

**Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios  
Secretaría de Obras Públicas**

**OCCOVI  
Órgano de Control de Concesiones Viales**

**PLIEGO ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

**LICITACIÓN Nº 24/06**

OBRA: Mejora de la intersección de la RN N° 11 con la Calle Sargento  
Cabral - San Lorenzo (Prov. de Santa Fé)

Buenos Aires, Argentina – 2006

## CAPITULO I

### PROYECTO EJECUTIVO

OBRA: Mejora de la intersección de la RN N° 11 con la Calle Sargento Cabral - San Lorenzo (Prov. de Santa Fé)

#### ▪ GENERALIDADES

##### ANTECEDENTES

En Octubre de 2004, el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios conjuntamente con la Municipalidad de San Lorenzo firman en acuerdo de interés de las partes, tendiente a la mejora de la operación y seguridad vial de las rutas nacionales de vinculación de la localidad de San Lorenzo. Por tal motivo el Ministerio encomendó al OCCOVI, la organización de una Unidad de Análisis para ejecutar programas de cooperación y asistencia técnica en los distintos aspectos de mutuo interés de las partes intervinientes, en el ámbito de la competencia específica y las posibilidades de cada una de ellas.

En consecuencia, uno de los problemas planteados por el Municipio fue la necesidad de adecuar el Acceso a la ciudad desde la intersección de la RN N° 11 con la calle Sargento Cabral, considerando la configuración geométrica existente representada por la intersección de diferentes tipos de vías en un solo punto (red primaria, secundaria y terciaria además de las vías del ferrocarril) con un parque automotor integrado por vehículos livianos y pesados que acceden en un alto porcentaje, a la zona portuaria.

Del análisis efectuado, surge la realización de una solución del tipo rotacional, que ordena los movimientos del tránsito mejorando la capacidad y aumentando la seguridad en dichas maniobras.

##### DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA OBRA

La obra consiste en la adecuación del cruce de la Ruta Nacional N° 11 – Km 327.020 - con las vías del FCGB mediante la materialización de una rotonda.

El objetivo de estas obras es brindar al tránsito, un mayor nivel de servicio aumentando la capacidad y la seguridad en los movimientos que realizan, para lo cual se ha previsto además de la implementación de la isleta central circular que induce al ordenamiento de los vehículos a través de una solución del tipo rotatoria, la rectificación y ampliación de los radios de giros existentes, logrando el empalme con las obras de infraestructura existente.

En virtud de la existencia de un cruce a nivel con la vías del ferrocarril, forma parte de esta obra la adecuación de este paso mediante la instalación de un sistema de barreras automáticas la cual será debidamente señalizada a los fines de lograr su correcto funcionamiento. De esta manera el cruce resulta más seguro al paso vehicular, ya que las curvas rectificadas permiten una mejor visibilidad mientras que la señalización indica claramente a los conductores la proximidad del cruce ferroviario.

La obra esta proyectada para una velocidad máxima de 20 KM/H debida fundamentalmente al cruce ferroviario. Para el tránsito que circula por la Ruta Nacional N° 11, se proyectaron dos calzadas de 7.30 m cada una, las cuales contiene dos carriles de 3.65 m respectivamente. La calzada anular de la rotonda posee un ancho constante de 9.00 m.

#### ▪ **OBRAS HIDRÁULICAS**

El escurrimiento de las aguas se producirá por las cunetas contiguas a los cordones integrales proyectados, las cuales deberán conducir a las mismas hacia sumideros que se construirán de acuerdo a la necesidades altimétricas existentes Debido a que el presente anteproyecto no incluye una planimetría acotada no se han previsto la ubicación exacta de los mismos. No obstante la empresa contratista deberá presentar un estudio hidráulico juntamente con una planimetría acotada en donde se indiquen claramente la cantidad y ubicación precisa de los mismas.

#### ▪ **SISTEMA DE BARRERAS AUTOMATICAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS**

Las obras a realizar consisten en la adecuación del cruce a nivel ubicado en la Prog. FFCC 144,715 del ramal F1 del Ferrocarril Belgrano Cargas S.A.. A los fines de lograr una estimación en el cómputo y presupuesto de la obra, se han considerado las siguientes obras a saber:

- Instalación y puesta en marcha del Sistema de barreras automáticas propiamente dicho.

##### OBRAS COMPLEMENTARIAS

- Renovación del balasto
- Renovación de durmientes (quebracho colorado)  
L= 2,00 m; h= 12 cm; a= 24 cm; long: 40 m c/ 62 cm
- Renovación de fijaciones (bulones, etc.)
- Losetas de Hormigón en zona de vías.
- Vereda y laberinto peatonal (sector Norte)
- Alambrado de tres hilos con postes (Long. 50m)

#### ▪ **SEÑALIZACIÓN**

La misma responde a los principios generales establecidos en el Anexo L del artículo 22 de la Ley Nacional de Tránsito N° 24449, Sistema de Señalización Vial Uniforme

Se deberán considerar todas las líneas y símbolos a demarcar sobre la calzada, las que deberán realizarse con material termoplástico reflectante incluido el sembrado de esferillas, aplicadas por pulverización ó extrusión según correspondan.

#### ▪ **CONDICIONES LUMINOTÉCNICAS**

##### **Calzada Principal Ruta Nacional N° 11**

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

- Emed = 40 lux iniciales
- Emín / Emed = 0,50
- Emín / Emáx = 0,25

##### **Avda. San Martín**

Las condiciones luminotécnicas para la calzada, serán las especificadas en la Norma IRAM AADL J 2022-2 para las calzadas Clase C:

- Emed = 40 lux iniciales
- Emín / Emed = 0,50
- Emín / Emáx = 0,25

Factor de depreciación de la instalación: 0.75

#### **DESCRIPCIÓN**

Para la iluminación del sector, se ha previsto lo siguiente:

Calzada Principal Ruta Nacional N° 11 (Rotonda y cruce FCGMB): 28 (veintiocho) columnas del tipo y dimensiones según plano de detalle, 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. En este sector, se contará con 2 (dos) tableros de comando montados en pilar de acometida siguiendo con las normas y especificaciones técnicas exigidas por la compañía de distribución.

Avda. San Martín: 24 (veinticuatro) columnas del tipo y dimensiones según plano de detalle, cada una con 1 (una) luminaria tipo calzada principal, con lámpara de vapor de sodio alta presión de 400 W súper, instaladas lateralmente en ambos lados de la calzada dispuestas en las posiciones que se indican en la planimetría general. En este sector, 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 media tensión, previa aprobación por parte de la empresa proveedora de energía.

