha, y se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, libre de arrastres y segregaciones, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste al Proyecto, con las tolerancias establecidas en el Item correspondiente.

La distribución y extensión se realizará con la mayor continuidad posible, compatibilizando la velocidad de avance de la terminadora con la producción de la planta asfáltica de modo que aquella no sufra detenciones por falta de alimentación, ni se produzca acumulación de camiones cargados con mezcla.

En caso de detención, se comprobará que la temperatura que quede en la tolva de la extendedora y debajo de ella no baje a valores inferiores a los establecidos, caso contrario se ejecutará una junta transversal.

Las juntas transversales se efectuarán con sumo cuidado, a fin de no provocar irregularidades que afecten la rugosidad longitudinal. En el caso que la Inspección considere deficiente a su solo criterio el trabajo ejecutado, la Contratista deberá solucionar esta observación previo al reinicio de las tareas del día siguiente. No se admitirán transiciones, sólo juntas lineales.

Cuando se realice una faja de pavimentación contigua a otra ejecutada anteriormente, se verificará que el borde longitudinal del eje no presente excesivas suavizaciones del canto vivo producto del tránsito. A solo juicio de la Inspección, si considera que el mismo no presenta las condiciones antes mencionadas, dicho borde será avivado mediante la acción de cuchilla de motoniveladora u aserradora según la Inspección lo considere mas apropiado.

Al finalizar la jornada laboral la junta de trabajo deberá quedar suavizada en una longitud mínima de 3 m en forma de cuña (solo hasta la continuación de las tareas de colocación de carpeta) y debidamente señalizada. Esta deberá ser removida al momento de reiniciarse las tareas. Esta cuña mientras esté liberada al tránsito nunca deberá desprender ningún tipo de material. De comenzar a deteriorarse deberá ser removida e instrumentar los medios para permitir el tránsito con las condiciones de seguridad necesarias.

La terminadora deberá estar provista de dispositivo de calentamiento de la junta longitudinal.

No se permitirá colocar capas mayores de 8 cm (compactados), por lo que superado ese espesor se colocará en dos (2) capas con la granulometría correspondiente (teniendo presente el tamaño máximo según lo indicado por el PETG de la DNV – Edición 1998).

## B.5) COMPACTACION

Podrán utilizarse compactadores de rodillos metálicos vibratorios, neumáticos, y mixtos, todos autopropulsados, con inversores de marcha suaves, y dotados de dispositivos de autolimpieza de los tambores o neumáticos.

Los rodillos metálicos (aplanadoras), no deberán presentar surcos ni irregularidades en los tambores.

Deberán poseer dispositivos que permitan el ajuste o variación de la frecuencia y amplitud de vibración de los rodillos, inclusive para trabajar independientemente uno de otro al igual que con la tracción.

Los rodillos neumáticos, tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y "faldones" o "polleras" de lona u otro material para proteger contra el enfriamiento de los neumáticos.-

Las presiones de contacto estáticas o dinámicas serán las necesarias para conseguir la compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas en el árido, ni arrollamientos o desplazamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.-

El esquema de compactación a adoptar, será el resultado del análisis de un tramo de prueba.- Luego de realizado los primeros 3.000 mts, dicho esquema de compactación deberá estar avalado con el correspondiente ensayo de rugosidad y macrotextura por un ente de reconocida trayectoria y experiencia, en valores de aceptación que indique el pliego. El resultado de estas verificaciones deberá ser presentado por el Contratista a la Inspección de obra para su aprobación, antes de continuar con la colocación de la capa de concreto asfáltico.

En dicho tramo se habrán probado diferentes alternativas para lograr la densidad mínima requerida.-

En primera instancia se descartarán aquellas alternativas en las que no se alcance la densificación exigidas, y de las que queden se adoptará aquella que ofrezca los mejores valores de macrotextura.

Una vez adoptado el esquema, corresponde realizar un minucioso seguimiento a fin de asegurar la repetitividad de los resultados obtenidos.

El proceso de compactación se realizará de manera continua, y asegurando que todos los puntos de la superficie reciban la cantidad pre-establecida de pasadas de cada equipo, a temperaturas no inferiores a la especificada.-

Como premisa a seguir, deberá buscarse que la provisión de agua y las detenciones de la aplanadora vibrante sea la menor cantidad de veces posible, por tal motivo el agua a arrojar en los rociadores de dicha aplanadora sólo deberá impedir que se adhiera la mezcla.

### C) CONDICIONES PARA LA RECEPCION

Previo a la recepción provisoria, el CONTRATISTA realizará deflexiones en todo el tramo de obra, cada 200 mts, en ambos carriles y en la huella que indique la Inspección. Esta deberá ser realizada por alguna entidad de reconocida trayectoria. Previamente a la contratación de esa entidad deberá contar con la aprobación de la Inspección. Los resultados se volcarán en un informe final impreso con la totalidad de las mediciones consignando los tramos parciales

intervenidos, que serán entregados a la Inspección tanto en versión impresa como digital.

Exigencias de calidad :

Con relación a las condiciones de calidad que debe cumplir la mezcla bituminosa de la carpeta de rodamiento para su aprobación, rige lo establecido en el Apartado D.1.5.7.2 “Mezclas bituminosas” de la Sección D.I del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección Nacional de Vialidad (Edición 1998), que se modifica y complementa con lo siguiente :

#### C.1) RECEPCION PROVISORIA

Sección D – Inciso D.1.5.7.2. d) Coeficiente de fricción :

Se elimina y con el mismo título se reemplaza por lo siguiente: el coeficiente de fricción transversal medido con el Mu Meter según la metodología empleada por la Dirección Nacional de Vialidad, será en todos los sitios que disponga la Inspección, mayor o igual a 0,40.- En caso de impedimento de cualquier naturaleza para la medición de este parámetro con el equipo mencionado, debidamente justificado, el control se realizará midiendo el índice de Fricción Internacional (IFI) que resulta como función del coeficiente de fricción y el coeficiente de macrotextura. La expresión del Índice de Fricción Internacional (IFI) se determina por dos valores de la siguiente forma : (F 60, Ap), donde F 60 depende de la fricción y la macrotextura, mientras que el valor Ap depende únicamente de la macrotextura.

En caso que se utilice este último método de medición, todos los valores promedio por kilómetro de macrotextura para las calzadas deben ser iguales o superiores a 0,4 mm; medidos en altura del parche de arena (Ap). Todos los valores medidos de macrotextura para la calzada, deben ser iguales o superiores a 0,3 mm; medidos en la altura del parche de arena (Ap).

Todos los valores de fricción promedio por kilómetro expresado como coeficiente F 60 deben ser iguales o superiores a 0,16.- Todos los valores de fricción promedio por hectómetro del Índice de Fricción Internacional (IFI) expresado como coeficiente F 60, deben ser iguales o superiores a 0,14.-

#### C.2) RECEPCION DEFINITIVA

La carpeta de concreto asfáltico de la calzada, una vez transcurrido el período de garantía, debe igualmente satisfacer los requerimientos señalados en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección Nacional de Vialidad, excepto en el punto que se indica a continuación:

Aclaración : En el caso que la Inspección lo considere pertinente, indicará la ejecución de mediciones de estos parámetros durante la ejecución de los trabajos, a fin de determinar la correcta ejecución de los mismos.

Todo el equipamiento necesario, que deberá ser sometido a aprobación de la Inspección, así como los gastos operativos y toda otra actividad indispensable para obtener los resultados de las investigaciones, no recibirán pago alguno estando a cargo del Contratista los desembolsos por estos conceptos.

#### D) INCUMPLIMIENTOS

En caso de no cumplirse con las exigencias señaladas precedentemente, se rechazará el tramo, no se recibirá la obra y el Contratista deberá presentar las soluciones para alcanzar los valores indicados, las que será a su exclusivo costo.

A dicho efecto se podrán efectuar mediciones complementarias tantas como sean necesarias a fin de determinar fehacientemente la zona afectada y pasible de reparación.

#### E) HABILITACION DEL TRANSITO

El tiempo necesario para librar al tránsito la capa, será determinado en obra, pero no será menor al necesario para que no se marquen sobre la capa las huellas de los neumáticos (cercano al cual la capa aplicada alcance la temperatura habitual del pavimento).

La finalización de producción en la jornada de trabajo, deberá ser tal que permita la habilitación al tránsito en horario diurno.-

En caso que corresponda la aplicación de descuentos por penalidades, los mismos se calcularán como el producto entre el descuento previsto en el Pliego General de Especificaciones Técnicas (Edición 1998) según el espesor de proyecto de la capa.

#### F) MEDICION

Se medirá, tal como lo establece el Pliego de Condiciones Técnicas Generales Edición 1998 D.1.7, en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de cada espesor de mezcla que se establezca en el proyecto. Dicha medición abarcará la longitud ejecutada y el ancho teórico de cada capa construida, y/o la dimensión que establezca la Inspección.

#### G) FORMA DE PAGO

Cada espesor de mezcla asfáltica medido como se indicó precedentemente, será certificada y pagada en el los ítem “BASE DE CONCRETO ASFALTICO” y “CARPETA DE CONCRETO ASFALTICO” en los espesores que corresponda.

Dicho pago será compensación total de la limpieza de las capas subyacentes, riegos de liga y/o imprimación que correspondan, provisión, carga, transporte y acopio de los materiales, procesamiento integral de la elaboración de la mezcla, carga, transporte, descarga y compactación de la misma, desvíos de tránsito, mano de obra, equipos, mantenimiento y cualquier otro gasto necesario para dejar el trabajo terminado a entera satisfacción de la Inspección.

### Nota Aclaratoria de Carácter General:

#### GRANULOMETRÍA AGREGADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS:

El Contratista deberá presentar una fórmula de mezcla que cumpla con las condiciones especificadas y con la que se logren las exigencias establecidas para la Recepción de la Obra. Nunca la relación Filler / Betún podrá ser mayor a 1,3 ó 1.4 si se utiliza relleno mineral de aporte en más de 1.0% en peso. Se admitirán, de resultar necesario, modificaciones a los límites granulométricos indicados en el Apartado D.VIII-2.1 del PETG (DNV 1998) si es aceptado por la Inspección. Para carpetas de 4 cm de espesor se podrá utilizar un tamaño máximo de 12.7 mm siempre que con la Fórmula de Mezcla, se cumpla con las condiciones especificadas y se logren las exigencias establecidas para la Recepción de la Obra.

La Contratista presentará previo al inicio de los trabajos un listado de verificación diario ("check list") de estas tareas que deberá entregarse a la Inspección firmado por el responsable de cada uno de los puntos o área señalados arriba y el Representante Técnico. La no presentación del mismo será motivo suficiente para la detención de las tareas hasta tanto se de solución sin que esto de posibilidad de reclamo alguno a la Contratista.

### **Art. 37 CONCRETO ASFALTICO PARA RESTITUCIÓN DE GALIBO**

#### I. DESCRIPCION

Este ítem es válido para los sectores que serán objeto de ensanche.

Para este ítem rige lo establecido en el Artículo precedente "BASE Y CARPETA DE CONCRETO ASFALTICO" en todo aquello referido a la base y que no se oponga a la presente especificación.

La calzada existente tiene 6 metros de ancho y debe llevarse a 7,30 m. El ensanche se realizará hacia el lado interno de la autovía (hacia el cantero central). Se procederá al fresado de la calzada existente en un ancho de tres metros con 65 centímetros sobre el lado opuesto al cual será motivo de ensanche solamente, en un espesor promedio de cinco centímetros.

#### II. METODO CONSTRUCTIVO

Se reconvertirá el perfil transversal de la calzada con concreto asfáltico en caliente en un espesor variable y se ejecutará la base granular asfáltica sobre la calzada existente en un espesor de ocho centímetros mínimo, condición que deberá verificarse sobre el lado externo de la calzada.

La Inspección podrá disponer que se construya en dos capas cuando las irregularidades del pavimento existente obliguen a colocar espesores localizados tales que así lo requieran.

### III. MEDICION Y FORMA DE PAGO

La ejecución de la restitución de gálibo con mezcla bituminosa se medirá en m<sup>3</sup> de mezcla colocada, multiplicando la superficie por el espesor promedio.

Los precios determinados serán compensación total por el barrido y soplado de la superficie a recubrir, la ejecución del riego de liga, la provisión, carga, transporte, descarga y acopio de los materiales intervinientes en la mezcla, la carga, transporte, descarga, distribución y compactación de la mezcla, corrección de los defectos constructivos, señalización y conservación de desvíos durante la ejecución de los trabajos, y por todo otro trabajo, mano de obra, equipo o material necesario para la correcta ejecución y conservación del ítem según lo especificado.

#### **Art. 38. FRESADO DE PAVIMENTO EXISTENTE EN 5CM DE ESPESOR PROMEDIO**

El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo con la sección D.XII "Fresado del pavimento bituminoso existente" del PETG de la DNV (Ed.1998), que queda completado y/o modificado con lo siguiente:

Apartado D.XII 2 "Construcción" :

El material extraído deberá ser colocado en los empalmes de tierra para acceso a las calles vecinales y de acceso a propiedades en el tramo en obra, y en los lugares que indique la Inspección dentro de la zona de camino.

En los lugares definidos precedentemente, la colocación se realizará previo perfilado y consolidado de la superficie hasta lograr una densidad del 95% del ensayo Proctor correspondiente. El material de fresado se depositará en la superficie extendiéndolo en los espesores que indique la Inspección y de manera tal que una vez compactado con por lo menos cuatro pasadas de rodillo neumático, el nivel superior resultante sea coincidente con los bordes exteriores de la calzada.

El apartado D.XII 8 "Forma de pago":

El precio incluye la carga, transporte, descarga, acondicionamiento de la superficie de asiento, distribución y compactación del material en los lugares indicados en la presente especificación.

#### **Art. 39. BARANDA METALICA CINCADA PARA DEFENSA TIPO H-10237**

El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo con la sección F. I. "Baranda metálica cincada para defensa" del PETG de la DNV (Ed.1998), que se complementa con lo siguiente:

Este ítem contempla la colocación de baranda metálica para defensa en los lugares que se indican en los planos generales.

Las defensas a colocar deberán cumplir con las siguientes características:

**Tipo:** defensa según plano tipo **H – 10237**

**Clase:** **B**

**Alas terminales:** comunes

**Postes :** de fijación metálicos pesados y conformados en frío.

P.N.U - Laminado en frío. Separación de los mismos 3,81 m.

Las defensas se colocarán respetando las instrucciones del plano tipo H-10237.

Se deben prever arandelas reflectantes y dos alas terminales comunes para cada tramo colocado.

Nota: Las defensas metálicas existentes serán removidas y transportadas al lugar o depósito que indique oportunamente la Inspección de obra, las que son de propiedad del Estado Nacional.

#### **Art. 40. RETIRO DE BARANDA METALICA CINCADA PARA DEFENSA**

##### **I. DESCRIPCIÓN**

Este ítem consiste en el retiro de las barandas metálicas de defensa señaladas en los planos y/o indicadas por la Inspección.

El desarme, carga, transporte, descarga y acopio debe realizarse sin dañar los elementos constitutivos de las mismas.

Las defensas metálicas retiradas deben ser transportadas hasta el Campamento de la Concesionaria en Balcarce, ubicada a la altura del Km 63,76 de la Ruta Nacional N° 226.

##### **II. MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Se medirá en metros lineales (de longitud útil de baranda retirada y aprobada por la Inspección).

Se pagará por metro lineal de baranda retirada y acopiada en el lugar señalado, al precio unitario del contrato estipulado para el ítem "Retiro de baranda metálica cincada para defensa" que comprende el desarme, retiro, carga, transporte, descarga y acopio conforme se establece en la descripción del ítem y de toda otra tarea, equipo, herramientas, operación necesaria y mano de obra necesarias para dejar terminado este trabajo de acuerdo con lo especificado.

#### **Art. 41. CONSTRUCCION DE CORDONES DE HORMIGÓN**

El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo con la sección L.XVII "Cordones de hormigón armado" del PETG de la DNV (Ed.1998), que queda completado con lo siguiente:

Apartado L.XVII 3 "Método constructivo":

Las juntas de dilatación se construirán cada 4 m, tendrán un (1) cm de espesor y se rellenarán con material de relleno premoldeado fibro bituminoso. Para el curado final de los cordones, será obligatorio el uso de compuestos líquidos desarrollados a partir de resinas vehiculizadas en solventes.