## **CAPITULO II DISPOSICIONES GENERALES**

### **1. OBJETO DE LA LICITACIÓN**

El objeto de la presente licitación es la contratación y construcción de la obra: Mejora de la intersección de la RN N° 11 con la Calle Sargento Cabral - San Lorenzo (Prov. de Santa Fé)

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

Las propuestas se deben presentar en Av. Paseo Colón 189 (1063), 6° piso, OCCOVI (Órgano de Control de Concesiones Viales), hasta el día 4 de agosto de 2006. El horario de Apertura de Ofertas es a las DIEZ (10:00) horas de la fecha mencionada anteriormente.

### **3. PLAZO DE LA OBRA Y PLAZO DE GARANTIA**

El plazo de la presente obra se establece en OCHO (8) MESES. El Plazo de garantía será de SEIS (6) MESES, estando durante el mismo la conservación de las obras ejecutadas a cargo exclusivo del CONTRATISTA.

### **4. CATEGORÍA DE OBRA**

Según el Artículo 6° del Decreto 1295/2002: II) Obras Viales: 1) CAMINOS

### **5. SISTEMA DE CONTRATACIÓN**

El sistema de contratación adoptado para la presente obra es por AJUSTE ALZADO SIN PRESUPUESTO OFICIAL DETALLADO.

### **6. TAREAS COMPLEMENTARIAS EN LA ZONA DE OBRA**

La zona de camino que se le entregará al Contratista para la ejecución de la obra, estará comprendida en el tramo de la Ruta Nacional N° 11 entre los KM 326.509 y KM 327.800 aproximadamente, en el ancho total (alambrado a alambrado ó Línea Municipal a Línea Municipal).

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, cuyos sectores se señalaron 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 y/o Supervisión 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.

## **7. 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 comprobados 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.

## **8. PRESENTACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO**

La presente obra cuenta con un anteproyecto avanzado de diseño geométrico y de iluminación. El Contratista deberá presentar los siguientes Proyectos Ejecutivos, para su aprobación por parte del Comitente:

1) El Proyecto Ejecutivo de Obras Civiles, para lo cual se establece un plazo máximo de TREINTA (30) DIAS desde la firma del Contrato. Comprenderá como mínimo lo siguiente:

- a) Planimetría General, conteniendo ancho de calzadas, radios, longitud de carriles de aceleración y deceleración, desagües, etc. en escala 1:1000.
- b) Altimetría de Ramas, Calzadas Principales y Transversales, en escalas Horiz.: 1:1000 y Vert.: 1:100.
- c) Replanteo del Proyecto, en escala 1:1000.
- d) Calzadas Acotadas, con cotas cada 10m en ambos bordes de la calzada, en escala 1:500.
- e) Secciones Tipo de Obra Básica para la Calzada Principal, ramas y calzadas frentistas en los distintos casos a aplicar.
- f) Secciones Transversales del Proyecto y terreno existente, cada veinticinco (25) metros, tanto en calzada principal como en ramas.
- g) Cálculo del Movimiento de Suelos
- h) Estudio de Suelos
- k) Diseño del Paquete Estructural. Para Ramas y Calzada Principal.

l) Drenaje, conteniendo las Obras de Arte con sus dimensiones y cotas de entrada y salida, además se indicará el destino final de las aguas. Verificación hidráulica de las secciones

m) Señalización Horizontal y Vertical.

2) El Proyecto Ejecutivo de Iluminación, para lo cual se establece un plazo máximo de TREINTA (30) días desde la firma del Contrato.

Dicho Proyecto Ejecutivo Complementario, comprenderá como mínimo lo siguiente:

1. Planimetría General
2. Planos de Detalles
3. Planimetría de Replanteo
4. Memoria de Cálculo: luminotécnica y eléctrica
5. Cálculo y Verificación Estructural de columnas y bases
6. Memoria Descriptiva incluyendo detalles de componentes y fotometría de luminarias

3) Proyecto ejecutivo de Instalación de Barreras Automáticas y Obras complementarias.

Dicho proyecto deberá ser presentado al Comitente con la aprobación de la Autoridad Competente, para lo cual se otorga un plazo de 60 días desde la firma del Contrato. El proyecto comprende la Instalación de Barreras Automáticas en el paso de las vías del Ferrocarril Belgrano Cargas S.A. con la RN N° 11, como así también todas las obras necesarias a los fines de lograr el buen funcionamiento de la misma incluyendo el señalamiento respectivo, los cuales deberán responder a la Normativa vigente indicada en el artículo 34 del presente Pliego de Especificaciones.

## **9. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA**

En los sectores determinados en el Artículo 6 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 tanto en las calzadas, banquetas, taludes, desagües y zona marginal durante el lapso que dure la obra, hasta la Recepción Provisoria, motivados por la ejecución de todos los trabajos y/o por la circulación del tránsito, en toda la longitud objeto del presente contrato, a cuyo efecto se dejan expresamente aclarados los rubros que integran los trabajos aquí considerados:

- a) Reposición de barandas Flex-Beam deterioradas, por las causales ya comentadas, y cuyo estado de integridad o condiciones estéticas requieran su reemplazo, a juicio de la Inspección y/o Supervisión.

- b) Reparación de carpetas de rodamiento 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. La reposición y/o reconformación superficial así como su consolidación deberá responder a las exigencias técnicas previstas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V., edición 1998, cuando su deterioro se registre como causal de la ejecución de la obra y/o circulación del tránsito.
- d) Reposición, custodia y recolocación de señales verticales, barandas 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, del tránsito o por robo. 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 el tramo .
- f) 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.
- g) Corte de pasto de las obras en la zona de camino entregada al CONTRATISTA, de manera que la altura 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 líneas de alambrados.
- h) 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.

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 Inspección y/o Supervisión y el CONTRATISTA 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 sus costos se consideran incluidos en los restantes ítem del contrato.

## **10. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL**

El CONTRATISTA deberá contratar un seguro de responsabilidad por la suma de \$ 1.000.000.- (UN MILLÓN DE PESOS), por evento y/o siniestro.

El mismo deberá ser a nombre conjunto e indistinto del CONTRATISTA, SUB-CONTRATISTAS, del CONCEDENTE, MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN FEDERAL, INVERSIÓN PÚBLICA Y SERVICIOS, del COMITENTE, ORGANO DE CONTROL DE CONCESIONES VIALES – OCCOVI-, de la INSPECCIÓN y/o SUPERVISIÓN.

### **11. ENSAYOS Y PRUEBAS**

Todos gastos de ensayos y pruebas de materiales solicitados por la Inspección y/o previstos en el PETP, serán costeados por el Contratista.

Los ensayos se realizarán en el laboratorio de obra provisto por el Contratista. En caso que el Contratista no cuente con los elementos necesarios para la ejecución de los ensayos, podrán encomendarse a terceros, preferentemente a entidades oficiales, previa aprobación por parte de la Inspección del ente propuesto para la ejecución de los ensayos.

Si el Contratista no hubiese provisto los elementos necesarios para la ejecución de los ensayos o no hubiese propuesto a un ente para su realización, la Inspección podrá realizar las pruebas por cuenta del Contratista sin que éste tenga derecho a ningún reclamo. El importe de los gastos así ocasionados será deducido de cualquier suma que el Contratista tenga a cobrar.

Estos ensayos podrán hacerse efectivos con cualquiera de los materiales o equipos incorporados a la obra, durante el período comprendido entre la firma del Acta de Inicio de Obra y la Recepción Definitiva de la misma.

Los ensayos y pruebas a realizar según lo establecido en el presente artículo no recibirán pago directo alguno, considerándose sus costos incluidos en los restantes ítem del contrato.

### **12. RUBROS PRINCIPALES DEL PLAN DE TRABAJOS**

Los rubros principales para la obra serán los siguientes:

- Obras básicas
- Pavimentos
- Desagües
- Obras complementarias

**CAPÍTULO III****SEÑALIZACIÓN DE OBRA Y DESVÍOS****13. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVÍOS**

Se deberá tener en cuenta el Sistema de Señalización Vial Uniforme establecido en el Anexo L del Artículo 22 de la Ley de Tránsito y Seguridad Vial N° 24.449 y su Decreto Reglamentario N° 779/95, las Especificaciones Técnicas Generales de la Sección L - XIX - Señalamiento de Obra en Construcción - Edición 1998 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. y el Manual de Señalización Vial Transitoria para rutas y caminos concesionados del OCCOVI aprobado mediante resolución N° 165/2001.

**14. HABILITACION DE DESVÍOS**

La 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 provisionales 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.).

La CONTRATISTA deberá presentar a la Inspección y/o Supervisión el proyecto de desvío o la señalización de obra y deberá contar con la aprobación correspondiente por parte de la misma, con la anterioridad a la fecha prevista para la implementación de la señalización de obra y/o desvíos.

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.

El plano de señalización propuesto para aplicar durante la etapa constructiva, no genera responsabilidad para la Inspección y/o Supervisión 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/o Supervisión y el Comitente eximidos de toda responsabilidad.

**15. SEÑALAMIENTO DE OBRAS Y/O DESVIOS**

Es obligación de la 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 fijadas en la SECCION L-XIX del Pliego de Especificaciones Técnicas de la DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD - Edición 1998 y el Manual de Señalización Vial Transitoria para Rutas y caminos concesionados del OCCOVI aprobado mediante Resolución N° 165/2001 (pag. web: [www.occovi.gov.ar](http://www.occovi.gov.ar))

#### **16. PRECAUCION EN ZONA DE OBRA EN CONSTRUCCION**

La 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 EJECUCION, 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 EJECUCION de obras o tareas de cualquier índole en los tramos en obra y deberá adoptar las medidas conducentes a evitar accidentes en dichos lugares.

#### **17. RESPONSABILIDAD POR SEÑALIZACION DE OBRA O DESVIOS DEFICIENTES EJECUTADOS POR LA CONTRATISTA**

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

#### **18. PENALIDADES POR SEÑALIZACION DE OBRA O DESVIOS DEFICIENTES**

Si la CONTRATISTA no diere cumplimiento a sus obligaciones relativas a la habilitación de desvíos y su señalización, la Inspección y/o Supervisión 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.

#### **19. SISTEMA DE INFORMACION A LOS USUARIOS**

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

## **20. FORMA DE PAGO**

Las tareas de Señalización de Obras y Desvíos, insertos en el presente Capítulo no recibirán para directo alguno, estando sus costos incluidos en los restantes ítem del contrato.

## **CAPÍTULO IV**

### **MATERIALES Y TRABAJOS**

#### **21. EXCAVACIÓN DE CAJA**

##### **DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en la excavación para el ensanche de calzada con un ancho variable; tarea necesaria para la construcción de los paquetes estructurales en los sectores a pavimentar, la cual se encuentra detallada en los perfiles tipo y/o en el plano de obra. Sin perjuicio de las indicaciones que pueda dar la Inspección y/o Supervisión de Obra.

Queda comprendido en este ítem la compactación de la base de asiento la cual deberá estar de acuerdo a lo establecido en la Sección B.VII. "Preparación de la subrasante" del P.E.T.G. de la D.N.V. - Ed. 1998 con las modificaciones que surjan de la presente especificación.

##### **MATERIALES**

Los materiales provenientes de la excavación y demolición serán retirados a lugares propuestos por la contratista y aprobados por la inspección y/o supervisión, y reutilizados en caso de ser necesario en otra etapa de ejecución, siempre y cuando a juicio de ésta, los materiales se encuentren aptos.

#### **22. DEMOLICION DE PAVIMENTO EXSITENTE**

##### **1 - DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en la demolición de pavimentos existentes, los cuales se encuentran indicados en la planimetría de obras a ejecutar, como así también aquellos que a juicio de la Inspección y/o Supervisión sean necesarios para ejecutar la Obra, y que se encuentren dentro de la zona que comprenden los trabajos contratados.

##### **2 - MATERIALES**

Los materiales provenientes de las demoliciones quedan a responsabilidad y beneficio de la contratista, excepto en aquellos casos en que la Inspección y/o Supervisión resuelva retenerlas o que los mismos sean reclamados como propiedad de terceros.

En el caso de descubrir imprevistamente en el emplazamiento, cualquier construcción o material de valor como Patrimonio Cultural, el CONTRATISTA queda

obligado a comunicar a la Inspección y/o Supervisión y esta al responsable de la Gestión Ambiental en la Región o Distrito correspondiente.

Se actuará de acuerdo al procedimiento indicado en el "MEGA" "Clasificación del Medio Receptor, según su Sensibilidad Ambiental".

Deberá considerarse además, 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.

### **23.TERRAPLEN**

Responde a las exigencias establecidas en la Sección B.III "Terraplenes" del P.E.T.G. de la D.N.V. - Ed. 1998.

### **24.SUB-RASANTE MEJORADA CON CAL (4%)**

Responde a las exigencias establecidas en la Sección C VII del P.E.T.G. de la D.N.V. - Ed. 1998.