## **Art. 42. RETIRO DE CORDON**

### **I. DESCRIPCIÓN**

Este ítem consiste en la demolición y retiro de los cordones que se encuentran enclavados en el pavimento existente, en los sectores señalados en los planos y/o indicados por la Inspección.

Incluye la demolición, carga, transporte y descarga en el lugar que proponga el Contratista y apruebe la Inspección.

### **II. MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Se medirá en metros lineales de cordón retirado.

Se pagará por metro lineal de cordón retirado y depositado en el lugar propuesto por el Contratista y aprobado por la Inspección, al precio unitario del contrato estipulado para el ítem "Retiro de cordón" que comprende la demolición, carga, transporte y descarga y de toda otra tarea, equipo, herramientas, operación y mano de obra necesaria para dejar terminado este trabajo de acuerdo con lo especificado.

## **Art. 43. RETIRO DE ÁRBOLES**

### **I. DESCRIPCION:**

Este ítem prevé el retiro de los árboles señalados en los planos y/o establecidos por la Inspección. Para la ejecución de estos trabajos se adoptarán los métodos descritos en el Capítulo B - Sección B-I "Desbosque, destronque y limpieza del terreno" del Pliego de Especificaciones Técnicas (Ed. 1998).

### **II. MEDICION Y FORMA DE PAGO:**

Se medirá y pagará por unidad (Nº) de árbol extraído, al precio unitario establecido para el ítem "Retiro de árboles". Dicho precio será compensación total por la tala, limpieza de las ramas, el corte en trozos del tronco, excavación para permitir el retiro de las raíces, transporte del material extraído hasta los lugares que proponga el Contratista y apruebe la Inspección a una distancia inferior a 15 Km del lugar de extracción, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier otro trabajo necesario para dejar correctamente ejecutado este ítem.

## **Art. 44. RETIRO Y RECOLOCACIÓN DE PORTICO**

## I. DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en el retiro y recolocación del pórtico de señalización aérea ubicado en la zona de empalme con la autovía existente y próximo al Km 20 de la RN N° 226.

Se deberá retirar el pórtico, demoler las bases existentes, acondicionar el sector donde estaba ubicado el pórtico de manera de dejarlo en las mismas condiciones que el resto de las banquetas, cargar, transportar, descargar, reacondicionar la estructura incluyendo el reemplazo de los elementos que sean necesarios para su instalación y colocación en la nueva posición, con las bases correspondientes. El trabajo debe realizarse sin dañar los elementos constitutivos del pórtico.

La nueva ubicación del pórtico será establecida por la Inspección y estará próxima a la estación de peaje.

## II. MEDICION Y FORMA DE PAGO

Se medirá por unidad y se pagará al precio unitario del contrato estipulado para el ítem "Retiro y recolocación de pórtico" que comprende el retiro, carga, transporte, descarga, reacondicionamiento del sector de origen del pórtico y de las partes constitutivas del mismo, la provisión de los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su instalación en la nueva ubicación, ejecución de bases y por toda otra tarea, equipo, herramientas, operación y mano de obra necesaria para dejar terminado este trabajo de acuerdo con lo especificado.

La nueva cartelería a colocar en el pórtico no está incluida en el precio de este ítem, sino que se paga con el ítem "Señalización vertical".

## **Art. 45. RETIRO Y COLOCACIÓN DE COLUMNAS DE ILUMINACIÓN**

### DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en el retiro de tres columnas de iluminación que son afectadas por la obra, actualmente ubicadas en el área del peaje, y la colocación de tres nuevas columnas de iluminación en las nuevas ubicaciones en la zona de empalme, de manera que no afecten la circulación.

Las tres columnas existentes deberán retirarse, demoler las bases existentes, cargarlas, transportarlas, descargarlas en el obrador del Contratista. Se instalarán tres nuevas columnas de iluminación con los artefactos, lámparas y nuevo cableado subterráneo y puesta a tierra con características similares al sistema de iluminación retirado.

### MEDICION Y FORMA DE PAGO

Se medirá por unidad de columna colocada funcionando en la nueva posición y se pagará al precio unitario de contrato estipulado para el ítem "Retiro y colocación de columnas de iluminación" que comprende el retiro, demolición de la base, carga, transporte, descarga, provisión de materiales, herramientas, equipos y mano de obra necesarios para la instalación de tres nuevas columnas de iluminación en sus nuevas posiciones, para dejar terminado este trabajo de acuerdo con lo especificado.

#### **Art. 46. DEMOLICIÓN DE ALCANTARILLAS DE CAÑO**

El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo con el Punto A) - Demoliciones del P.E.T.G. de la DNV (Edición 1998), el que ha su vez se complementa y /o modifica con lo siguiente:

##### **I. DESCRIPCION:**

Este ítem comprende la demolición de alcantarillas circulares de hormigón y/o chapa incluídas las alas terminales y cabezales, como así también los desagües entubados que sea necesario demoler total o parcialmente para posibilitar la ejecución de la obra. Tales demoliciones son las indicados en los planos y aquellas que aún cuando no hayan sido identificadas impidan la realización de algún otro ítem de la obra y sean ordenados por la Inspección.

##### **II. METODO CONSTRUCTIVO:**

Para las demoliciones se utilizará cualquier método que proponga el Contratista y apruebe la Inspección siempre que se tomen las providencias del caso y no se afecte a personas o bienes de Vialidad o de terceros.

El Contratista tomará los recaudos necesarios para evitar cualquier deterioro en las estructuras o partes de las mismas próximas a las que se demuelen que esté previsto conservar.

Los productos de la demolición serán retirados de la obra y depositados en lugares propuestos por el Contratista y aprobados por la Inspección de forma tal que no afecten a terceros, a la estética del lugar y el normal escurrimiento de las aguas, sin importar la distancia a la que los mismos deban ser transportados.

##### **III. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Las demoliciones se medirán por metro lineal sin importar la sección y se pagará al precio unitario de contrato estipulado para el ítem "Demolición de alcantarillas de caños". Dicho precio será compensación total por todos los equipos, herramientas y mano de obra necesarios, por la ejecución de cortes, carga, transporte, descarga y acomodamiento de los productos de las demoliciones en lugares elegidos por la Contratista y aprobados por la Inspección y por cualquier otro gasto que deba realizarse para efectuar las demoliciones en la forma especificada.

#### **Art. 47. DEMOLICIÓN DE ALCANTARILLAS DE HORMIGON**

El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo con el Punto A) - Demoliciones del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV – Edición 1998, el que ha su vez se complementa y/o modifica con lo siguiente:

##### **I. DESCRIPCION:**

Este ítem comprende la demolición de las alcantarillas de hormigón que sean necesarias demoler total o parcialmente para posibilitar la ejecución de la obra.

Tales demoliciones son las indicadas en los planos y aquellas que aún cuando no hayan sido identificadas impidan la realización de algún otro ítem de la obra y sea ordenado por la Inspección.

## II. METODO CONSTRUCTIVO:

Para las demoliciones se utilizará cualquier método que proponga el Contratista y apruebe la Inspección siempre que se tomen las providencias del caso y no se afecte a personas o bienes de Vialidad o de terceros.

El Contratista tomará los recaudos necesarios para evitar cualquier deterioro en las estructuras o partes de las mismas próximas a las que se demuelen que esté previsto conservar.

Los productos de la demolición serán retirados de la obra y depositados en lugares propuestos por El Contratista y aprobados por la Inspección de forma tal que no afecten a terceros, a la estética del lugar y el normal escurrimiento de las aguas, sin importar la distancia a la que los mismos deban ser transportados.

## III. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las demoliciones se medirán por unidad sin importar la longitud ni sección de la alcantarilla a demoler y se pagará al precio unitario de contrato estipulado para el ítem "Demolición de alcantarillas de hormigón". Dicho precio será compensación total por todos los equipos, herramientas y mano de obra necesarios, por la ejecución de cortes, carga, transporte, descarga y acomodamiento de los productos de las demoliciones en lugares elegidos por la Contratista y aprobados por la Inspección y por cualquier otro gasto que deba realizarse para efectuar las demoliciones en la forma especificada.

### **Art. 48. DEMOLICIÓN DE OBRAS DE ARTE MAYORES DE PROGRESIVAS DE PROYECTO KM 20,069 Y KM 24,235**

El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo con el Punto A) - Demoliciones del Pliego de especificaciones Técnicas Generales de la DNV – Edición 1998, el que ha su vez se complementa y /o modifica con lo siguiente:

#### I. DESCRIPCION:

Este Ítem comprende la demolición de las alcantarillas de hormigón ubicadas en el Km 20,069 y Km 24,235 respectivamente, que se indican en los planos.

#### II. METODO CONSTRUCTIVO:

Para las demoliciones se utilizará cualquier método que proponga el Contratista y apruebe la Inspección siempre que se tomen las providencias del caso y no se afecte a personas o bienes de Vialidad o de terceros.

El Contratista tomará los recaudos necesarios para evitar cualquier deterioro en las estructuras o partes de las mismas próximas a las que se demuelen que esté previsto conservar.

Los productos de la demolición serán retirados de la obra y depositados en lugares propuestos por El Contratista y aprobados por la Inspección de forma tal que no afecten a terceros, a la estética del lugar y el normal escurrimiento de las aguas, sin importar la distancia a la que los mismos deban ser transportados.

### III. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las demoliciones se medirán por unidad sin importar la longitud ni sección de las alcantarillas a demoler y se pagará al precio unitario de contrato estipulado para el ítem "Demolición de obras de arte mayores de progresivas de proyecto Km 20,069 y Km 24,235". Dicho precio será compensación total por todos los equipos, herramientas y mano de obra necesarios, por la ejecución de cortes, carga, transporte, descarga y acomodamiento de los productos de las demoliciones en lugares elegidos por la Contratista y aprobados por la Inspección y por cualquier otro gasto que deba realizarse para efectuar las demoliciones en la forma especificada.

## **Art. 49. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS**

### I. DESCRIPCION:

En cumplimiento del presente ítem el Contratista queda obligado a ejecutar la demolición de los pavimentos asfálticos que se detallan en los planos u ordene la Inspección.

Se incluyen en este ítem la demolición de las bases y subbases de concreto asfáltico (o granulares) existentes que deban demolerse para adecuar los distintos espesores de estructuras en los empalmes de la obra con tramos adyacentes (inicio y fin), en zonas de retornos o en cualquier otro sector detallado en planos u ordenado por la Inspección para la correcta ejecución de las estructuras indicadas en los perfiles tipo de obra.

### II. METODO OPERATIVO:

Para la demolición de las estructuras de pavimento existente, el Contratista utilizará el método y equipo que proponga y apruebe la Inspección y observará las precauciones necesarias con el objeto de evitar cualquier daño o deterioro innecesario en las estructuras existentes que subsistan.

El Contratista será el único responsable por los deterioros o roturas que puedan producirse con motivo de la ejecución de esta obra, y queda obligado a efectuar las reparaciones, reposiciones o reconstrucciones de las estructuras o instalaciones existentes que sean dañadas. Los materiales producto de la demolición serán depositados fuera de los límites de la obra, en lugares propuestos por el Contratista y aprobados por la Inspección, sin importar la distancia a la que los mismos deban ser transportados.

### III. MEDICION Y FORMA DE PAGO:

Este ítem será medido en metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie demolida y se pagará al precio unitario de contrato estipulado para el ítem "Demolición de pavimentos". El precio incluye los gastos que demande la ejecución de los trabajos especificados para cualquier espesor de estructura a demoler, por todos los equipos, herramientas y mano de obra necesarios para hacer las demoliciones, incluidos los correspondientes a la demolición de bases y sub-bases existentes, por la carga, transporte y descarga de los materiales producidos, por el depósito y distribución del mismo en los lugares propuestos por la Contratista y previamente aprobados por la Inspección.

#### **Art. 50. DEMOLICIÓN DE REFUGIOS**

El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo con el Punto A) - Demoliciones del P.E.T.G. de la DNV (Edición 98), el que ha su vez se complementa y /o modifica con lo siguiente:

##### **I. DESCRIPCION:**

Este ítem comprende la demolición de los refugios indicados en los planos y que resulta necesario demoler para posibilitar la ejecución de la obra.

##### **II. METODO CONSTRUCTIVO:**

Para las demoliciones se utilizará cualquier método que proponga el Contratista y apruebe la Inspección siempre que se tomen las providencias del caso y no se afecte a personas o bienes de Vialidad o de terceros.

El Contratista tomará los recaudos necesarios para evitar cualquier deterioro en las estructuras o partes de las mismas próximas a las que se demuelen que esté previsto conservar.

Los productos de la demolición serán retirados de la obra y depositados en lugares propuestos por el Contratista y aprobados por la Inspección de forma tal que no afecten a terceros, a la estética del lugar y el normal escurrimiento de las aguas, sin importar la distancia a la que los mismos deban ser transportados.

##### **III. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Las demoliciones se medirán por unidad de refugio demolido y se pagará al precio unitario de contrato estipulado para el ítem "Demolición de refugios". Dicho precio será compensación total por todos los equipos, herramientas y mano de obra necesarios, por la ejecución de cortes, carga, transporte, descarga y acomodamiento de los productos de las demoliciones en lugares elegidos por la Contratista y aprobados por la Inspección y por cualquier otro gasto que deba realizarse para efectuar las demoliciones en la forma especificada.

## **ART. 51 SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO REFLECTANTE**

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.

### **SECCION D – XIV**

#### **D.XIV.1 SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLASTICO REFLECTANTE**

La señalización horizontal se ejecutará de acuerdo a lo establecido en los planos, las presentes especificaciones técnicas y las ordenes que imparta la Inspección.

##### **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 en 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 especifica 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 anunciando la ejecución de los trabajos. 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 Inspección 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 trata, 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 Inspección. 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 del Estado Nacional o de terceros.

F) Este señalamiento precautorio deberá mantenerse en perfectas condiciones, y la Inspección no permitirá la realización de trabajos ante el incumplimiento parcial o total de estas 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 sobrecancho de 5 cm. superior al establecido para la demarcación, en un todo de acuerdo con las órdenes que imparta la Inspección. Este sobrecancho debe quedar repartido por partes iguales a ambos lados de la franja demarcada con material termoplástico reflectante.

La Superficie a imprimir o a señalar deberá ser cuidadosamente limpiada a fondo con barredora sopladora 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.

Cuando el imprimador y la pintura termoplástica sean aplicados por un mismo equipo provisto de los picos necesarios para hacerlo en forma simultánea, y dado que no resulta posible apreciar la colocación del imprimador en forma directa, 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. En este caso el imprimador tendrá una composición tal que el curado sea instantáneo.

Este tipo de comprobación, podrá hacerse, a criterio de la Inspección, aún cuando

la imprimación se efectúe en forma independiente a la aplicación del material termoplástico.

## **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).

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.

### **D.XIV.1.3.1 SEÑALAMIENTO HORIZONTAL TERMOPLASTICO REFLECTANTE APLICADO POR PULVERIZACION**

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.

#### **A.1) CARACTERISTICAS GENERALES:**

La señalización se hará según se indique en las condiciones generales del contrato y las líneas serán del tipo continuo 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.

#### **A.2) CARACTERISTICAS TECNICAS:**

##### **C.1) Materiales:**

a) Reflectantes: termoplástico de aplicación en caliente, de color blanco o amarillo cromo, con adicción de esferas de vidrio transparente.

b) 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.

c) Esferas de vidrio: serán de vidrio transparente con un porcentaje mínimo del 70 % de esferas perfectas en su forma y transparencia, su granulometría estará comprendida entre tamices N° 20 a N° 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, como restos de demarcaciones anteriores, polvo, arena, humedad, etc.

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

a) 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 permita aplicar el termoplástico reflectante inmediatamente después de alcanzadas las condiciones adecuadas (secado).

La franja de imprimación - 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 más adecuados.