Las mismas se complementan con lo siguiente:

- a) El índice de plasticidad resultante con la incorporación de cal no debe exceder el valor 12.
- b) El Contratista debe considerar que para lograr el desmenuado indicado en C.VII.2.3 podría ser necesario la operatoria en dos etapas constructivas.
- c) El porcentaje de cal indicado en los perfiles tipo (4%) es sólo indicativo. Si para lograr los requerimientos expresados en a) y b) se requiere incrementar el porcentaje de cal, el Contratista no tendrá derecho a reclamaciones de ninguna naturaleza debido a los posibles aumentos y/o por el posible desdoblamiento constructivo.

### **25.SUB-BASE DE SUELO - CAL**

#### **DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consistirá en la construcción de una o más capas de Sub – base constituida por una mezcla de suelo y cal, de acuerdo a lo establecido en esta especificación y los planos de obra. Se ejecutará de acuerdo a lo dispuesto en la sección C.V "Sub Bases de suelos finos estabilizadas con cal" del P.E.T.G de la D.N.V.(1998).

## MATERIALES

Cal: será hidratada en polvo, de origen comercial provista en bolsas. En el caso que la provisión fuera a granel, se deberá disponer de distribuidores mecánicos.

La calidad de la Cal, será valorada mediante el Ensayo de Cal Util Vial (C.U.V.), según la Norma correspondiente (Sección K.IV del P.E.T.G. – 1998) y deberá cumplir con las Normas IRAM 1626 y 1508.

Agua: Su PH, determinado como se indica en la Norma de Ensayo VN E35 – 89 “residuo Sólido y PH del agua de hormigones y Suelo – Cemento”, deberá estar comprendido entre 5,5 y 8; el residuo sólido a 100 – 110°C, no será mayor de 5 gr. Por litro; no contendrá materiales nocivos como ser azúcares, sustancias húmicas y cualquier otra reconocida como tal; el contenido de sulfatos expresados como anhídrido sulfúrico, será como máximo de 1 gr. por litro.

Suelos: el suelo será seleccionado, homogéneo, libre de raíces, matas, y otras materias extrañas y putrescibles. Deberá asimismo cumplir con las siguientes condiciones de granulometría y plasticidad:

Pasa tamiz 200 < 95%

Límite Líquido < 35%

8 < I.P. < 15

Los suelos deberán ser preparados en yacimiento, pulverizándolos hasta que cumplan la siguiente condición granulométrica por vía seca:

Pasa Tamiz 1" 100%

Pasa Tamiz N° 4 > 60%

## COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA.

La mezcla resultante en el camino será ensayada de acuerdo a la Norma VNE – IX 67, “Ensayo a la Compresión para probetas compactadas de Suelo – Cal o Suelo – Cemento”. La proporción de cal a incorporar, estará referida a suelos seco.

La resistencia a la compresión simple que deberá alcanzar la probeta es la siguiente:

$R_c \geq 8 \text{ kg/cm}^2$

El CONTRATISTA presentará el dosaje de la mezcla y los antecedentes que sirvieron para su determinación. Cuando cambien las características del suelo o la cal, se deberá presentar un nuevo dosaje.

## CONSTRUCCIÓN

Mezcla.

La mezcla del suelo cal se ejecutará mediante una planta mezcladora fija; antes de ser compactada deberá cumplir con las siguientes condiciones granulométricas por vía seca:

Pasa Tamiz 1" (2,54 mm) 100%

Pasa Tamiz N° 4 (4,20 mm) 70%

Cuando no se cumpla esta exigencia, se realizará un pretratamiento con una fracción de la cantidad de cal prevista, a fin de que cumpla esta condición.

Compactación:

La compactación de la mezcla deberá quedar completada dentro de las seis (6) horas contadas a partir del comienzo del proceso de mezclado de suelo con la cal.

Protección y curado.

Para evitar la evaporación del agua contenida en la masa de suelo cal e inmediatamente después de terminada la capa, se aplicará sobre la superficie, un riego de material bituminoso, el que no deberá ser inferior a 0,34 l/m<sup>2</sup> de asfalto residual.

LIBRADO AL TRANSITO

No se permitirá el librado al tránsito sobre la superficie terminada. Únicamente podrá realizarse en cortas secciones y limitado a los vehículos necesarios para la prosecución de la etapa constructiva siguiente y solamente después de transcurridos siete (7) días como mínimo, de terminada su distribución, perfilado y riego correspondientes. Este plazo de restricción puede ser aumentado a juicio de la Inspección.

CONSERVACIÓN

La capa deberá ser conservada hasta el momento en que sea cubierta por la capa inmediata superior.

CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

Calidad de la mezcla

Una vez terminado el proceso de mezclado del suelo con la cal y antes de comenzar las operaciones de compactación, se extraerán muestra de la mezcla, de tal modo que ellas fueran representativas de un tramo de no más de 1000 metros cuadrados ó fracción. Este muestreo se hará al azar.

Cada una de las muestras así extraídas y previo estacionamiento de las mismas por un período igual al transcurrido en laboratorio entre el comienzo de mezclado y finalización de la compactación, se moldearán probetas para ser sometidas al ensayo de compresión según la norma VNE – 33 – 67. Antes de ser ensayadas, se someterán a curado en cámara húmeda por el término de siete (7) días.

El tramo a controlar corresponderá a lo ejecutado en una jornada o más de trabajo, de modo de totalizar un mínimo de 8000 m<sup>2</sup>.

Se considera que se ha cumplido con la condición de calidad de la mezcla, cuando se verifiquen las siguientes condiciones de resistencia en base a lo indicado en el punto "COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA".

- 1) La resistencia a la compresión media de obra, de cada tramo a controlar, será mayor o igual a 90 % de las probetas obtenidas de la mezcla realizada en laboratorio (fórmula de obra). Si la resistencia media se

encuentra entre 80 y 90 % de la resistencia obtenida en laboratorio, se aplicará el siguiente descuento (DR1) sobre la superficie ejecutada:

$$DR1 = 1 - (RM0 / 0,9R1) \times 2 \times A$$

Donde RM0 = Resistencia media del tramo

R1 = Resistencia de la Mezcla en Laboratorio

A = Superficie del tramo en m<sup>2</sup>

Si la resistencia media del tramo es inferior al 80 % de la resistencia de referencia, se rechaza el mismo.

- 2) Las resistencias individuales, serán mayores que el 80 % del valor promedio del tramo, admitiéndose sólo un 5 % de testigos con resistencias inferiores a la indicada y a lo sumo uno en el caso de que el número de testigos sea inferior a 20; si el porcentaje de testigos con resistencia deficiente fuera superior, se aplicará el siguiente descuento: (DR2) sobre la superficie ejecutada:

$$DR2 = (P\% - 5\%) \times A$$

Donde: P % = porcentaje de probetas con resistencia menor al 80 % de la referencia

A = Superficie del tramo en m<sup>2</sup>

Perfil Transversal, Lisura y Ancho.

Perfil Transversal

En los lugares que la Inspección estime conveniente y por lo menos a razón de uno cada veinticinco metros, se verificará el perfil transversal de la capa de sub-base terminada, admitiéndose las siguientes tolerancias:

Exceso de flecha, no mayor de dos (2) centímetros

Defecto de la flecha: ninguno

La cota real del eje y bordes podrán diferir de la cota teórica como máximo un (1) cm en exceso y dos (2) cm por defecto.

Las mediciones se harán con nivel de antejo; la corrección de las cotas de borde deberá efectuarse previamente al control de la flecha.

El Contratista deberá suministrar a la Inspección los correspondientes controles planialtimétricos que deberán ser verificados por ésta.

Lisura

La lisura superficial de la sub-base deberá controlarse en los lugares donde se verifique el perfil transversal, o más frecuentemente si la Inspección lo considera necesario; a tal fin de usará una regla recta de tres (3) metros de largo, que se

colocará paralelamente al eje del camino y un gálbo colocado transversalmente al mismo; en ningún lugar se admitirá en la sub-base, una depresión de más de un (1) cm, relevados con este procedimiento.

#### Ancho

No se admitirán ninguna sección de sub-base con un ancho inferior a lo establecido en los planos de proyecto.

#### Espesor

El espesor de la capa estabilizada con cal debe determinarse mediante perforaciones realizadas a intervalos tales que cada ensayo sea representativo de no más de 1000 metros cuadrados. Las perforaciones se realizarán al azar. En cada tramo a controlar deberán ejecutarse como mínimo nueve (9) perforaciones.

El espesor promedio de cada tramo a controlar de esta capa debe ser igual o mayor al espesor indicado en los planos. De no cumplirse esta exigencia, se aplicará un descuento (Dem) sobre la superficie ejecutada.

$$\text{Dem} = (1 - \text{em}/\text{et}) \times 2 \times A$$

Siendo: em = Espesor de la capa promedio del tramo.

et = Espesor teórico de proyecto.

A = Superficie del tramo en metros cuadrados.

Si el descuento a efectuarse excede el 30% de la superficie del tramo, se procederá al rechazo del mismo. El espesor determinado en cada perforación no deberá ser inferior a 2,5 cm del espesor especificado y se procederá al rechazo de la superficie que representa cuando esto no se cumpla.

#### Compactación

Cada 1000 m<sup>2</sup> como máximo, se efectuarán determinaciones de densidad al azar, siguiendo la metodología descrita en la Norma de ensayo VNE – 8 – 66 “Control de Compactación por el método de la arena”

En cada una de las capas deberá obtenerse un peso específico aparente de material seco no inferior al 100% del máximo obtenido según la Norma de Ensayo VNE – 19 – 66 “Compactación de mezclas de suelo – cal y suelo – cemento” pero aplicando 35 golpes por capa. La densidad promedio de cada tramo a controlar será  $\geq$  al 100% de la densidad antes mencionada; no se admitirán valores individuales  $<$  al 98%

El ensayo de compactación en laboratorio se realizará previo estacionamiento de la mezcla durante un período igual al que transcurre en obra desde el comienzo del mezclado hasta finalizar la compactación.

#### REPARACIÓN DE LOS DEFECTOS CONSTRUCTIVOS

Los defectos constructivos que excedan las tolerancias dadas en la presente especificación, en cuanto a compactación, perfil transversal y espesor, se corregirán demoliendo la sección defectuosa y reconstruyéndola con el mismo tipo

de mezcla. No se autorizará a cubrir ninguna capa mientras no se hayan efectuado estas correcciones. No se reconocerá ningún pago por exceso en el espesor o ancho establecido en los pagos indicados por la Inspección. Todos los trabajos y materiales necesarios para corregir en la forma especificada los defectos, serán provistos por el Contratista en el plazo que indique la Inspección y no recibirán pago alguno.

#### MEDICIÓN

Los trabajos descriptos se medirán en metros cúbicos (m<sup>3</sup>), multiplicando la longitud por el ancho y el espesor de lo ejecutado.

#### RECONOCIMIENTO :

El reconocimiento de estos trabajos comprende la compensación total por la provisión, carga, transporte, descarga y acopio del suelo y la cal; su mezcla en planta fija; derecho de extracción, provisión, bombeo, transporte y distribución del agua; transporte, distribución, perfilado y compactación de la mezcla; protección y curado (incluido la provisión de los materiales correspondientes); pre tratamiento del suelo con cal; corrección de los defectos constructivos; acondicionamiento, y por todo otro trabajo, equipos y herramientas necesarias para la ejecución de los trabajos especificados y no pagados en otro ítem del contrato.

### **26.SUB BASE SUELO CEMENTO**

Se ejecutará según lo indicado en la Sección C.IV. "Base o sub-base de suelo cemento" del P.E.T.G. de la D.N.V. - Edición 1998 que se complementa con lo siguiente:

#### DESCRIPCION

Este trabajo consiste en la realización de una Sub base de suelo estabilizado con un mínimo de 6% de Cemento Pórtland, en un espesor de 0,15 m en la zona indicada en el anteproyecto.

#### A) MATERIALES:

##### 1. SUELO

Deberá cumplir con lo establecido en C.I 1.2.2 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. edición 1998 con las siguientes exigencias de calidad:

- LL < 40%
- IP < 12%
- Sales totales < 1,5 %
- Sulfatos < 0,5 %
- Pasa # 1" : 100%

- Pasa # N° 4: 60%

## 2. ARENA

Arena silíceica o de trituración o mezcla de ambos:

- IP < 4%

## 3. CEMENTO PORTLAND

Deberá cumplir con lo establecido en C. I 1.2.4

## 4. COMPOSICION DE LA MEZCLA

Podrá estar compuesta por ripio, grava, arena, suelo o pedregullo producido por la trituración de ripio, tosca o rocas compactas, o una mezcla de estos materiales.

Al material para base se deberá adicionar como mínimo un 6% de cemento Pórtland.