El ancho de las franjas no presentará variaciones al 5% en más o en menos y si las hubiere 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. 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 semiancho 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 1,3 mm. ni superior a 2,5 mm.

El espesor de 1,3 mm. se aceptara como excepción y siempre y cuando no afecte mas de un 5% de la superficie demarcada.

La franja no presentara 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 aquel.

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 descritos, se efectuarán mediante el uso de maquinarias 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 levante 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 saque 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 regada, y estará incluido en el regado de pintura.

c) Regador de pintura y esferas reflectantes: será automotriz; estarán reunidos en el todos 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 simultáneas y/o blancas de trazos continuos 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 aquel.

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 intervinientes en los trabajos descriptos responderán a las siguientes condiciones:

MATERIALES Y REQUISITOS	UNIDAD	MINIMO	MAXIMO
a) Ligante	%	18	35
b) Dióxido de Titanio	%	10	----
c) Granulometría del material Ligante			
Pasa # 16 IRAM 1,2 mm	%	100	---
Pasa # 50 IRAM 297 $\mu$	%	40	70
Pasa # 200 IRAM 74 $\mu$	%	15	55
d) Deslizamiento a 60° C	%	---	10
e) Absorción de agua. Además luego de 96 horas no presentará ampollado y/o agrietamiento	%	----	0,5
f) Densidad	Gr/cm <sup>3</sup>	1,6	2,1
g) Estabilidad Térmica. No se observara 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	
Granulometría de las esferas para incorporar:			
Pasa # 20 IRAM 840	%	100	----
Pasa # 30 IRAM 590	%	95	100
Pasa # 140 IRAM 105	%	----	10

## C.5

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

NOTA: El OCCOVI 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 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 cuarteo a una muestra única de aproximadamente 2 Kg.

Para las esferas de vidrio se extraerá del distribuidor una muestra de aproximadamente 0,25 Kg..

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

La Inspección 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.

#### NOTAS:

1.- En lo que respecta al color (blanco y amarillo), si en obra se constata que difiere de la muestra tipo, debe ser rechazada en obra, sin enviar muestra.

2.- El Contratista deberá proveer a la Inspección 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 línea 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 podrá efectuarse durante la aplicación o con posterioridad, debiendo identificándose 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)**

##### **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 reponer a su exclusivo cargo el material termoplástico reflectante así como su aplicación en las partes deficientes durante el período de garantía que será:

Durante dos (2) años cada tramo demarcado deberá conservar su superficie en muy buenas condiciones. Al procederse a la recepción definitiva la reflectancia no deberá ser inferior a 110 mcd. Lux M2 para las líneas de color blanco y a 90 mcd. Lux M2 para las de color amarillo en ambos lados medidos con equipo dinámico tipo Ecodyn o similar, cuyos ángulos serán:

Angulo de iluminación: 3,5°

Angulo de observación: 4,5°

Se admitirá una disminución de la reflectancia de hasta 5% siempre y cuando el promedio del tramo sea igual o mayor a 110 mcd. Lux M2 para las líneas de color blanco y a 90 mcd. Lux M2 para las de color amarillo.

NOTA : de utilizarse equipos estáticos tipo MiroLux o similar, los valores serán de 130 mcd. Lux m2 para el color blanco y 110 mcd. Lux m2 para el color amarillo. 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 Inspección, durante el período de garantía, los equipos que ejecuten las obras originalmente, a los efectos de cumplimentar las exigencias del presente punto.

## **F) EJECUCION 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 señalar con doble línea amarilla, de prohibición de sobrepaso, 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 Inspección.

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 atender 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 Inspección.

## **F.3**

El pavimento deberá encontrarse en buenas condiciones para la aplicación del material termoplástico reflectante. La Inspección realizará un recorrido previo a la ejecución del trabajo, otorgando las habilitaciones correspondientes para la materialización del mismo. En caso que la calzada presentará deficiencias que imposibiliten realizar el trabajo a criterio de la Inspección, el Contratista deberá proceder a su costo a realizar las reparaciones necesarias para lograr la aprobación mencionada.

## **F.4**

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista señalará 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, 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**

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, debiendo la misma ser nuevamente demarcada 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 período 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 los sectores reconstruidos, es decir cuando la demarcación se encuentre en condiciones de recepción.

## **G) PENALIDADES**

Para el caso de incumplimiento de las condiciones estipuladas en este pliego que a juicio exclusivo de la Inspección no haga necesaria la reconstrucción del trabajo ejecutado, se impondrán 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 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 (C.4 inciso j).

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

Color blanco: 237 a 249 mcd. Lux m2

Color amarillo: 190 a 199 mcd. Lux m2

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 mt y hasta 0,09 mt. La penalidad se aplicará sobre la superficie representativa de la muestra medida (según D.XIV. 1.3.1 - D-3).

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

Color blanco: 225 a 236 mcd. Lux m2

Color amarillo: 180 a 189 mcd. Lux m2

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 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 el Organo de Control. 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 1,2 mm y hasta 1 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 mt y hasta 0,08 mt. 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 expidan con posterioridad a la obtención de los resultados de los ensayos.

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 reflexión 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..
- Ancho de la franja menor de 8 cm..
- Reflectancia menor a:
  - blanco 225 mcd/lux/m2
  - amarillo 180 mcd/lux/m2

## **H) CONSERVACION DEL PERIODO DE DEMARCACION**

Los trabajos de conservación consistirán en lo siguiente:

Desde la recepción provisional hasta la recepción definitiva de las obras de demarcación (2 años), 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.

## **I) MEDICION Y FORMA DE PAGO**

La demarcación horizontal se medirá, certificará y pagará por metro cuadrado (m2) de demarcación ejecutada y aprobada por la Inspección a los precios unitarios de Contrato. Si de los análisis efectuados por Laboratorio de la Inspección, 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 imprimación; adquisición, fletes, acarreo, acopio, carga y descarga, 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 Inspección, como así también los costos de conservación que incluye la reposición del material deteriorado.

### **D.XIV. 1.3.1.1 EQUIPO MINIMO PARA LA EJECUCION DE TAREAS DE DEMARCACION HORIZONTAL**

- a) 1 equipo fusor del material termoplástico.
- b) 1 equipo aplicador del imprimador, del material termoplástico y sembrado de Esferas.
- c) 1 equipo barredor y soplador.

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.

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

#### D.XIV. 1.3.1.2 ELEMENTOS DE MEDICION

La empresa contratista deberá proveer a la Inspección de obras 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) Planchas de aluminio, zincada o aluminizada, de 0,20 m. de ancho y 0,30 m. de largo, en aproximadamente 1 mm. de espesor, 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.

#### **D.XIV. 1.3.2 SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLASTICO REFLECTANTE APLICADO POR EXTRUSION**

La presente especificación comprende las características generales y especificaciones de contrato 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/o a las instrucciones

que a juicio de la Inspección resulten necesarias.

## 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.

## 2. Materiales

- a) Reflectantes: termoplástico de aplicación en caliente, de color blanco amarillo cromo, con adición de esferas de vidrio transparente.
- b) Imprimación: 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:

<b>MATERIALES Y REQUISITOS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>MINIMO</b>	<b>MAXIMO</b>
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
Indice de refracción - 25°C		1,5	
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	55
Punto de ablandamiento	°C	65	130
Deslizamiento por calentamiento	%		10

<b>MATERIALES Y REQUISITOS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>MINIMO</b>	<b>MAXIMO</b>
Absorción de agua. Además luego de 96 hs de inmersión no presentará cuarteado y/o ampollado y/o agrietamiento	%		0,5
Densidad	Gr/cm <sup>3</sup>	1,9	2,5
Estabilidad térmica:	No se observarán desprendimientos 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 producirán desprendimientos al intentar separar el material termoplástico con espátula y aplicado sobre probetas asfálticas si es de color blanco, o sobre probetas de H° previamente imprimada si es de color amarillo. Resistencia a la baja temperatura. A 5°C durante 24hs, no se observarán agrietamientos de la superficie.		
(x) ESTE REQUISITO SE EXIGIRÁ ÚNICAMENTE PARA EL TERMOPLÁSTICO COLOR BLANCO			
Esferas de vidrio a sembrar: Índice de refracción 25°C.		1,50	
Granulometría:			
Pasa # N° 20 (IRAM 840μ)	%	100	
Pasa # N° 30 (IRAM 590μ)	%	90	100
Pasa # N° 80 (IRAM 177μ)	%		10
Esferas perfectas (redondas e incoloras)	%	70	
Cantidad a sembrar	gr/cm <sup>2</sup>	500	

NOTA: El OCCOVI 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

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 prolija, 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) El pavimento deberá encontrarse en buenas condiciones para la aplicación del material termoplástico reflectante. La Inspección realizará un recorrido previo a la ejecución del trabajo, otorgando las habilitaciones correspondientes para la materialización del mismo. En caso que la calzada presentará deficiencias que imposibiliten realizar el trabajo a criterio de la Inspección, el Contratista deberá proceder a su costo a realizar las reparaciones necesarias para lograr la aprobación mencionada.

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 Inspección 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 Inspección 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 presenten pegadas entre si.

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 señalará 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 Inspección, 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 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:

Color blanco: 237 a 249 mcd. Lux m2

Color amarillo: 190 a 199 mcd. Lux m2

Los tramos con la desviación admitida Punto D.XIV. 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 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 el caso del ensayo (A -10) el O.C.CO.VI. 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 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: blanco 236 mcd/lux/m2 , amarillo 189 mcd/lux/m2

## **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**

Será igual a la detallada según el ítem 1 del artículo D.XIV. 1.3.1 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por pulverización.

#### **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<sup>2</sup> en 8 horas de trabajo.

2º) Cada unidad operativa constará de:

a) Equipo para fusión del material por calentamiento indirecto provisto de un agitador y con indicador de temperatura.

b) Equipo mecánico necesario para limpieza, barrido y soplado del pavimento.

c) Equipo propulsado 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.

#### **XIV. 1.3.3 SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLASTICO REFLECTANTE APLICADO POR PULVERIZACION Y/O EXTRUSION**

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. 1.3.2-3V(Ejecución de las obras) según corresponda.

Se deberá 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 de la demarcación se efectuará la medición del índice de reflectancia, con equipo dinámico tipo Ecodyn o similar cuyos ángulos serán:

ángulo de iluminación 3,5º  
ángulo de observación 4,5º

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

Color blanco : 250 mcd. Lux m2  
Color amarillo : 200 mcd. Lux m2

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:

Color blanco : 250 mcd. Lux m2  
Color amarillo : 200 mcd. Lux m2

Si el promedio del tramo fuese inferior a los valores indicados precedentemente y dentro del rango del 5 % será recibido con la aplicación de la respectiva penalidad.

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

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

## **D.XIV. 2 BANDAS OPTICO SONORAS EJECUTADAS CON MATERIAL TERMOPLASTICO APLICADAS POR EXTRUSION**

### **D.XIV. 2.1 ESPECIFICACIONES TECNICAS:**

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.

#### **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 amarillo, con posterior sembrado de esferas de vidrio.

B) Imprimador: Será de tipo asfáltico o basado en 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
1 – Material Termoplástico:				
Material Ligante	%	15	30	A-1
Dióxido de Titanio (solo p/ mat. Blanco)	%	10		A-2
2 – Esferas de Vidrio: contenido	%	20	30	
Granulometría:				
Pasa Tamiz N°16 IRAM 1,2 mm)	%	100		
Pasa Tamiz N°30 (IRAM 590 μ)	%	60		
Pasa Tamiz N°50 (IRAM 297μ)	%	40		
Pasa Tamiz N°100 (IRAM 149μ)	%	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 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 μ)	%	45	-	A - 1
Pasa Tamiz N° 50 (IRAM 297 μ)	%	25	-	A - 1

Pasa Tamiz N°100 (IRAM 149 μ)	%	15	-	A - 1
Pasa Tamiz N° 200 (IRAM 74 μ)	%	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 éste, 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 gr. de peso con una superficie de apoyo de forma circular de 5 cm<sup>2</sup>, colocada en estufa durante 24 hr., 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 ensayará 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 shore Ap de dureza y carga de 25 Kg. en condición húmeda, no deberá presentar desgaste apreciable ni deformación.

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

	<b>Unidad</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Método de Ensayo</b>
Índice de refracción a -25°C	gradianes	1,5		
Esfericidad	%	75		
Pasa tamiz N° 16 (IRAM 1,2mm)	%	100	--	
Pasa tamiz N° 20 (IRAM 840µ)	%	90	100	

Pasa tamiz N° 30 (IRAM 590 $\mu$ )	%	25	35	
Pasa tamiz N° 50 (IRAM 297 $\mu$ )	%	0	5	

## **ART. 52 ELIMINACION DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL EXISTENTE EN CALZADA ACTUAL**

### **I. DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en el fresado de la señalización horizontal de la calzada existente que quede desactualizada con la nueva configuración de la autovía.

El espesor del fresado será la necesaria para eliminar la señalización horizontal pero sin dañar la superficie del pavimento.

### **II. CONSTRUCCIÓN**

El fresado debe ejecutarse a temperatura ambiente. La acción del fresado no deberá implicar el impacto de martillo, uso de solventes, la aplicación de altas temperaturas o ablandadores que pudieran afectar los agregados o las propiedades del asfalto existente.

Cuando se observen deformaciones o defectos producidos en la superficie por la acción del fresado, el Contratista deberá reparar las mismas con mezcla asfáltica.

### **III. MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Los trabajos de eliminación de la señalización horizontal de la calzada existente, se medirá por metro cuadrado, multiplicando las longitudes por los anchos de la señalización eliminada, independientemente del espesor de la misma.

Se pagarán al precio unitario de contrato establecido para el ítem "Eliminación de señalización horizontal existente en calzada actual". Este precio será compensación total por el fresado de la señalización a eliminar, por el soplado y barrido de la superficie, por la carga, transporte y descarga de los productos del fresado, por la reparación con mezcla asfáltica de los defectos producidos por el fresado de la señalización, por el acondicionamiento, ejecución y conservación de los desvíos de tránsito y por todo otro trabajo o gasto necesario para la correcta realización de la tarea especificada.

## **Art. 53 SEÑALIZACION VERTICAL**

### **I- DESCRIPCION**

Este ítem consistirá en la ejecución del Señalamiento Vertical de acuerdo a lo indicado en los planos, en la presente especificación y a las Normas de Señalización Vertical adoptadas por el OCCOVI, según el Sistema de Señalización Vial Uniforme publicado como Anexo L del Reglamento 692/92 en el Boletín Oficial del 27/6/94, Decreto 875/94.

## II. MATERIALES

Las señales estarán confeccionadas en placas de hierro cincado. Serán de chapa de hierro negro de primera calidad, sin ondulaciones, alabeos, rebabas, de 3,17 mm de espesor. La chapa de hierro deberá tener un tratamiento de electrocincado de 0,8mm de espesor.

Respecto al pintado de placas, las chapas de hierro electro cincado tendrán fondo de "primer" epoxídico anticorrosivo, impreso con pintura especial para exposiciones a la intemperie. Deberá pintarse la cara posterior de la placa, con pinturas basadas en resinas vinílicas.

### a) PINTURA DE LA CARA POSTERIOR DE LA PLACA.

Una vez desengrasada se le dará una mano de pintura primaria destinada a dar adherencia al conjunto de revestimiento y a protegerlo, que deberá ser: adherente, flexible, resistente a la humedad y deberá tener una acción preservante sobre el metal.

Será basándose en resinas vinílicas (butiral vinílico) y comprenderá dos elementos:

- Una solución de base pigmentada al cromato de zinc.
- Una solución endurecedora con ácido fosfórico dosado.

Antes de efectuarse la aplicación de las pinturas de terminación deberá dejarse secar muy bien la capa de pintura primaria.

En el caso de observarse defectos de superficie, los mismos se corregirán con enduidos y/o masillas.

### b) PINTURAS DE TERMINACIÓN:

Podrán ser de dos tipos:

- Esmaltes sintéticos: de alta resistencia al impacto, por simple agitación con una espátula, deberán formar una mezcla homogénea, presentando una completa dispersión del pigmento en el vehículo, sin contener restos de partículas secas, ni gruesas, ni otros materiales extraños. Al secar formarán una película uniforme, dura de gran resistencia a la intemperie.