La mezcla deberá cumplir con la siguiente exigencia de calidad:

- Resistencia a la compresión simple según norma VN-E33-67: Mínimo 20 Kg/cm<sup>2</sup>.
- La fórmula de mezcla deberá ser aprobada por la Inspección y/o Supervisión que será presentada con la consiguiente anticipación.

## B) EJECUCION

Se distribuirá y compactará el material para la base de suelo cemento, en las cantidades y condiciones que permitan obtener el espesor de proyecto.

La preparación de la mezcla podrá efectuarse en planta o en obra, siempre y cuando se asegure su homogenización.

En aquellos lugares en que por sus dimensiones no pueda usarse equipo mecánico, la Inspección y/o Supervisión podrá permitir la utilización de equipos manuales vibrantes.

En cuanto a la distribución, compactación y perfilado rige lo establecido en C.IV 3.4 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. edición 1998.

## C) CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

Rige lo establecido en C.VI 4. del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. edición 1998, solamente se exigirá alcanzar el 98% del peso específico del material seco.

Inmediatamente después de controlada la densificación lograda, se realizará el riego de curado según lo establecido en C.VI 3.4 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. edición 1998. Hasta ese momento la superficie se deberá mantener húmeda mediante riegos de agua.

Con respecto a la conservación rige lo establecido en C. I 1.8 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. edición 1998.

#### D) FORMA DE PAGO

Estos precios serán compensación total por: provisión, carga, transporte, descarga y acopio del suelo y el cemento para dicha etapa constructiva, distribución y mezcla de los materiales, derecho de extracción, provisión, bombeo, transporte y distribución del agua, humedecimiento, perfilado y compactación, corrección de los defectos constructivos, acondicionamiento, señalización y conservación de los posibles desvíos, riego con agua de los mismos durante la construcción de las tareas y por todo otro trabajo, equipos, herramientas necesarias y cualquier otro gasto necesario para la ejecución y conservación de los trabajos especificados no pagado en otro ítem del contrato.

### **27.PAVIMENTO DE HORMIGÓN**

#### DESCRIPCIÓN:

Para la realización de esta obra se ha optado por un pavimento del tipo rígido. Según el perfil tipo de obra, el espesor de losa hormigón a adoptar es de 0,20 m. El espesor real será aquel que resulte de la aprobación del Proyecto Ejecutivo presentado por el Contratista.

Previo retiro de la baranda flex beam y señalamiento vertical, en el caso que hubiere, para la ejecución de la calzada, se realizará la correspondiente apertura de caja ó la demolición de la estructura de pavimento existente en las zonas de transición según corresponda.

El espesor a excavar será aquel que resulte de la sumatoria de los diferentes espesores de las capas que intervienen en el paquete estructural del Proyecto aprobado por el Comitente.

Al respecto, estas tareas deben realizarse teniendo en cuenta la sección B II del PETG de la DNV (Ed. 1998).

Una vez extraído el material producto de la excavación y depositado en los sitios que indique la Inspección, se procederá a la compactación del plano de asiento resultante, en las formas y condiciones previstas en la Sección B.VII del Pliego mencionado.

Luego se ejecutarán las diferentes capas que intervienen en el paquete estructural, de acuerdo a las especificaciones correspondientes que son parte del presente Pliego (Subrasante mejorada con cal 4%, sub-base de suelo cal y .

Finalmente se construirá la losa de hormigón en espesor y dimensiones señalados en los perfiles tipo y planialtimetrías de las zonas respectivas, cuyas características y especificaciones técnicas se indican a continuación.

ESPECIFICACIONES:

Encontrándose vigente el PETG de la DNV (Ed. 1998), la Sección A.I "CONSTRUCCION DE CALZADA DE HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND" se modifica y se complementa en los siguientes apartados:

a) El título A.I.3.1 "HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND", apartado a) queda complementado con lo siguiente: El cemento pertenecerá a la categoría CP 40 de la Norma IRAM correspondiente.

b) El título A.I.3.2.6.1 "PASADORES", queda complementado con lo siguiente:

- Diámetro (mm): 25
- Longitud (m): 40 (junta de contracción)  
50 (junta de dilatación)
- Separación (cm): 30
- Distancia borde libre de pavimento (cm): 10

Las barras serán de acero liso y se protegerán de la corrosión mediante la aplicación de pintura epoxy, colocándose en la mitad del espesor.

c) El título A.I.3.2.6.2 "BARRAS DE UNIÓN", queda complementado con lo siguiente:

- Diámetro (mm): 8
- Longitud (cm): 55
- Separación (cm): 52

Las barras deberán ser de acero conformado superficialmente de alto límite de fluencia:

- Tensión admisible de fluencia: 3000 Kg / cm<sup>2</sup>
- Tensión admisible de adherencia: 24 Kg /cm<sup>2</sup>

d) El título A.I.3.3 "MATERIALES PARA JUNTAS", queda complementado con lo siguiente:

Se utilizará relleno de caucho de siliconas de bajo módulo con las características descriptas en A.I.3.3.6 o materiales equivalentes que den cumplimiento a dichas exigencias.

e) El título A.I. 4 "FÓRMULA PARA LA MEZCLA", punto d) queda anulado y reemplazado por lo siguiente:

La resistencia a la compresión del hormigón (IRAM 1546) será tal que permita alcanzar la exigencia establecida en A.I. 6 d) y el Módulo de Rotura a Flexión

medio correspondiente a la fórmula de obra será mayor o igual a 45 kg /cm<sup>2</sup> (IRAM 1547: "Resistencia a flexión a 28 días").

La propuesta sobre la fórmula de obra que deberá presentar el Contratista, deberá consignar para la mezcla un asentamiento de 7.5 cm con una tolerancia de  $\pm 2.5$  cm.

f) El título A.I.6 "CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DEL HORMIGÓN", punto b) Relación agua/cemento máxima en peso, queda complementado con lo siguiente:

La relación agua cemento en peso será igual ó menor a 0.48: la cantidad mínima de cemento será de 325 Kg / m<sup>3</sup>.

g) El título A.I. 6 "CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DEL HORMIGÓN, punto d) Resistencia cilíndrica de rotura a compresión, a la edad de 28 días, queda anulado y reemplazado por lo siguiente:

El control de la resistencia se realizará mediante el ensayo de testigos cilíndricos de 15 cm de diámetro extraídos de la calzada terminada, mediante sondas rotativas, acondicionados y ensayados en la forma especificada por la Norma IRAM 1551

La resistencia a la compresión, corregida por esbeltez, para cada probeta será mayor o igual que 330 Kg/cm<sup>2</sup> a la edad de 28 días con la tolerancia indicada en A.I.9.5.3.