La pintura deberá ser aplicada a soplete y será de color gris mate. El secado podrá ser al aire o por horneado con un tiempo de secado al tacto, máximo de una hora.

- Esmaltes de Tipo Vinílico de gran resistencia a la acción de ácidos débiles, sales marinas y corrosión.

### c) ENSAYO DE ADHERENCIA:

Con una aguja bien afilada se rayará la superficie pintada de la placa hasta el metal, con trazos perpendiculares equidistantes de 1 mm. Se dibujarán así cuadrados de 1 mm. de lado.

Ningún cuadrado del revestimiento deberá desprenderse ni presentar rotura en los bordes.

Tampoco han de despegarse de la superficie del metal si se pega y despega una tela adhesiva.

d) ENSAYO DE RAYADO:

Al inclinar a 45° la mina de un lápiz de dureza H y empujando sobre el revestimiento, el mismo no presentará rayaduras.

e) MATERIAL REFLECTANTE:

Serán láminas de Alto Impacto Visual (gran angularidad). El color de la lámina deberá ser acorde a los niveles requeridos en la Norma IRAM 3952.

La reflectividad mínima requerida para el color blanco será de 400 cdl.lux/m<sup>2</sup>, medida de la siguiente forma:

Angulo de observación: 0,2°

Angulo de entrada: -4°

El factor Y de luminancia deberá ser como mínimo de 40 %.

La vida útil de la lámina reflectiva deberá ser como mínimo de diez (10) años y mantener al cabo de ese tiempo un 80% de reflectividad original al cabo de ese tiempo. La fluorescencia de la lámina reflectiva, deberá estar garantizada por su fabricante y por escrito por dicho período.

Se deberán utilizar para la confección de señales, materiales compatibles que no afecten ni deterioren la calidad y reflectividad de las mismas. Estos materiales abarcarán la lámina reflectiva en todos sus colores y presentaciones además de las láminas de color amarillo – limón fluorescente, los vinilos y/o tintas que se utilicen en la confección de la señal.

Todo material compatible a utilizar, deberá estar garantizado por escrito por su fabricante, en lo que a Reflectividad se refiera.

El material reflectante a utilizar en la confección de las señales será de color blanco, amarillo o naranja, según corresponda a la señal o al delineador y los tonos de los colores responderán a los adoptados internacionalmente para la señalización vertical vial.

La lisura de la superficie posibilitará que aún cuando se frotare sobre ella vigorosamente cenizas, tintas, lápiz, etc., ésta no presentará marcas y/o manchas, y una vez aplicadas sobre placas metálicas, su brillo será uniforme en cualquier posición.

Los talleres de confección de señales deben tener probada experiencia en la tarea señalada. Deberán poseer capacidad técnica y operativa propia para realizar tareas de:

- Corte de Chapa
- Ploteo
- Pintura
- Laminado
- Armado de la Señal
- Almacenamiento
- Estiba

Todo lo expresado será verificado por la Inspección

f) ADHESIVO:

La cara posterior de la lámina reflectiva contendrá una capa de adhesivo reactivable por calor, lo suficientemente uniforme de manera que al reactivarlo no presente arrugas, ampollas, o manchas una vez aplicada la lámina sobre chapas.

El adhesivo, vendrá protegido por un papel fácilmente removible por pelado sin mojar en agua u otro solvente; debiendo formar un vínculo durable de la lámina en sí, resistente a la corrosión y a la intemperie y adherirse a temperatura de 90°C. Luego de 48 horas de aplicada la lámina, el adhesivo será lo suficientemente duro para resistir el desgaste y dañado durante el manipuleo; suficientemente elástico a bajas temperaturas y suficientemente fuerte para resistir el arrancado de la lámina de la superficie a la que fuera aplicado, cuando se aplique una fuerza de 2,250 kg. cada 2,5 cm de ancho, conforme a ASTM D-903-49. El adhesivo no tendrá efectos mohos sobre la lámina reflectiva y será resistente a los hongos y bacterias.

g) GENERALIDADES:

Las láminas reflectivas serán suficientemente flexibles como para admitir ser cortadas en cualquier forma y permitir su aplicación conformándose moderadamente a relieves poco profundos.

El poder reflectivo deberá ser mantenido hasta el 90% de su total, en condiciones ambientales de lluvia, niebla, y permitir una total y rápida limpieza de mantenimiento luego de un eventual contacto con aceites, grasa y polvos.

La superficie de láminas reflectivas será resistente a los solventes y podrá ser limpiada con nafta, aguarrás mineral, trementina, metanolxilol o aguas jabonosas.

2) Parantes

Los postes a los cuales se fijarán las señales, serán confeccionados en madera de lapacho u otra madera dura de características similares. Deberán poseer delineador

Su longitud será tal que satisfaga la forma de colocación según el tipo de señal y tengan un empotramiento mínimo en el terreno natural no menor de 0,80 m de profundidad.

El parante deberá ser confeccionado de rollizos bien estacionados, no presentarán nudos saltadizos y serán perfectamente rectos.

En el extremo que va empotrado en el terreno, el parante deberá tener abulonada una cruceta de madera a fin de evitar que el mismo una vez colocado pueda girar por la acción del viento sobre la señal.

Pintura: Los parantes serán pintados con una mano de pintura asfáltica base a fin de darle imprimación y dos manos de esmalte sintético color gris acero mate, similar al de la cara posterior de las placas.

Al tramo que va empotrado en la tierra se le dará una mano de pintura asfáltica negra.

Se deberán colocar en todos los parantes la sigla D.N.V. en forma vertical con pintura negra (planograf o esmalte sintético) con letras de 10 cm. de alto, debajo del borde inferior de la placa en la parte frontal del parante y a mitad de su longitud en la parte posterior del mismo.

### 3) Bulones

Para fijar las chapas de las señales a los postes se emplearán bulones de aluminio torneado, aleación tipo 6262 y temple T-9 según catálogo de Káiser o designación ASTM B211/65, con cabeza redonda o gota sebo, cuello cuadrado de 9 ½ mm de lado, vástago de 9 mm y 100 mm de largo con un roscado de tuerca no menor de 3 cm. La correspondiente tuerca será cuadrada de 15 mm de lado y un espesor de 5 mm. La arandela deberá ser de aleación 1.100 temple H-18 para bulón de 9 mm de diámetro, con espesor de 2mm y con diámetro externo similar al de la cabeza del bulón.

La cabeza del bulón deberá estar reflectorizada con el mismo material y color que el correspondiente al de la superficie de la placa donde se ha efectuado el agujereado para el paso del bulón.

## CARACTERISTICA DE LAS SEÑALES

Serán las especificadas en el MANUAL DE SEÑALAMIENTO PARA AUTOPISTAS, editado por el OCCOVI y publicado en su página web [www.occovi.gov.ar](http://www.occovi.gov.ar)

## DETALLES CONSTRUCTIVOS DE LAS SEÑALES

Las formas, dimensiones, colores y símbolos de las señales y delineadores precedentemente detalladas deberán ajustarse, además de las prescripciones indicadas en estas especificaciones, a las prescripciones que a tal efecto determinen las normas de Señalización Vertical vigentes en la D.N.V. fundamentadas en el Sistema de Señalización Vial Uniforme (Anexo L del Reglamento del Decreto 692/92).

### 1) Color de Fondo:

El color de las señales se deberá lograr mediante el pegado de la lámina reflectiva del color que corresponda. Este pegado deberá efectuarse utilizando el equipamiento adecuado, para la perfecta fijación de la lámina reflectiva a la placa de fondo. El OCCOVI se reserva el derecho de inspeccionar los talleres de fabricación de señales respectivas.

La misma, una vez aplicada sobre la placa, deberá quedar perfectamente adherida, no debiendo presentar ni el más mínimo pliegue, ampollamiento y/o cortadura. Los bordes de la señal se sellarán con una mano de laca especial transparente e incolora.

Las orlas y símbolos de color negro se podrán lograr por dos medios:

- a) Mediante serigrafía utilizando pintura especial color negro mate.
- b) Con el pegado de láminas especiales no reflectivas de color negro activando el adhesivo mediante calor o presión.

### 2) Otros Colores:

También podrán lograrse los distintos colores reflectivos de las señales a partir del color blanco de fondo mediante serigrafía, utilizando pinturas especiales de colores transparentes. La superficie así obtenida tendrá un color uniforme, sin manchas ni

variación de tonalidades. Las señales así confeccionadas deberán ser secadas por medio de corrientes de aire con velocidad de circulación comprendidas entre 20 y 22 metros por minuto, en hornos a temperaturas de 75°C y 85°C. Otra opción será la aplicación de vinilos transparentes sobre lámina reflectiva de fondo color blanco que mantengan las mismas condiciones de colorimetría que las láminas reflectivas originales. Estos productos deberán estar debidamente garantizados por el fabricante de las láminas reflectivas

### 3) Trazos:

Sus dimensiones deberán ajustarse estrictamente a las presentes especificaciones y a las Normas que al respecto posee la D.N.V. confeccionadas sobre la base del Sistema de Señalización Vial Uniforme (Anexo L del Reglamento del Decreto 692/92 (Boletín Oficial del 27/6/94)

## III. DETALLES DE COLOCACION

Las señales (P-16) correspondientes a puente angosto deberán ser ubicadas sobre las banquetas del lado derecho en el sentido del tránsito, una a cada lado y a 150 mts a ambos lados del puente. Los delineadores se ubicarán a 2 metros antes y después de los primeros y últimos pilares de la baranda ubicada sobre las losas de aproximación respectivamente. Las distancias a borde de pavimento, de banquina y altura del borde inferior de la señal o delineador medidas desde el borde del pavimento serán las que determinen las Normas de la D.N.V.

1) Las ubicaciones previstas en la presente documentación, sólo podrán ser alteradas a juicio del Inspector y/o Supervisor para mejorar su eficiencia, cuando los objetos o hechos físicos no previstos en la presente puedan disminuir la eficiencia del señalamiento.

2) Las señales deberán colocarse formando ángulo recto con el eje del camino ligeramente inclinadas hacia atrás a fin de evitar el deslumbramiento.

## IV. MEDICION

Las señales verticales, con sus soportes, se medirán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) tomando las medidas de los bordes de las mismas sin considerar deducciones por redondeo de esquinas.

## V. FORMA DE PAGO

Las señales verticales medidas en la forma indicada precedentemente, se pagarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) al precio unitario de contrato establecido para el ítem "Señalización Vertical", que será compensación total por la provisión y colocación de todos los materiales indicados en ésta especificación, la excavación y posterior relleno para fijar los soportes de las señales y toda la mano de obra y equipos necesarios para completar la colocación de las señales verticales de acuerdo a estas especificaciones o lo ordenado por la Inspección. Además, dentro del precio unitario se ha incluido el retiro, transporte y depósito de la cartelería existente, de

propiedad del Estado Nacional, como así también la colocación de la misma, en caso de que resulte necesario.

#### **Art. 54. TRASLADO Y REUBICACIÓN DE SERVICIOS**

El Contratista gestionará, con la debida anticipación, ante las empresas propietarias y/o concesionarias de los servicios públicos afectados por la obra, el traslado de las instalaciones que sean necesario reubicar para la ejecución de la misma.

Deberá presentar, ante las prestadoras de servicios y ante la Inspección, un cronograma de los trabajos de la obra vial a realizar en las zonas afectadas, a los efectos de la realización de los trabajos de remoción y/o reubicación de los servicios, con el fin de no entorpecer el desarrollo de la obra.

Todas las erogaciones resultantes de las tramitaciones y ejecuciones de traslado y reubicación de servicios, que deba abonar y/o ejecutar el Contratista, no recibirán pago directo alguno y se consideran incluidos en los restantes ítem del contrato.

#### **Art. 55. FORESTACION**

##### **I. DESCRIPCIÓN:**

En la zona de camino existen árboles que por su ubicación interfieren con la traza y afectan a la visibilidad. Por esto es necesario e ineludible el desmonte de árboles existentes. Las especies a retirar son las siguientes:

<b>Prog. Inicial</b>	<b>Prog. Final</b>	<b>Ubicación en zona de camino</b>	<b>Especie</b>	<b>Cantidad</b>
19190		Colectora	Eucaliptos	2
19230	19400	Retorno	Eucaliptos	78
19230	19400	Acceso a retorno	Eucaliptos	25
19700	19850	Curva	Acacias	41
21600	21650	Cercanos a la calzada	Eucaliptos	11
22185	22285	Cercanos a la calzada	Eucaliptos	14
23300		Cercanos a la calzada	Acacia	1

Por cada ejemplar de eucalipto, de los 130 a retirar, se repondrán dos (2) ejemplares, por lo tanto, los árboles a reponer serán 260, de los cuales 100 serán álamos plateados, 80 catalpas y 80 sauces.

Por otra parte, por cada ejemplar de acacia de las 42 a retirar se repondrán dos (2) ejemplares de la misma especie, totalizando 84 árboles.

Por lo tanto, los árboles a plantar serán:

Alamos plateados: 100

Catalpas: 80

Sauces: 80

Acacias: 84

Estos deberán ser plantados en los lugares más cercanos posibles al sitio de extracción, ya sea en la zona de camino o bien en los barrios afectados por la obra. Los sitios donde se ubicarán deberán someterse a aprobación de la Inspección.

Los tamaños de las especies a plantar serán como mínimo de 180/210cm medidos desde el cuello del árbol.

## II. TRABAJOS DE PLANTACIÓN:

Se deberá realizar un pozo de 0.5 m de diámetro y 0.7 de profundidad. Se deberá proceder a cambiar la tierra del pozo por tierra negra de buena calidad, no salina y con un mínimo de 2.5 % de materia orgánica. Mezclado con la tierra se deberá agregar fertilizante 15-15-15 (N-P-K) a razón de 50 gramos por planta. A medida que se agrega ésta, se deberá apisonar levemente sin compactar para evitar posteriores asentamientos de la tierra que descubran las raíces de los árboles.

Se deberá colocar un tutor de madera semidura tipo eucaliptus (no sauce ni álamo), redondo o cuadrado, de 2" de diámetro o lado respectivamente y 2.5 m de largo. El mismo se deberá enterrar 0.8 m. Se deberán colocar dos o tres ataduras entre el árbol y el tutor, realizadas con cinta plana de tutorar o tipo "spaguetti" de goma.

Se deberá colocar barrera física anti hormiga en el árbol y en el tutor, ambas a la misma altura y por debajo de la atadura inferior.

## III. MEDICION Y FORMA DE PAGO:

Los trabajos de forestación se medirán y pagarán en forma global. El mismo será compensación total por la provisión de las especies arbóreas, transporte, descarga, acopio, mano de obra y herramientas necesarias para dejar en su posición definitiva las plantaciones previstas.

El Contratista se hará cargo de su mantenimiento y reposición de aquellas especies que se malogren hasta la Recepción Definitiva de las obras, estando su costo incluido en el presente ítem.

## **Art. 56. CONSTRUCCION DE REFUGIO**

### I. DESCRIPCION:

Se ha previsto la construcción de un refugio de hormigón armado en el lugar y con las características señaladas en los planos.

Se deberá ejecutar de acuerdo con el plano R-01 "Refugio peatonal".

### II. EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES

Rige lo establecido en la Sección H.I "Excavación para fundaciones de obras de arte" del PETG de la DNV (Ed 1998).

### III. HORMIGÓN DE CEMENTO PÓRTLAND

Rige lo establecido en la Sección H.II "Hormigones de cemento Pórtland para obras de arte" del PETG de la DNV (Ed 1998).

### IV ACERO

Rige lo establecido en la Sección H.III "Aceros especiales en barra colocados para hormigón armado" del PETG de la DNV (Ed 1998).

## **Art. 57. ILUMINACION**

### I. DESCRIPCIÓN

Se ha previsto en la presente obra la iluminación de la Rotonda de acceso a Sierra de los Padres ubicada en el Km 16,200 (Progresiva de proyecto 11.150) y la iluminación del retorno ubicado en el Km 19,850 (Progresiva de proyecto 15.193) de la RN N° 226.

#### **I.1. Iluminación acceso a Sierra de los Padres**

Calzada Principal Ruta Nacional N° 226: Se ha previsto instalar 26 (veintiséis) columnas de 12 m de altura libre, brazo 2 m de vuelo, cada una con 1 (una) luminaria tipo calzada principal, con lámpara de vapor de sodio alta presión de 400 W súper, ubicadas a una distancia mínima del borde externo de la calzada de 4m, dispuestas en las posiciones que se indican en la planimetría general.

Ramas de Ingreso y Egreso y calle de Acceso a Sierra de los Padres: Se instalarán 10 (diez) columnas de 7 m de altura libre, brazo de 1m, cada una con 1 (una) luminaria tipo rama, con lámpara de vapor de sodio alta presión de 150 o 250 W Súper, ubicadas a una distancia mínima del borde externo de la calzada de 4m, dispuestas en las posiciones que se indican en la planimetría general.

Se contará con 1 (uno) tablero de comando montado en pilar de acometida siguiendo con las normas y especificaciones técnicas exigidas por la compañía de distribución.

Se han considerado ejecutar las obras de infraestructura necesarias para el suministro de energía en baja y/o media tensión, previa aprobación por parte de la empresa proveedora de energía.

Por otra parte, se ha previsto la instalación de 350 m de baranda metálica tipo flex-beam, con el objeto de proteger aquellas columnas cuya ubicación resulte peligrosa para la seguridad vial o no se pueda instalar a la distancia mínima del borde especificada. La ubicación de estas barandas las determinará la Inspección de Obra.

#### **I.2. Iluminación retorno de progresiva de proyecto Km 15,193**

Calzada Principal Ruta Nacional N° 226: Se ha previsto instalar 27 (veintisiete) columnas de 12 m de altura libre, brazo 2 m de vuelo, cada una con 1 (una) luminaria tipo calzada principal, con lámpara de vapor de sodio alta presión de 400 W súper, ubicadas a una distancia mínima del borde externo de la calzada de 4m, dispuestas en las posiciones que se indican en la planimetría general.

Se contará con 1 (uno) tablero de comando montado en pilar de acometida siguiendo con las normas y especificaciones técnicas exigidas por la compañía de distribución.

Se han considerado ejecutar las obras de infraestructura necesarias para el suministro de energía en baja y/o media tensión, previa aprobación por parte de la empresa proveedora de energía.

Por otra parte, se ha previsto la provisión e instalación de 250 m de baranda metálica tipo flex-beam, con el objeto de proteger aquellas columnas cuya ubicación resulte peligrosa para la seguridad vial o no se pueda instalar a la distancia mínima del borde especificada. La ubicación de estas barandas las determinará la Inspección de Obra.

### **I.3. Condiciones luminotécnicas**

#### **I.3.1 Calzada principal**

Las condiciones de diseño establecidas para las calzadas principales serán las especificadas en la Norma IRAM AADL J 2022-2 para las calzadas Clase C:

Iluminancia media en la calzada (nivel inicial):  $E_{med} = 40 \text{ lux}$

Uniformidades:

$G1 = E_{mín} / E_{med} > 0.5$

$G2 = E_{mín} / E_{máx} > 0.25$

Factor de depreciación de la instalación: 0.75

#### **I.3.2. Ramas de ingreso y egreso**

Iluminancia media en la calzada (nivel inicial): 27 lux

$G1 = E_{mín} / E_{med} > 1/3$

$G2 = E_{mín} / E_{máx} > 1/6$

Factor de depreciación de la instalación: 0.75

## **II. PROYECTO EJECUTIVO**

Se ha incluido en el presente pliego un anteproyecto de las obras de iluminación a ejecutar (Planos y especificaciones Técnicas) y el Contratista deberá completar la

documentación mencionada con un Proyecto Ejecutivo de la obra de iluminación. Para ello con un plazo máximo de entrega de TREINTA (30) DIAS corridos desde la firma del Contrato, con el objeto de ser aprobado por COMITENTE.

El Proyecto Ejecutivo correspondiente a la obra de iluminación, comprenderá como mínimo lo siguiente:

- a) Planimetría General
- b) Planos de Detalles
- c) Planimetría de Replanteo
- d) Memoria de Cálculo: luminotécnica y eléctrica
- e) Cálculo y Verificación Estructural de columnas
- f) Memoria Descriptiva incluyendo detalles de componentes y fotometría de luminarias

### III. PLAZO DE LAS OBRAS DE ILUMINACIÓN

El plazo de las obras de iluminación descritas se establece en TRES (3) MESES, contados a partir de la aprobación del Proyecto Ejecutivo de las obras de iluminación por parte del Comitente.

### IV. ARTEFACTOS . LUMINARIAS PARA CALZADA PRINCIPAL

#### IV.1. Generalidades

Será adecuada para funcionar correctamente con lámpara de descarga gaseosa de hasta 400 watts. Deberá cumplimentar las especificaciones técnicas y los requerimientos solicitados en los ítem posteriores según IRAM AADL J 2020 – IRAM AADL J 2021 – IRAM AADL J 2028.

Los materiales solicitados deben ser originales y de marca reconocida.

#### IV.2. Sistema de montaje

La carcasa será de aleación de aluminio en una sola pieza, de acometida horizontal y apta para pescante de columna diámetro 60/42 mm, sin el uso de piezas adicionales. Deberá poseer por lo menos dos posiciones de ángulo de montaje. Debe poseer un tornillo de acero inoxidable cabeza cuadrada punta copa que muerda en el pescante de la columna impidiendo el deslizamiento accidental de la luminaria.

La carcasa estará provista sin excepción de un resiste aro de aluminio, que soportará en forma segura mediante por lo menos tres grampas de acero inoxidable la tulipa refractora destinada a la protección de la lámpara.

La tulipa debe ser de vidrio de borosilicato. El oferente garantizará la provisión de tulipas como repuesto.

Mediante juntas de silicona se asegurará un grado de protección IP 65 al sistema óptico (Norma IRAM 2444). Poseerá filtro inerte de intercambio gaseoso.

Poseerá una bandeja ó tapa porta-equipos de aleación de aluminio, de apertura independiente del recinto óptico, desmontable, que contendrá cómodamente los equipos auxiliares (balasto, ignitor y capacitor) para una potencia máxima de 400 Watts. Poseerá un grado de protección IP 44 en la cámara porta-equipos auxiliar que permita una adecuada ventilación de los equipos.

### **IV.3. Características tecnológicas**

La carcasa estará construida de forma tal que el acceso al sistema óptico sea independiente al equipo auxiliar.

Que resulte cómodo y rápido para reposición de lámparas.

El compartimiento destinado a incorporar el equipo auxiliar tendrá características tales que aseguren una adecuada disipación de calor generado tanto por el balasto como por la lámpara en servicio. El acceso al compartimiento mencionado deberá ser directo mediante una tapa ubicada en la parte inferior de la carcasa, accionable mediante tornillo imperdible.

El equipo auxiliar deberá fijarse sobre la tapa portaequipos. En la misma no se admitirán para sujeción de los elementos (balasto, ignitor, capacitor) tornillos exteriores u orificios pasantes.

Los conductores que conectan el equipo auxiliar, los bornes del portalámparas y los terminales de la línea deberán conectarse a dos borneras fijas en la carcasa. No se admitirán bornes sueltos ni empalmes en los conductores.

A tal efecto deberá poseer una bornera triple a la cual accederán por un lado los conductores del equipo auxiliares y por el otro los conductores de la lámpara, y separadamente una bornera bipolar para los conductores de línea.

Debe estar identificado sobre la carcasa las posiciones de los conductores de línea.

La carcasa debe poseer un borne de puesta a tierra con continuidad eléctrica a las partes metálicas de la luminaria.

### **IV.4. Materiales empleados**

El cuerpo, aro portatulipa y tapa portaequipos de la luminaria será de aleación de aluminio de un espesor mínimo de 2,5 mm.

Deberá resistir los esfuerzos a los que normalmente puede estar sometida.

Deberá suministrarse información cualitativa y centesimal de la composición de la aleación utilizada. No se admitirá aluminio tipo "carter".

Los conductores serán de cobre electrolítico de 1 mm<sup>2</sup> de sección mínima aislados en silicona.

Las conexiones eléctricas deberán asegurar un contacto franco y soportarán los ensayos previstos en IRAM AADL J 2021 y J 2028.

#### **IV.5. Superficie reflectora**

Será de chapa de aluminio electropulido, anodizado, abrillantado y sellado, estampado en una sola pieza.

En ningún caso se admitirán espejos ejecutados mediante el uso de cualquier otro metal simplemente pulido, niquelado, plateado o cromado.

El espejo o pantalla reflectora será lo suficientemente rígida para permitir su limpieza, su armado o desarmado sin sufrir deformaciones.

Debe ser intercambiable y su sujeción será tal que en ocasión de cada reposición de lámpara no resulte modificada la distribución luminosa adoptada oportunamente. No se admite el uso de la carcasa o cuerpo del artefacto como superficie reflectora.

#### **IV.6. Sistema de cierre**

La tulipa de vidrio borosilicato prensado según IRAM AADL J 2020, irá montada en un aro de aleación de aluminio inyectado destinado a asegurar una presión de cierre uniforme.

El cierre estará asegurado por juntas o burlete de silicona de adecuada elasticidad las que no deberán degradarse por la acción del calor, de las radiaciones ultravioletas, humedad o por la presión producida por el cierre de acero inoxidable, según IRAM AADL J 2020/2021.

La apertura del sistema óptico y la tapa porta-equipos deberán ser independientes y de modo que la fuerza de gravedad tienda a abrirlas y no a cerrarlas, con mecanismos seguros de rápida y fácil operación.

En el caso del aro porta-tulipa deberá ser sin uso de herramientas auxiliares.

La tapa porta-equipos será desmontable y se vinculará a la carcasa mediante un sistema de bisagras de absoluta rigidez y excelente calidad que la soporte y permita el giro de apertura.

Durante la apertura no deberá existir posibilidad que caiga accidentalmente ninguno de los elementos. En ninguna circunstancia se admitirá el uso de

compuestos sintéticos destinados a sellar la unión entre la tulipa y alguna pieza de la carcasa o aro.

#### **IV.7. Componentes auxiliares**

Los tornillos ó resortes exteriores serán de acero inoxidable que aseguren una absoluta protección contra la acción de la intemperie. El resto de la tornillería será de hierro zincado según IRAM.

#### **IV.8. Portalámparas**

El portalámparas debe ser de porcelana de uso eléctrico, con conexiones posteriores a mordazas, contacto central a pistón autoventilado que ejerza una presión efectiva sobre el contacto de la lámpara mediante resorte de acero inoxidable. Debe superar el ensayo de continuidad eléctrica aflojando la lámpara 1/6 de vuelta como mínimo, sin apagarse. Debe poseer resorte de acero inoxidable en la espiras que impidan el aflojamiento de la lámpara debido a las vibraciones a la que está sometida la luminaria.

Debe cumplir con los ensayos de rigidez dieléctrica y accesibilidad según Norma IRAM AADL J 2028 una vez roscada la lámpara. Todas las piezas que conducen corriente deben ser de bronce pasivado y tratado superficialmente para impedir su corrosión.

Se dará preferencia que esté montado sobre un soporte regulable que permita el desplazamiento de la lámpara en forma axial en el plano horizontal (regulación del semiplano C) y en el plano vertical (regulación del ángulo Gamma) con el fin de optimizar la distribución luminosa y ajustarla a distintas geometrías de montaje.

Si es regulable debe poseer placa de material aislante entre la base del portalámparas y la parte metálica de fijación.

#### **IV.9. Terminación de la luminaria**

Toda la parte metálica de la luminaria deberán ser tratada adecuadamente a fin de resistir la acción de los agentes atmosféricos.

Las partes de aluminio poseerán tratamiento de prepintado con protección anticorrosiva y base mordiente para la pintura, terminada exteriormente con pintura termocontraíble en polvo poliéster horneada.

El aro portatulipa y tapa portaequipo tendrán igual tratamiento pero terminadas interior y exteriormente color blanco.

#### **IV.10. Requerimientos luminosos mínimos**

Distribución luminosa:

Deberá ser asimétrica, angosta y media de acuerdo a IRAM AADL J 2022-1. La relación entre  $I_{max}/I_0$  será mayor que 2.

Angulo vertical de máxima emisión:

Estará comprendido entre los 60 y 70° medidos en el plano vertical de máxima emisión.

Distribución Luminosa transversal:

Será angosta de acuerdo a IRAM AADL J 2022-1

Intensidad Luminosa en la dirección horizontal:

La intensidad luminosa, según la dirección que forma el ángulo igual ó superior a 80° respecto de la vertical descendente contenida entre los planos verticales cuyos ángulos horizontales de 80 y 90° respecto al plano normal de la calzada, no deberá superar 150 cd/Klm de flujo luminoso de la lámpara.

Rendimiento:

El rendimiento de la luminaria en el hemisferio inferior será mayor a 74%.

El rendimiento en el hemisferio inferior lado calzada a dos veces la altura de montaje será superior a 44%.

La emisión luminosa en el hemisferio superior no será mayor del 3% del flujo total emitido por la lámpara.

#### **IV.11. Documentación a presentar por el oferente**

- Curvas de distribución
- Curvas de utilización
- Curvas Isolux
- Curvas Isocandela

Las características fotométricas deberán estar avaladas por un Laboratorio Oficial.

### **V. ARTEFACTOS . LUMINARIAS PARA RAMAS Y CALLES SECUNDARIAS**

#### **V.1. Generalidades**

Será adecuada para funcionar correctamente con lámpara de descarga gaseosa de hasta 400 watts. Deberá cumplimentar las especificaciones técnicas y los requerimientos solicitados en los ítem posteriores según IRAM AADL J 2020 – IRAM AADL J 2021 – IRAM AADL J 2028.

Los materiales solicitados deben ser originales y de marca reconocida.

#### **V.2. Sistema de montaje**

La carcaza será de aleación de aluminio inyectado en una sola pieza, de acometida horizontal y apta para pescante de columna diámetro 60/42 mm, sin el uso de piezas adicionales. Deberá poseer por lo menos dos posiciones de ángulo de montaje. Debe poseer un tornillo de acero inoxidable cabeza cuadrada punta copa que muerda en el pescante de la columna impidiendo el deslizamiento accidental de la luminaria.

La carcaza estará provista sin excepción de un resistente aro de aluminio inyectado, que soportará en forma segura mediante por lo menos tres grampas de acero inoxidable la tulipa refractora destinada a la protección de la lámpara.

La tulipa debe ser de vidrio de borosilicato. El oferente garantizará la provisión de tulipas como repuesto.

Mediante juntas de fieltro se asegurará un grado de protección IP 54 al sistema óptico (Norma IRAM 2444).

Poseerá una bandeja ó tapa porta-equipos de aleación de aluminio inyectado, de apertura independiente del recinto óptico, desmontable, que contendrá cómodamente los equipos auxiliares (balasto, ignitor y capacitor) para una potencia máxima de 400 Watts. Poseerá un grado de protección IP 33 en la cámara portaequipos auxiliar que permita una adecuada ventilación de los equipos.

### **V.3. Características tecnológicas**

La carcaza estará construida de forma tal que el acceso al sistema óptico sea independiente al equipo auxiliar.

Que resulte cómodo y rápido para reposición de lámparas.

El compartimiento destinado a incorporar el equipo auxiliar tendrá características tales que aseguren una adecuada disipación de calor generado tanto por el balasto como por la lámpara en servicio. El acceso al compartimiento mencionado deberá ser directo mediante un tapa ubicada en la parte inferior de la carcaza.

El equipo auxiliar deberá fijarse sobre la tapa portaequipos. En la misma no se admitirán para sujeción de los elementos (balasto, ignitor, capacitor) tornillos exteriores u orificios pasantes.

Los conductores que conectan el equipo auxiliar, los bornes del portalámparas y los terminales de la línea deberán conectarse a dos borneras fijas en la carcaza. No se admitirán bornes sueltos ni empalmes en los conductores.

A tal efecto deberá poseer una bornera triple a la cual accederán por un lado los conductores del equipo auxiliares y por el otro los conductores de la lámpara, y separadamente una bornera bipolar para los conductores de línea.