Si por cualquier circunstancia las probetas no se pudieran ensayar a los 28 días la Supervisión podrá disponer su ensayo a los 56 días, debiéndose alcanzar una resistencia mayor o igual a 360 Kg/cm<sup>2</sup> con la tolerancia indicada en A.I.9.5.3.

h) El título A.I 8.4.2 "TIPOS Y CONSTRUCCIÓN DE JUNTAS", punto c) Juntas transversales de contracción y longitudinales, queda complementado con lo siguiente:

La separación máxima entre juntas transversales de contracción tendrán una magnitud equivalente a la calzada que se ensancha.

Las juntas serán aserradas tan pronto como el hormigón haya endurecido lo suficiente para evitar daños al mismo. El aserrado de las juntas transversales y longitudinales se efectuará dentro de las cuarenta y ocho (48) horas y el sellado de las mismas deberá efectuarse antes de habilitar la reparación al tránsito. Deberá contarse en obra con un mínimo de dos aserradoras en perfectas condiciones de funcionamiento.

Con el objeto de controlar las fisuras de contracción se podrá agregar al mortero de hormigón, material de fibrado inerte. El material a utilizar deberá contar con la aprobación de la Inspección.

**CURADO:**

El título A.I 8.4.4.2 "MÉTODOS DE CURADO" queda anulado y reemplazado por el siguiente de igual denominación:

Se podrá usar el procedimiento detallado a continuación o cualquier otro que proponga el Contratista, siempre y cuando demuestre que tiene eficiencia superior.

Se empleará película impermeable. Este método consiste en el riego de un producto líquido, el que se efectuará inmediatamente después de desaparecida el agua libre de la superficie de la calzada recién terminada. Deberá quedar una película impermeable, fina, uniforme y adherida al hormigón, la que será opaca y pigmentada de blanco. El material a aplicar será resina en base a solvente que cumpla con la Norma IRAM correspondiente, con una dosificación mínima de 200 grs/m<sup>2</sup> o la que recomiende el fabricante.

La aplicación se efectuará mediante un pulverizador mecánico.

La adopción del método de curado descrito no exime al Contratista de su responsabilidad sobre los resultados.

El material y método de aplicación empleado por el Contratista deberá resultar efectivo bajo cualquier condición climática. Al solo juicio de la Inspección, ésta podrá ordenar el cambio de método de curado ante fisuración incipiente o cualquier otro defecto atribuible a esa causa.

#### MEDICIÓN:

Se medirá en metros cuadrados de losa ejecutada considerando longitud y ancho ejecutados y /o siguiendo las instrucciones de la Inspección.

#### FORMA DE PAGO:

El presente ítem, medido como se indica precedentemente, será pagado al precio unitario de contrato del ítem "Pavimento de hormigón H30 (Esp.= 0.20)" incluyendo en este reconocimiento los gastos de materiales del hormigón, armaduras, adhesivos, limpieza, ejecución y colocación de todas las partes integrantes, aserrado de juntas, curado, señalamiento, conservación, mano de obra, y todo otro elemento necesario para dejar el trabajo terminado a satisfacción de la Inspección, contemplando además dentro de este ítem la ejecución de los cordones integrales.

Los trabajos de apertura de caja, demolición de pavimento de hormigón, subrasante mejorada con 4% de cal, sub base de suelo cal y sub base de suelo cemento se medirán y pagarán al precio unitario de contrato estipulados para los ítem respectivos.

## **28. CORDONES DE HORMIGÓN**

### **1 - DESCRIPCION**

El proyecto prevé la construcción de los siguientes tipos de cordones de hormigón armado:

#### **Cordón integral tipo G**

Estos se ejecutarán de acuerdo a las características indicadas en Plano H – 8431 modificado, las Planimetrías de Proyecto, los Planos de Detalle y toda otra documentación presentada en el proyecto. Asimismo se deberá atender las órdenes por escrito que imparta la Inspección y/o Supervisión respecto a la ubicación y en un todo de acuerdo a lo que establecen las Especificaciones respectivas.

Para su ejecución se deberá respetar todo lo expresado en las especificaciones de la Sección L XVII “Cordones de Hormigón Armado” del P.E.T.G. de la D.N.V. – Edición 1998, tanto para el caso de cordones de hormigón simple como cordones de hormigón armado, complementándose con lo siguiente:

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.

Se deberá considerar dentro de este ítem la provisión, transporte, carga, descarga y acopio de hormigón; preparación de la superficie de asiento, mano de obra, equipo y toda otra tarea necesaria para completar los trabajos en la forma especificada. Los mismos deberán ser debidamente pintados de acuerdo a lo indicado.

#### **FORMA DE PAGO:**

El pago del mismo será considerado dentro del ítem “Pavimento de Hormigón”

## **29. CANTERO SEPARADOR CENTRAL (KM 327,209 – KM 337,632)**

Esta tarea consiste en la realización de un cantero central en el tramo indicado en la Planimetría de Obras. El detalle constructivo del mismo responde al Plano Tipo T4. Estará conformado por Cordones Emergentes “A” del Plano H-8431 (Tipo T3). Además se colocarán vigas transversales de Hormigón cada 4 m de longitud. Las mismas serán de base rectangular de 15 cm de ancho y de altura similar al cordón longitudinal. Estas vigas serán armadas con barras longitudinales de acero aleteado de F 10 mm y dos estribos intermedios de F 6 mm con recubrimiento de 2 cm. El cantero será recubierto con suelo de relleno vegetal según lo establecido en la Sección B. X “Recubrimiento de taludes y banquetas” del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV (Edición 1998).

**MEDICIÓN:**

Se medirá en metros lineales de cantero ejecutado.

**FORMA DE PAGO:**

El presente ítem, medido como se indica precedentemente, será pagado al precio unitario de contrato del ítem "Cantero separador central (KM 327,209 – KM 337,632)" incluyendo en este reconocimiento los gastos de materiales del hormigón, armaduras, adhesivos, limpieza, ejecución y colocación de todas las partes integrantes, aserrado de juntas, curado, señalamiento, conservación, mano de obra, y todo otro elemento necesario para dejar el trabajo terminado a satisfacción de la Inspección.

**30. RECUBRIMIENTO CON SUELO VEGETAL**

Para este ítem rige lo establecido en la Sección B. X "Recubrimiento de taludes y banquetas" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV (Edición 1998).