Debe estar identificado sobre la carcaza las posiciones de los conductores de línea.

La carcaza debe poseer un borne de puesta a tierra con continuidad eléctrica a las partes metálicas de la luminaria.

#### V.4. Materiales empleados

El cuerpo, aro portatulipa y tapa portaequipo de la luminaria será de aleación de aluminio inyectado de un espesor mínimo de 2,5 mm.

Deberá resistir los esfuerzos a los que normalmente puede estar sometida.

Deberá suministrarse información cualitativa y centesimal de la composición de la aleación utilizada. No se admitirá aluminio tipo "carter".

Los conductores serán de cobre electrolítico de 1 mm<sup>2</sup> de sección mínima aislados en silicona.

Las conexiones eléctricas deberán asegurar un contacto franco y soportarán los ensayos previstos en IRAM AADL J 2021 y J 2028.

#### V.5. Superficie reflectora

Será de chapa de aluminio electropulido, anodizado, abrillantado y sellado, estampado en una sola pieza ó de varias piezas.

En ningún caso se admitirán espejos ejecutados mediante el uso de cualquier otro metal simplemente pulido, niquelado, plateado o cromado.

El espejo o pantalla reflectora será lo suficientemente rígida para permitir su limpieza, su armado o desarmado sin sufrir deformaciones.

Debe ser intercambiable y su sujeción será tal que en ocasión de cada reposición de lámpara no resulte modificada la distribución luminosa adoptada oportunamente. No se admite el uso de la carcaza o cuerpo del artefacto como superficie reflectora.

#### V.6. Sistema de cierre

La tulipa de vidrio borosilicato prensado según IRAM AADL J 2020, irá montada en un aro de aleación de aluminio inyectado destinado a asegurar una presión de cierre uniforme.

El cierre estará asegurado por juntas de fieltro las que no deberán degradarse por la acción del calor, de las radiaciones ultravioletas, humedad o por la presión producida por el cierre de acero inoxidable, según IRAM AADL J 2020/2021.

La apertura del sistema óptico y la tapa porta -equipo deberán ser independientes y de modo que la fuerza de gravedad tienda a abrirlas y no a cerrarlas, con mecanismos seguros de rápida y fácil operación sin hacer uso de herramientas auxiliares.

El aro porta-tulipa y la tapa porta-equipo, serán desmontables y se vincularán a la carcasa mediante un sistema de bisagras de absoluta rigidez y excelente calidad que la soporte y permita el giro de apertura.

Durante la apertura no deberá existir posibilidad que caiga accidentalmente ninguno de los elementos. En ninguna circunstancia se admitirá el uso de compuestos sintéticos destinados a sellar la unión entre la tulipa y alguna pieza de la carcasa o aro.

### **V.7. Componentes auxiliares**

Los tornillos ó resortes exteriores serán de acero inoxidable que aseguren una absoluta protección contra la acción de la intemperie. El resto de la tornillería será de hierro zincado según IRAM.

### **V.8. Portalámparas**

El portalámparas debe ser de porcelana de uso eléctrico, con conexiones posteriores a mordazas, contacto central a pistón autoventilado que ejerza una presión efectiva sobre el contacto de la lámpara mediante resorte de acero inoxidable. Debe superar el ensayo de continuidad eléctrica aflojando la lámpara 1/6 de vuelta como mínimo, sin apagarse. Debe poseer resorte de acero inoxidable en la espiras que impidan el aflojamiento de la lámpara debido a las vibraciones a la que está sometida la luminaria.

Debe cumplir con los ensayos de rigidez dieléctrica y accesibilidad según Norma IRAM AADL J 2028 una vez roscada la lámpara. Todas las piezas que conducen corriente deben ser de bronce pasivado y tratado superficialmente para impedir su corrosión.

Se dará preferencia que esté montado sobre un soporte regulable que permita el desplazamiento de la lámpara en forma axial en el plano horizontal (regulación del semiplano C) y en el plano vertical (regulación del ángulo Gamma) con el fin de optimizar la distribución luminosa y ajustarla a distintas geometrías de montaje.

Si es regulable debe poseer placa de material aislante entre la base del portalámparas y la parte metálica de fijación.

### **V.9. Terminación de la luminaria**

Toda la parte metálica de la luminaria deberán ser tratada adecuadamente a fin de resistir la acción de los agentes atmosféricos.

Las partes de aluminio inyectado poseerán tratamiento de prepintado con protección anticorrosiva y base mordiente para la pintura, terminada exteriormente con pintura termocontraíble en polvo poliéster horneada.

El aro portatulipa y tapa portaequipo tendrán igual tratamiento pero terminadas interior y exteriormente color blanco.

#### **V.10. Requerimientos luminosos mínimos**

Distribución luminosa:

Deberá ser asimétrica, angosta y media de acuerdo a IRAM AADL J 2022-1. La relación entre  $I_{max}/I_0$  será mayor que 2.

Angulo vertical de máxima emisión:

Estará comprendido entre los 60 y 70° medidos en el plano vertical de máxima emisión.

Distribución Luminosa transversal:

Será angosta de acuerdo a IRAM AADL J 2022-1

Intensidad Luminosa en la dirección horizontal:

La intensidad luminosa, según la dirección que forma el ángulo igual ó superior a 80° respecto de la vertical descendente contenida entre los planos verticales cuyos ángulos horizontales de 80 y 90° respecto al plano normal de la calzada, no deberá superar 150 cd/Klm de flujo luminoso de la lámpara.

Rendimiento:

El rendimiento de la luminaria en el hemisferio inferior será mayor a 70%.

La emisión luminosa en el hemisferio superior no será mayor del 3% del flujo total emitido por la lámpara.

#### **V.11. Documentación a presentar por el oferente**

- Curvas de distribución
- Curvas de utilización
- Curvas Isolux
- Curvas Isocandela

Las características fotométricas deberán estar avaladas por un Laboratorio Oficial.

### **VI. COLUMNAS**

#### **VI.1. Características**

Las columnas de acero serán de tipo tubulares y podrán estar constituidas por:

Tubos sin costura de una sola pieza.

Tubos con o sin costura de distintos diámetros soldados entre sí.

El material de las columnas de acero será el indicado en las Normas IRAM 2591/2592 y la calidad debe ser certificada por parte del fabricante. El límite de fluencia mínimo será de 30 kg/mm<sup>2</sup> y la carga de rotura mínima de 45 kg/mm<sup>2</sup>

El espesor mínimo del tubo será de 4,85 mm.

La flecha admisible en la dirección más desfavorable con una carga en el extremo del pescante de 30 Kg no excederá del 1,5 % de la longitud desarrollada en la parte exterior del empotramiento. Como altura libre de columna se considerará a la distancia existente desde la cota del eje de calzada hasta su extremo superior.

Las columnas deberán ser dimensionadas para soportar el peso del artefacto o los artefactos más los efectos producidos por el viento máximo de la zona, según las Normas IRAM. A tal efecto se considerará una superficie efectiva del artefacto de 0,28 m<sup>2</sup> en el plano de la columna y 0,14 m<sup>2</sup> en el plano normal a la misma. La flecha máxima admitida para la acción del viento sobre la superficie de la columna y el artefacto será del 2,5 % de la altura libre.

Para cada tipo de columna, se deberá presentar cálculo de verificación estática en los distintos tramos y plano correspondiente.

El escalonado entre los distintos diámetros habrá de hacerse con una curva de transición, lograda por el procedimiento que se considere más adecuado, observando siempre que la resistencia de conjunto sea la exigida.

De todo aquello que no se especifique en estas cláusulas precedentes se observará lo indicado en la norma IRAM 2619/2620.

## **VI.2. Ventanas de inspección**

Todas las columnas contarán con una abertura ubicada a una altura de 1.20 m por encima del nivel de empotramiento de la misma, con una chapa de hierro de 3 mm de espesor soldada en el interior de la misma, para soporte de tablero de distribución y tendrá una tapa de cierre metálica de un espesor no menor a 3 mm apoyada sobre los bordes y sujeta mediante tornillos.

Las dimensiones de las ventanas de inspección, serán las establecidas en la Norma IRAM 2620.

La columna poseerá una perforación de (150 x 76) mm para el pasaje de los conductores subterráneos y a una distancia de 400 mm por debajo del nivel de empotramiento.

Se deberá aplicar sobre la columna un espesor mínimo de cuarenta (40) micrones de antióxido al cromato de zinc en toda su extensión, e interiormente desde su extremo inferior hasta una altura de 0,30 m por encima de la longitud de empotramiento. Posteriormente se aplicarán dos manos de esmalte sintético blanco.

## **VI.3. Tableros de columna**

En el interior de la columna se alojará un tablero que incluirá bornera de conexiones e interceptores fusibles J15 dispuestos sobre una base de pertinax o resina epoxi.

## VII. CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Para los circuitos de alimentación de energía al tablero de protección y comando, desde la red pública como así desde éste a la interconexión entre tableros de columnas, se utilizarán conductores subterráneos de doble aislamiento de PVC, cuya sección será calculada.

Una vez completada la instalación se realizarán mediciones con voltímetro en la totalidad de los circuitos, a fin de verificar la caída de tensión que deberá ser menor del 3%.

- Entre fase y neutro en el punto de entrega, a la línea de alimentación desde la red pública.
- Entre fase y neutro en la última columna.

Ambas mediciones se realizarán en la fase más cargada y de mayor extensión.

## VIII. TABLERO DE COMANDO Y PROTECCIÓN

El tablero de comando y protección a instalar responderá a las siguientes Normas: IRAM 2200 Tableros para distribución de energía eléctrica. Prescripciones generales.

IRAM 2195 Tableros para distribución de energía eléctrica. Ensayos dieléctricos.

IRAM 2181 Tableros de maniobra y comando de baja tensión.

IRAM 2169 Interruptores automáticos.

IRAM 2444 Grado de protección mecánica proporcionada por las envolturas de equipos eléctricos.

IRAM 2186 Tableros- Calentamiento.

IRAM 2240 Contactores.

IEC N° 157 Interruptores de baja tensión 63<sup>a</sup>.

IEC N°158 Contactores.

IEC N°269 Fusibles de baja tensión.

El tablero se instalará en el sitio a convenir con la empresa prestadora de energía y respetando la normativa de seguridad vial y contará con una célula fotoeléctrica, diseñada para operar con circuitos de 220 V, 50 hz. Su función será la de comandar por medio de un contactor a las lámparas. Se instalará en la parte superior del gabinete de comando y protección. Se deberá verificar la orientación y umbrales de funcionamiento y modificarlos en caso de ser necesario.

## IX. CONDUCTOS Y ACCESORIOS DE PVC

Los cruces se harán en cañeros con caño de PVC embebidos en hormigón. Se emplearán tubos de policloruro de vinilo rígido, tipo reforzado, de 110 mm de diámetro.

#### X. CAMARAS DE INSPECCION

Los tramos principales de conductos de PVC así como los de interconexión o cruces de calles, se comunicarán entre sí por medio de cámaras. En el caso de no conseguir el permiso para efectuar el cruce bajo el ferrocarril, se podrán modificar los circuitos, de manera de evitar realizar estos cruces.

#### XI. CONSTRUCCION DE BASES

Las bases de fundación serán del tipo fabricado "in situ", utilizando moldes desmontables, perfectamente contruidos y mantenidos para lograr superficies lisas y líneas de unión mínimas. Se dispondrán todas las medidas necesarias para efectuar la demolición, cuando sea necesario, de las losas de hormigón existentes, pavimentos asfálticos y/o superficies embaldosadas, para luego proceder a la instalación de la base con sus correspondientes dimensiones (ancho, largo y profundidad). Posteriormente se reconstruirán llevando los sectores a su condición original.

Se dispondrán las escotaduras respectivas para la entrada de los cables subterráneos y/o la conexión desde las cámaras de acometida. También se construirán sobrebases, cuando resulte necesario. Si la resistencia del suelo o la presencia de otras instalaciones, o el declive del terreno impiden la construcción de bases normales se deberán construir bases especiales, teniendo en cuenta:

- a) En caso de reducir la longitud de empotramiento deberá aumentar el diámetro de forma tal que supere el momento de vuelco.
- b) En caso de que la superficie superior de la base quede por debajo del nivel del pavimento, se deberá prolongar la misma (sin reducir la longitud de empotramiento de la base) en una altura equivalente al desnivel.

No se permitirá aumentar la longitud de empotramiento de la columna (es decir prolongar el caño) para que la columna conserve su altura libre respecto al pavimento.

Cualquier modificación como las descriptas u otras requerirán la presentación de una memoria de cálculo y planos que permitan evaluar las nuevas condiciones; y proceder a su aprobación por parte del Comitente, como paso previo a su ejecución.

#### XII. EJE DE ZANJA Y EXCAVACION PARA BASE DE COLUMNA

El eje de la zanja y las excavaciones para las bases de las columnas será trazado y/o ubicado en cada caso en Obra. Si aparecieran obstáculos imprevistos, se deberá adoptar la medida más conveniente para la solución del problema. Si por

algún motivo no se puede precisar los conductos existentes en el subsuelo, se hará un cateo previo para poder individualizar posibles obstáculos y determinar el eje de zanja con la mayor seguridad. La profundidad de la zanja para el lecho de conductores será de 0,70m.

### XIII. ZANJAS PARA CONDUCTORES

Los cables subterráneos se alojarán en zanjas de ancho necesarios y 70 (setenta) cm. de profundidad, protegiéndose el conductor con una capa de arena de 20 (veinte) cm. de espesor y con ladrillos de obra colocados con su eje mayor normal al eje del cable. La arena a utilizar en los lechos para el tendido de conductores subterráneos deberá ser de características iguales a la empleada como material para las bases de cámaras de inspección.

Inmediatamente después de colocado el cable, se procederá a rellenar con tierra apisonada preferentemente con medios mecánicos en capas sucesivas de 0,20 mts. de espesor.

### XIV. EMPALMES

No será permitido ningún tipo de empalme, ya sea en zanjas, cámaras o columnas.

En el caso de deterioro circunstancial del conductor por personas o equipos de la empresa o terceros, deberá ser removido totalmente y reemplazado por uno nuevo.

### XV. PROTECCION DE GABINETES, COLUMNAS Y ELEMENTOS DE INSTALACION

El gabinete del tablero eléctrico será de acero galvanizado. Se deberán reparar los daños que puedan sufrir la capa de zinc con pintura galvanizante en frío.

### XVI. MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION DE BASES Y CAMARAS DE INSPECCION

Los materiales, así como el hormigón elaborado deberán cumplir con las normas en vigencia. La resistencia de compresión media debe ser de 230 kg/cm<sup>2</sup> como mínimo y la resistencia característica a la compresión será mayor o igual a 170 kg/cm<sup>2</sup>.

La relación agua / cemento en peso, podrá variar entre 0,5 y 0,6.

El asentamiento podrá variar en 5 y 10 cm.

La cantidad de cemento no será inferior a 300 kg / m<sup>3</sup>, ni superior a 400 kg / m<sup>3</sup>.

#### Arena

La arena a emplear será limpia y no contendrá sales. Si la arcilla estuviera suelta y finalmente pulverizada podrá admitirse hasta un 5 % (cinco por ciento) en peso del total.

#### Cemento

Los cementos procederán de firmas acreditadas y serán de primera calidad.

Agregado para hormigones

Estará constituido por cantos rodados o piedra partidas (sin polvo de piedra) provenientes de piedras silíceas, granito o basalto. El agregado grueso no tendrá fragmentos mayores de 4 cm. (cuatro centímetros)

## XVII. PUESTA A TIERRA

El valor máximo de la resistencia de puesta a tierra, no será superior a 5 (cinco) ohm.

Se colocarán puestas a tierras individuales por columna o gabinete.

La puesta a tierra será ejecutada con jabalina del tipo "Copperweld", con morseto de bronce para la sujeción del conductor de cobre desnudo, hincadas a una profundidad no menor de 1,5 m.

Alternativamente se podrá utilizar soldadura cuproaluminotérmica.

En caso que el valor medido de la resistencia de puesta a tierra dé un valor mayor de 4 (cuatro) ohm., se podrá:

- 1) Profundizar la jabalina para lograr el valor requerido
- 2) Interconectar jabalinas:

a) Se podrá interconectar las jabalinas entre columnas con un conductor de cobre desnudo de 10 mm<sup>2</sup>.

b) Se podrá interconectar con jabalinas adicionales en paralelo con conductor de cobre desnudo de 10 mm<sup>2</sup> de sección.

En todos los casos la conexión de jabalinas a columna será realizada con un conductor de cobre desnudo de 10 mm<sup>2</sup> de sección.

No se permitirá alterar las condiciones del terreno para lograr la resistencia indicada.

## XVIII. DISTRIBUCION DE FASES

En los circuitos, la distribución de cargas estará equilibrada en las tres fases y no podrán conectarse sobre una misma fase dos luminarias consecutivas.

## XIX. INFRAESTRUCTURA PARA EL SUMINISTRO DE ENERGÍA

Se deberá tramitar con la compañía prestataria de energía local, la autorización para el emplazamiento de las obras de infraestructura necesarias para la factibilidad de el/los suministros de energía que correspondan para el funcionamiento conforme a las especificaciones que ella misma imponga para la compra del equipamiento y la ubicación de la/las mismas, pudiéndose delegar esta provisión y montaje específico a la misma compañía, o hacerlo por sus propios medios, bajo la supervisión de dicha compañía prestataria, debiendo la empresa

contratista afrontar los costos de estas obras o instalaciones en cualquiera de las dos circunstancias.

El OCCOVI determinará quién o quiénes serán los titulares del suministro correspondiente a efectos de la facturación del consumo de energía que demande el sistema.

## XX. LINEAS DE ALIMENTACION

La línea de alimentación subterránea desde el punto de toma de provisión de energía eléctrica hasta el gabinete de comando y protección y la ubicación del o los puntos de toma de la iluminación deberá ser confirmado ante el Ente prestatario.

No se podrá instalar conductores de línea de alimentación a gabinete desde el puesto de provisión de energía en la misma zanja y/o conducto y en conjunto con cables de distribución de energía entre columnas.

No se podrán utilizar los túneles de las alcantarillas o sumideros como pasaje de caños de PVC, en reemplazo del cruce de calle establecido.

## XXI. CONDUCCIONES A LA VISTA

La alimentación de las luminarias bajo puente y las partes que queden a la vista de las conducciones longitudinales se harán utilizando caños de acero cincados o cadmiados según Norma IRAM 2100 "Caños de acero para instalaciones eléctricas (tipo pesado)" con accesorios estancos.

## XXII. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los ítem "Iluminación de rotonda de acceso a Sierra de los Padres" e "Iluminación de retorno de progresiva de proyecto Km 15,193", cada uno de ellos se medirán y pagarán en forma global. El precio de contrato de cada uno de los ítem citados precedentemente será compensación total por la elaboración del Proyecto Ejecutivo, por la provisión total de materiales, transporte, descarga, acopio, mano de obra, equipos y herramientas necesarios para dejar en su posición definitiva la iluminación de acuerdo a lo establecido en la presente especificación y al Proyecto Ejecutivo aprobado por el Comitente y por todo otro costo de cualquier material, equipo o tarea adicionales necesarios para dejar totalmente terminado los trabajos establecidos en el presente ítem.

Asimismo, comprende además los gastos que demande la conexión del sistema de iluminación al proveedor local del servicio de energía eléctrica, inclusive la instalación de un nuevo transformador, en caso que el proveedor así lo exija.

## **Art. 59. MOVILIZACIÓN DE OBRA**

### **I. DESCRIPCIÓN**

El Contratista suministrará todos los medios de locomoción y transportará su equipo, repuestos, materiales no incorporados a la obra, etc. al lugar de la construcción y adoptará todas las medidas necesarias a fin de comenzar la ejecución de los distintos ítem de las obras dentro de los plazos previstos, incluso la instalación de los campamentos necesarios para sus operaciones.

### **II. TERRENO PARA OBRADORES**

Será por cuenta exclusiva del Contratista el pago de los derechos de arrendamiento de los terrenos necesarios para la instalación de los obradores.

### **III. OFICINAS Y CAMPAMENTOS DEL CONTRATISTA**

El Contratista construirá o instalará las oficinas y los campamentos que necesite para la ejecución de la obra, debiendo ajustarse a las disposiciones vigentes sobre alojamiento del personal obrero y deberá mantenerlos en condiciones higiénicas.

La aceptación por parte de la Inspección de las instalaciones, correspondientes al campamento citado precedentemente, no exime al Contratista de la obligación de ampliarlo o modificarlo de acuerdo con las necesidades reales de la obra durante su proceso de ejecución.

### **IV. EQUIPOS**

El Contratista notificará por escrito que el equipo se encuentra en condiciones de ser inspeccionado, reservándose la Inspección el derecho de aprobarlo si lo encuentra satisfactorio.

Cualquier tipo de planta o equipo inadecuado o inoperable que en opinión de la Inspección no llene los requisitos y las condiciones mínimas para la ejecución normal de los trabajos, será rechazado, debiendo el Contratista reemplazarlo o ponerlo en condiciones, no permitiendo la Inspección la prosecución de los trabajos hasta que el Contratista haya dado cumplimiento a lo estipulado precedentemente.

La inspección y aprobación del equipo por parte de la Inspección de obra no exime al Contratista de su responsabilidad de proveer y mantener el equipo, plantas y demás elementos en buen estado de conservación, a fin de que las obras puedan ser finalizadas dentro del plazo estipulado.

El Contratista deberá hacer todos los arreglos y transportar el equipo y demás elementos necesarios al lugar del trabajo con la suficiente antelación al comienzo de cualquier operación a fin de asegurar la conclusión del mismo dentro del plazo fijado.

El Contratista deberá mantener controles y archivos apropiados para el registro de toda maquinaria, equipo, herramientas, materiales, enseres, etc. los que estarán en cualquier momento a disposición de la Inspección de obra.

El incumplimiento por parte del Contratista de la provisión de cualquiera de los elementos citados, en lo que se refiere a las fechas propuestas por él, dará derecho a la aplicación del Artículo 50, inciso b) de la Ley 13064 con las consecuencias previstas en el Artículo "PENALIDADES POR MORA EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS".

#### V. FORMA DE PAGO:

La oferta deberá incluir un precio global por el ítem "MOVILIZACIÓN DE OBRA" que no excederá del cinco por ciento (5%) del monto de la misma, (determinado por el monto de la totalidad de los ítem con la exclusión de dicho ítem), que incluirá la compensación total por la mano de obra; herramientas; equipos; materiales; transporte e imprevistos necesarios para efectuar la movilización del equipo y personal del Contratista; construir sus campamentos, suministro de equipo de laboratorio y todos los trabajos e instalaciones necesarias para asegurar la correcta ejecución de la obra de conformidad con el contrato.

El pago se fraccionará de la siguiente manera:

Un tercio: Se abonará solamente cuando el Contratista haya completado los campamentos de la empresa y presente la evidencia de contar a juicio exclusivo de la Inspección con suficiente personal residente en la obra para llevar a cabo la iniciación de la misma y haya cumplido además con los suministros de equipos de laboratorio, para la Inspección de obra y a satisfacción de esta.

Se abonará EL SEGUNDO TERCIO cuando el CONTRATISTA disponga en obra de todo el equipo que a juicio exclusivo de la Inspección resulte necesario para la ejecución del movimiento de suelos y obras de arte.

Se abonará EL TERCIO RESTANTE cuando el CONTRATISTA disponga en obra de todo el equipo que a juicio exclusivo de la Inspección resulte necesario para la ejecución de las bases y calzadas de rodamiento y todo el equipo requerido e indispensable para finalizar la totalidad de los trabajos.

## MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1.- Desarrollo de la traza:

El trazado de la Segunda Calzada de la presente sección, de tránsito descendente, (de Balcarce hacia Mar del Plata), se desarrolla íntegramente a la izquierda (Sur) de la actual calzada de la Ruta Nacional N° 226, desde la progresiva de proyecto 15.930 hasta la progresiva de proyecto 26.400, a aproximadamente 100 mts. de la estación de peaje.

Las progresivas de proyecto 15.930 y 26.400 se corresponden con las progresivas de la ruta 20.680 y 31.150 respectivamente.

Este proyecto está tomado del proyecto original que tenía origen en la intersección del acceso a Sierra de los Padres conformada en una rotonda, hasta la Estación de Peaje de El Dorado.

El actual trazado de la ruta se mantiene íntegramente como calzada ascendente, (de Mar del Plata hacia Balcarce), con la excepción de los últimos 500 mts, en que el trazado proyectado para la calzada descendente se ubica sobre la ruta actual, proyectándose una variante para la calzada ascendente desplazada hacia la derecha, en una longitud total de 1025 mts.

Este desplazamiento de la calzada existente resulta necesario para que la Estación de Peaje se mantenga centrada respecto al nuevo diseño de las dos calzadas de la ruta.

El primer sector, hasta la progresiva de proyecto 20.000 aproximadamente, el trazado se desarrolla en terreno ondulado con alturas variables entre 68 m. y 101 m. sobre el nivel del mar.

Desde la progresiva mencionada hasta el final de la Sección las ondulaciones son más suaves, variando sus alturas entre 65 m. y 79 m. sobre el nivel del mar.

El nuevo trazado se ha proyectado tratando de aprovechar la antigua obra básica de la Ruta Nacional N° 226, actualmente utilizada por el tránsito local y como colectora de los frentistas ubicados sobre el borde izquierdo del camino. De esta manera se trata de minimizar el impacto negativo motivado por el movimiento de suelos a realizar durante la construcción de la obra y se logra una disminución en el costo de la misma.

Al respecto se prevé un ensanche del lado derecho de la antigua ruta y las debidas rectificaciones, para cumplir con los parámetros de diseño adoptados.

En la mayor parte del trazado la separación entre ejes de calzadas es de 30 m. o algo superior, lo que permite desarrollar una cuneta interna de desagüe de 3,00 m.

de ancho de solera, como mínimo. Con excepción, del tramo ubicado entre las progresivas de proyecto 25.600 y 26.400, en que la separación disminuye gradualmente de 30 m. hasta 12 m. en el comienzo de la playa de ingreso al peaje. El desagüe del préstamo interno en este sector se resuelve con un sumidero y conducto hacia la cuneta derecha.

Es necesario demoler dos alcantarillas transversales y en su reemplazo se construirán otras dos de mayor altura. La primera, ubicada en la progresiva de proyecto Km 20.069,19 (de H= 3.00 m y J= 16.50 m) se demolerá y se construirá otra con las siguientes características: L = 2 x 3,00 m, H = 5,00 m y J = 16,50 m. La segunda, ubicada en la progresiva de proyecto Km 24.235,52 (de H= 3.00 m y J= 16.50 m) se demolerá y en su lugar se construirá otra con L = 1 x 5,00 m, H = 4,00 m y J = 16,50 m.

Se diseñarán y construirán los sistemas de iluminación correspondientes a la rotonda de acceso a Sierra de los Padres y al retorno ubicado frente al barrio La Gloria de la Pelegrina.

## **2.- Retornos y Accesos**

En la longitud total del proyecto se han previsto cuatro (4) retornos, en las progresivas de proyecto 17.850, 19.320, 20.830 y 23.450. Todos ellos, con excepción del de progresiva de proyecto 20.830, sirven a su vez para acceder a la ruta desde el borde izquierdo, ingresando a la calzada descendente, hacia Mar del Plata.

El diseño de estos retornos tal como se muestra en el Plano de Detalle respectivo tiene forma de óvalo, con una separación de las calzadas de enlace de aproximadamente 100 m. En todos ellos se incluyen los correspondientes carriles de aceleración y desaceleración.

Los accesos, en general, se producen en forma controlada, en correspondencia con los retornos, con sus correspondientes carriles de aceleración y desaceleración. Para ello se incluyeron en el proyecto 1.650 metros, aproximadamente, de abovedados para colectoras tendientes a conducir el tránsito frentista hacia los lugares de acceso, según se detalla en los planos respectivos.

Como excepción a este criterio, en el lado descendente, se incluyen cuatro (4) accesos directos de frentistas con un tránsito mínimo, en las progresivas de proyecto 20.100, 21.350, 24.400 y 25.800. La excepción al criterio expuesto se debe a que conducir este tránsito hacia los accesos controlados implica un recorrido por colectoras de excesiva longitud lo que induciría al usuario a ingresar directamente por donde las condiciones topográficas se lo permitan, agregando una mayor inseguridad a la maniobra. Además en todos los casos obligaría a construir alcantarillas importantes, (iguales a las de las calzadas principales) sobre la colectoras.

En el lado ascendente hay dos accesos directos importantes, uno en la progresiva de proyecto 17.070 y otro en la 19.940, encontrándose ambos lejos de los retornos. El primero se corresponde con un camino vecinal, y el segundo con el acceso al Barrio Los Pinos, que por su carácter ameritan la construcción de una dársena de aceleración y desaceleración, que permitan una maniobra controlada y segura.

### 3.- Parámetros Adoptados

Se adoptaron parámetros geométricos límites atendiendo a lo establecido en las Normas de Diseño Geométrico de Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad, pero en especial también a las características del lugar, de tipo suburbano con gran cantidad de frentistas, (explotaciones agropecuarias, establecimientos industriales y avícolas, comercios, etc.) que actualmente acceden en forma directa a la ruta, en especial en el primer sector, entre progresivas de proyecto 15.930 y 20.000. Si bien el nuevo proyecto prevé permitir únicamente accesos controlados en los retornos, eliminando a todos los otros accesos directos que existen actualmente, las características enunciadas impedirán, por razones de seguridad autorizar velocidades mayores a 80 Km./h. Por esta razón, se ha adoptado una Velocidad Directriz de 110 Km./h, la que permite un diseño de característica superior a la velocidad que se pueda permitir por los motivos mencionados.

### 4.- Planimetría

Para el diseño de las curvas horizontales se adoptaron valores mínimos compatibles con la Velocidad Directriz de 110 Km./h, y Peralte máximo de 8 %.

Los parámetros límites adoptados son los siguientes:

Radio	600 m. (mín)
Longitud espiral	80 m. (mín)
Peralte máximo	8 % (máx)
Distancia recta entre curvas	30 m. (mín)
Sobreanchos	0,60 m. (máx)
Ancho de Calzada	7,30 m.
Ancho de Banquinas	3,00 m.
Taludes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1:4 para alturas hasta 3,00 m.</li> <li>• 1:2 para alturas mayores que 3,00 m (*)</li> </ul>
Ancho de Soleras	3,00 m.
Contrataludes	1:2

(\*) Con baranda de seguridad y sobreancho de 0,50 m. en banquetas.

De acuerdo a la Tabla N° 2 de las Normas de Diseño de Carreteras del Ing. F.G.O. RUHLE, para los mencionados valores de la Velocidad Directriz y del Peralte corresponde un valor mínimo para el Radio de 478 m. En el proyecto los radios de todas las curvas son de 600 m., como mínimo.

Respecto de la Longitud Espiral se adoptó, en general, 80 m. con la excepción de las de  $R \geq 1000$  m., en las que se tomó 100 m.

Entre dos curvas contiguas se mantuvo en todos los casos un tramo recto de por lo menos 30 m. de longitud, para posibilitar el desarrollo del peralte.

El Peralte y el Sobreancho se adoptaron en función del Radio, de acuerdo a lo establecido en la Tabla N° 4 de las Normas mencionadas, para la Velocidad Directriz adoptada de 110 Km/h y valor máximo del peralte del 8 %.

Así resultan los siguientes valores:

<b>RADIO (m)</b>	<b>PERALTE (%)</b>	<b>SOBREANCHO (m)</b>
600	8	0.60
700	7	0.50
800	6	0
1000	5	0
1500	4	0

Este sobreancho se desarrolla la mitad en cada lado de la calzada.

El desarrollo del peralte, que se efectúa alrededor del eje, se encuentra graficado en la lámina de Perfil Tipo de Obra Básica. El criterio empleado fue el siguiente:

#### 4.1.- Borde Externo de la Calzada:

Comienza a levantarse 30 m antes del TE hasta horizontalizarse en el TE, y alcanzar el valor del peralte máximo (PM) en correspondencia con el EC, con una pendiente respecto del eje (PRE) para el caso de Le mínima (80 m.) y Peralte y Sobreancho máximos (8% y 0,60 m., respectivamente) de:

$$3,95 \text{ m.} \times (0,08) / 80 \text{ m.} \sim = 1:253$$

Entre el EC y el CE se mantiene con el PM para descender a la finalización de la curva en forma simétrica al comienzo.

#### 4.2.- Borde Interno de la Calzada:

Comienza a descender a una distancia de  $Le \times FL / PM$  después del TE hasta alcanzar el valor del peralte máximo en correspondencia con el EC, con una PRE similar al borde externo.

Entre el EC y el CE se mantiene con el PM para ascender a la finalización de la curva en forma simétrica al comienzo.

## **5.- Altimetría**

Para el diseño de la altimetría se fijó una pendiente máxima, de 5%, atendiendo a la necesidad de aprovechar la estructura de pavimento existente en la antigua calzada y atenuar los desmontes y/o terraplenes, con el consiguiente daño ambiental.

Cabe agregar que las pendientes mayores del 4% en ningún caso superan los 250 m, incluidas las curvas verticales.

En general la rasante está entre 0,15 m. y 0,30 m. sobre el terreno natural en la mayor parte del trazado donde el eje de proyecto coincide con la calzada antigua.

Para el diseño de las curvas se respetaron los parámetros mínimos absolutos establecidos en las Tablas N° 8 (Curvas convexas) y N° 11 (Curvas cóncavas) de las Normas de Diseño de Carreteras del Ing. F.G.O. RUHLE, mencionadas anteriormente, para una velocidad directriz de 110 Km./h.

Atendiendo a lo establecido en estas tablas se proyectaron curvas cuyos parámetros mínimos fueron de 4000 m. (Curvas cóncavas) y 8000 m (Curvas convexas), con la excepción de la curva convexa N° 20 con parámetro de 5363 m.

En el primer caso se adoptó ese parámetro para poder acompañar la rasante de la antigua calzada existente aprovechando, de esa manera la estructura de pavimento existente.

En el Segundo caso, la adopción de un parámetro menor a lo aconsejado se debió a la necesidad de acompañar el perfil longitudinal de la calzada ascendente (actualmente en uso) para poder proyectar adecuadamente el retorno que se debe ubicar en ese lugar

Adjunto a la presente se adjunta Cómputo de Movimiento de Suelos.

Estimando un coeficiente de compactación de 1,00, resulta un sobrante de 113.600 m<sup>3</sup> aproximadamente. Parte de este sobrante se podrá utilizar para altear las calles colectoras a efectos de mejorar sus condiciones de transitabilidad en épocas de lluvias o excesiva humedad. El resto se depositará en lugares adecuados tendiendo a mejorar el impacto ambiental del proyecto, que deberán ser previamente aprobados por el OCCOVI, y ubicados a una distancia no mayor 15 km.

## 6.- Perfil Transversal

### 6.1.- Anchos de Calzada y Banquinas

De acuerdo a las Normas mencionadas anteriormente se adopta un ancho de calzada de 7,30 m y banquetas de 3,00 m de ambos lados, con lo que se conforma un ancho de obra básica de 13,30 m.

A su vez las banquetas se incrementan en 0,50 m. en correspondencia con las alcantarillas y taludes más empinados que el normal de 1:4, para permitir la colocación de banquetas de defensa.

### 6.2.- Taludes

Los taludes serán en general de 1:4 para alturas de hasta 3,00 m y 1:2 para alturas mayores de 3,00 m., con la inclusión de banquetas de defensa.

### 6.3.- Cunetas

La profundidad de la cuneta exterior se proyectó de 1,20 m. y la interior de 0,80 m., ambas respecto de la cota del eje del trazado. El ancho de la solera en ambos casos se adopta de 3,00 m.

En ambos extremos de la sección existen excepciones a la profundidad y ancho de solera de la cuneta interior por razones de menor disponibilidad de ancho entre calzadas.

### 6.4.- Contrataludes

Dadas las características del terreno se adoptaron contrataludes con pendientes de 1:2 (H=2; V=1). En los casos que el contratalud derecho se confunde con el talud de la calzada existente se adoptó el valor de 1:4

## 7.- Planos

Se adjunta Legajo de Planos según el siguiente detalle:

• Lámina N° 1	Planimetría General
• Lámina N° 2	Perfil Tipo de Obra Básica
• Lámina N° 3	Estructuras de pavimento
• Lámina N° 4	Detalle de Accesos y Retornos

• Láminas Nos. 5 a 18	Planialtimetrías de la Segunda Calzada
• Láminas Nos. 19 y 20	Planialtimetrías de la Variante en Calzada Ascendente
• Láminas Nos. 21 a 31	Perfiles Transversales
• Láminas Nos. 32 a 35	Señalización vertical
• Lámina N° 36	Señalización horizontal
• Lámina I-1	Iluminación rotonda de acceso a Sierra de los Padres
• Lámina I-2	Iluminación retorno Progresiva de proyecto Km 15,193
• Lámina D-01	Plano tipo caños de H° A°
• Lámina D-02-A	Plano tipo alcantarilla de hormigón
• Lámina D-02-B	Plano tipo alcantarilla de hormigón
• Lámina D-03	Plano tipo sumidero de reja horizontal
• Lámina R-01	Plano tipo refugios peatonales
• Lámina S-01	Plano tipo señalización horizontal
• Lámina S-02	Plano tipo señalización vertical
• Lámina DM-01	Plano tipo defensa metálica
• Planilla	Planilla estimación movimiento de suelo

## CÓMPUTO OFICIAL

ITEM	DESIGNACIÓN	Unidad	Cantidad
<b>1</b>	<b>OBRA BÁSICA</b>		
1.1	Excavaciones	m3	113.603,00
1.2	Excavación para fundaciones de obras de arte	m3	181,30
1.3	Terraplen con compactación especial	m3	56.807,00
<b>2</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DESAGÜES</b>		
2.1	Caños de hormigón armado		
2.1.1	Diámetro 0,60m	ml	25,20
2.1.2	Diámetro 1,00m	ml	163,20
2.2	Acero especial en barras colocado	tn	10,71
2.3	Hormigón de cemento portland para obras de arte		
2.3.1	Hormigón clase B	m3	261,05
2.3.2	Hormigón clase D	m3	21,94
2.3.3	Hormigón clase E	m3	29,39
2.4	Protección de talud y canal Aº Zanjón Rincón Grande	m2	200,00
2.5	Sumidero de reja horizontal	Ud	1,00
<b>3</b>	<b>PAVIMENTOS</b>		
3.1	Suelo seleccionado	m3	14.769,68
3.2	Suelo seleccionado con 6% de cal comercial	m3	248,84
3.3	Suelo seleccionado para colectoras de tierra	m3	2.111,20
3.4	Subbase de estabilizado granular	m3	11.396,11
3.5	Base de estabilizado granular	m3	10.906,81
3.6	Base de estabilizado granular con 3% de cemento	m3	721,87
3.7	Bacheo con mezcla bituminosa	m3	101,28
3.8	Base de concreto asfáltico de 8cm de espesor	m2	92.232,00
3.9	Concreto asfáltico para restitución de gálibo	m3	1.090,00
3.10	Carpeta de concreto asfáltico		
3.10.1	Espesor 5,5cm	m2	7.200,00
3.10.2	Espesor 6cm	m2	4.920,00
3.10.3	Espesor 7,5cm	m2	65.490,00
3.10.4	Espesor 10cm	m2	10.200,00
3.10.5	Espesor 11,5cm	m2	3.000,00
3.11	Fresado de pavimento existente en 5 cm de espesor promedio	m2	15.403,00

<b>4</b>	<b>OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>		
4.1	Baranda metálica cincada para defensa tipo H-10237	ml	1.150,00
4.2	Retiro baranda metálica cincada para defensa	ml	175,26
4.3	Construcción de cordones de hormigón	ml	170,00
4.4	Retiro de Cordón	ml	120,00
4.5	Retiro de árboles	Ud	172,00
4.6	Retiro y recolocación de pórtico	Ud	1,00
4.7	Retiro y colocación de columnas de iluminación	Ud	3,00
4.8	Demolición de alcantarillas de caños	ml	170,70
4.9	Demolición de alcantarillas de hormigón	Ud.	8,00
4.10	Demolición de obras de arte mayores prog. de proy. km 20,069 y km 24,235	Ud.	2,00
4.11	Demolición de pavimentos	m2	16.025,00
4.12	Demolición de refugios	Ud.	2,00
4.13	Señalamiento horizontal por pulverización de 1,5mm	m2	10.077,00
4.14	Señalamiento horizontal por extrusión de 3 mm	m2	95,50
4.15	Señalamiento horizontal por extrusión de 6 mm (bandas óptico sonoras)	m2	37,96
4.16	Eliminación de señalización horizontal existente en calzada actual	m2	2.971,27
4.17	Señalización vertical	m2	273,00
4.18	Forestación	gl	1,00
<b>5</b>	<b>ILUMINACION</b>		
5.1	Iluminación de Rotonda Acc. a Sierra de los Padres	Gl	1,00
5.2	Iluminación de Retorno de prog. de proy. Km 15,193	Gl	1,00
<b>6</b>	<b>PROVISION DE OFICINA Y EQUIPAMIENTO</b>	mes	10,00
<b>7</b>	<b>PROVISION DE MOVILIDAD PARA LA INSPECCION DE OBRA</b>		
7,1	a) Cuota mensual	mes	10,00
7.2	b) Por Km	Km	60.000,00
<b>8</b>	<b>MOVILIZACION DE OBRA</b>	Gl	1,00

## **PLIEGO ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

### **INDICE**

<b>DISPOSICIONES GENERALES.....</b>	<b>2</b>
<b>Art. 1. OBJETO DE LA LICITACIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>Art. 2. LUGAR, FECHA Y HORA DE LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....</b>	<b>2</b>
<b>Art. 3. PLAZO DE LA OBRA Y PLAZO DE GARANTÍA.....</b>	<b>2</b>
<b>Art. 4. CATEGORÍA DE LA OBRA.....</b>	<b>2</b>
<b>Art. 5. TAREAS COMPLEMENTARIAS EN LA ZONA DE OBRA.....</b>	<b>2</b>
<b>Art. 6. PERFIL DEL REPRESENTANTE TÉCNICO.....</b>	<b>3</b>
<b>Art. 7 . RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.....</b>	<b>3</b>
<b>Art. 8. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL.....</b>	<b>5</b>
<b>Art. 9. PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA LA INSPECCION DE OBRA.....</b>	<b>5</b>
<b>Art. 10 .PROVISIÓN DE OFICINA y EQUIPAMIENTO: .....</b>	<b>6</b>
<b>Art. 11 PROVISIÓN DE LABORATORIO.....</b>	<b>10</b>
<b>Art. 12. EQUIPOS DE PROPIEDAD DE LA CONTRATISTA.....</b>	<b>10</b>
<b>Art. 13 . RUBROS PRINCIPALES DEL PLAN DE TRABAJOS.....</b>	<b>10</b>
<b>Art. 14. HABILITACIÓN DE DESVÍOS .....</b>	<b>11</b>
<b>Art. 15. SEÑALAMIENTO DE OBRAS Y / O DESVÍOS .....</b>	<b>11</b>
<b>Art. 16. PRECAUCIONES EN ZONAS DE OBRAS EN CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>11</b>
<b>Art. 17. RESPONSABILIDAD POR SEÑALIZACIÓN DE OBRA O DESVÍOS DEFICIENTES EJECUTADOS POR EL CONTRATISTA .....</b>	<b>12</b>
<b>Art. 18. PENALIDADES POR SEÑALIZACIÓN DE OBRA O DESVÍOS DEFICIENTES.....</b>	<b>12</b>
<b>Art. 19. FORMA DE PAGO.....</b>	<b>12</b>
<b>Art. 20. EXCAVACIONES .....</b>	<b>13</b>
<b>Art. 21. EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES DE OBRAS DE ARTE.....</b>	<b>13</b>
<b>Art. 22. PREPARACIÓN DE LA SUBRASANTE EN ZONA DE ENSANCHE Y DESMONTE.....</b>	<b>13</b>
<b>Art. 23. TERRAPLEN CON COMPACTACION ESPECIAL .....</b>	<b>14</b>
<b>Art. 24. CAÑOS DE HORMIGÓN ARMADO.....</b>	<b>14</b>
<b>Art. 25. ACERO ESPECIAL EN BARRAS COLOCADO.....</b>	<b>14</b>
<b>Art. 26. HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND PARA OBRAS DE ARTE.....</b>	<b>14</b>
<b>Art. 27. PROTECCIÓN DE TALUD Y CANAL Aº ZANJON RINCÓN GRANDE ..</b>	<b>15</b>
<b>MATERIALES .....</b>	<b>15</b>
<b>Art. 28. SUMIDERO DE REJA HORIZONTAL .....</b>	<b>16</b>
<b>Art. 29. SUELO SELECCIONADO.....</b>	<b>16</b>
<b>Art. 30. SUELO SELECCIONADO CON 6% DE CAL COMERCIAL .....</b>	<b>16</b>
<b>Art. 31. SUELO SELECCIONADO PARA COLECTORAS DE TIERRA.....</b>	<b>17</b>
<b>Art. 32. SUB-BASE DE ESTABILIZADO GRANULAR .....</b>	<b>18</b>
<b>Art. 33. BASE DE ESTABILIZADO GRANULAR.....</b>	<b>18</b>
<b>Art. 34. BASE DE ESTABLIZADO GRANULAR CON 3% DE CEMENTO .....</b>	<b>18</b>
<b>Art. 35. BACHEO CON MEZCLA BITUMINOSA.....</b>	<b>20</b>
<b>Art. 36. BASE Y CARPETA DE CONCRETO ASFALTICO .....</b>	<b>23</b>

<b>Art. 38. FRESADO DE PAVIMENTO EXISTENTE EN 5CM DE ESPESOR PROMEDIO .....</b>	<b>33</b>
<b>Art. 39. BARANDA METALICA CINCADA PARA DEFENSA TIPO H-10237 .....</b>	<b>33</b>
<b>Art. 40. RETIRO DE BARANDA METALICA CINCADA PARA DEFENSA.....</b>	<b>34</b>
<b>Art. 41. CONSTRUCCION DE CORDONES DE HORMIGÓN.....</b>	<b>34</b>
<b>Art. 42. RETIRO DE CORDON.....</b>	<b>35</b>
<b>Art. 43. RETIRO DE ÁRBOLES .....</b>	<b>35</b>
<b>Art. 44. RETIRO Y RECOLOCACIÓN DE PORTICO.....</b>	<b>35</b>
<b>DESCRIPCIÓN .....</b>	<b>36</b>
<b>MEDICION Y FORMA DE PAGO .....</b>	<b>36</b>
<b>Art. 45. RETIRO Y COLOCACIÓN DE COLUMNAS DE ILUMINACIÓN.....</b>	<b>36</b>
<b>Art. 46. DEMOLICIÓN DE ALCANTARILLAS DE CAÑO.....</b>	<b>37</b>
<b>Art. 47. DEMOLICIÓN DE ALCANTARILLAS DE HORMIGON .....</b>	<b>37</b>
<b>Art. 48. DEMOLICIÓN DE OBRAS DE ARTE MAYORES DE PROGRESIVAS KM 20,069 Y KM 24,235 .....</b>	<b>38</b>
<b>ART. 51 SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO REFLECTANTE.....</b>	<b>41</b>
<b>ART. 52 ELIMINACION DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL EXISTENTE EN CALZADA ACTUAL .....</b>	<b>65</b>
<b>Art. 54. TRASLADO Y REUBICACIÓN DE SERVICIOS.....</b>	<b>71</b>
<b>Art. 55. FORESTACION .....</b>	<b>71</b>
<b>Art. 56. CONSTRUCCION DE REFUGIO .....</b>	<b>72</b>
<b>Art. 59. MOVILIZACIÓN DE OBRA.....</b>	<b>90</b>
<b>COMPUTO OFICIAL.....</b>	<b>99</b>