**31. OBRAS DE ARTE**

El rubro *obras de arte* consiste en la ejecución de conductos de caños de hormigón armado, sumideros a ubicar según el Proyecto Ejecutivo a ser presentado por el Contratista y sus respectivos conductos de desagües.

La ejecución de las obras de arte de hormigón armado deberá cumplir con lo establecido en los siguientes apartados del PETG de la DNV (Ed 1998), en todo aquello que no se oponga a la presente especificación particular:

H.I. 1 a H.I 5 inclusive de la Sección H.I "Excavación para fundaciones de obras de arte"

H.II 1a H.II 7 inclusive, "Hormigones de cemento Pórtland para obras de arte".

H.III 1 a H.III 2 inclusive, "Aceros especiales en barra colocados para hormigón armado".

Las alcantarillas de caños de hormigón deben cumplir con lo establecido en el plano tipo A – 82 y H – 2993.

**Comparativa de cargas de rotura entre las distintas clases**

<b>NORMA IRAM 11503 (ASTM C-76 M)</b>										
<b>Diámetro Nominal en mm</b>	<b>Resistencia a rotura mínima en Kp/m</b>									
	<b>Clase I</b>		<b>Clase II</b>		<b>Clase III</b>		<b>Clase IV</b>		<b>Clase V</b>	
	Carga de rotura Kp/m <sup>2</sup>	de 6000	Carga de rotura Kp/m <sup>2</sup>	de 7500	Carga de rotura Kp/m <sup>2</sup>	de 10000	Carga de rotura Kp/m <sup>2</sup>	de 15000	Carga de rotura Kp/m <sup>2</sup>	de 17500
300	2800		2250		3000		4500		5250	
400	3000		3000		4000		6000		7000	
500	3800		3750		5000		7500		8750	
600	4500		4500		6000		9000		10500	
700	5200		5250		7000		10500		12250	
800	5800		6000		8000		12000		14000	
900	6500		6750		9000		13500		15750	
1000	7800		7500		10000		15000		17500	
1100	8900		8250		11000		16500		19250	
1200	10000		9000		12000		18000		21000	
1400	12600		10500		14000		21000		24500	
1500	10900		11250		15000		22500		26250	
1800	12900		13500		18000		27000		31500	

Carga de Fisuración: en IRAM 11503, Valor Mínimo 0.67 de la carga de Rotura para Clases I a IV.

Valor Mínimo 0.80 de la Carga de Rotura para clase V.

**FORMA DE PAGO:**

Dentro de los ítems que comprenden las obras de arte se deberán considerar la provisión del suelo de relleno y de los materiales establecidos en los planos, carga, transporte, descarga y acopio de los caños, colocación, excavación, tapada, demolición, construcción de las cabeceras ó camaras de empalme y por todo otro trabajo, equipos, herramientas y cualquier otra tarea necesaria para la ejecución y conservación de los trabajos especificados no considerados en otro ítem del contrato.

## 32. SEÑALAMIENTO VERTICAL Y AEREO

Se deberá tener en cuenta el Sistema de Señalización Vial Uniforme establecido en el Anexo L del Artículo 22 de la Ley de Tránsito y Seguridad Vial N° 24.449 y su Decreto Reglamentario N° 779/95 y el Manual de Señalamiento para Autopistas del OCCOVI aprobado por Resolución N° 200/2003

### ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN, ARMADO, Y COLOCACIÓN DE SEÑALES VERTICALES

#### 1. CARACTERÍSTICA DE LOS MATERIALES COMPONENTES

##### 1.1 PLACAS

###### 1.1.1 De Aluminio:

Comprenderán aquellas placas que respondan a las características que se detallan en las presentes especificaciones. El aluminio será Aleación 5052 H – 38 de acuerdo a la Norma IRAM 681. Estarán libres de toda oxidación, pintura, rayadura, sopladura, o cualquier otra imperfección que pueda afectar la superficie lisa de ambas caras; los cantos deberán estar perfectamente terminados sin ningún tipo de rebabas. Las placas deberán estar pintadas y perforadas según las medidas y ubicaciones que correspondan.

###### 1.1.2 De Hierro:

Comprenderán aquellas placas que respondan a las características que se detallan en las presentes especificaciones. Serán chapas de hierro negro de primera calidad, sin ondulaciones, alabeos, rebabas, de 3,17 mm de espesor, debiendo estar libres de pintura, rayaduras o cualquier otra imperfección que pueda afectar que la superficie de ambas caras. Deberán pintarse y perforarse según las medidas y ubicaciones que correspondan siendo sus cantos perfectamente terminados, sin ningún tipo de rebabas.

###### 1.1.3 Aditamentos:

Las placas que lleven inscriptas las siglas y el emblema de la D.N.V, serán de chapa de hierro N° 20 DD, con 6 perforaciones o de chapa de hierro con tratamiento electrocincado, de 0,8 mm de espesor, con 4 perforaciones.

##### 1.2 SOPORTES

###### 1.2.1 POSTES DE MADERA

###### 1.2.1.1 Dimensiones:

Las establecidas para cada tipo de señal, para señales de aluminio y hierro, respectivamente. Se admitirán los espesores y las tolerancias indicadas por la Norma IRAM 9560, punto 3.1.2.12, cuando se trate de postes sin cepillar. Para postes cepillados se admitirá por maquinado que pueden reducir su sección según la Norma IRAM 9560, es decir +/- 4 mm. por cara.

###### 1.2.1.2 Especies de Madera:

Serán las que se nombran a continuación, denominadas según el nomenclador de comercialización establecido por la Norma IRAM 9501.

NOMBRE IRAM	NOMBRE BOTANICO	NOMBRE VULGAR
Quebracho Colorado Santiagoño	Schinopsis Lorentzii	- -
Cebil Colorado	Anadenanthera Macrocarpa	Curupay
Caldén	Prosopis Caldenia	- -
Algarrobo Negro	Prosopis Nigra	Ibopé-Hu; árbol negro

En caso de no existir en plaza las especies precedentemente enunciadas, se deberá solicitar a la D.N.V. la nómina alternativa de aquellas que, cumpliendo con idénticas características satisfagan el requerimiento previsto.

#### 1.2.1.3 Características:

Serán cepillados o no.

Deberán estar libres de albura; se admitirán grietas producidas por estacionamiento de no más de 400 mm. de longitud y de 1,5 mm de ancho.

Podrán presentar hasta tres nudos por cara, no mayor de 15 mm de diámetro cada uno, no admitiéndose nudos en las aristas. No presentarán pudrición en ninguna de sus partes, ni se admitirán galerías u orificios producidos por insectos xilófagos. Todas las piezas deberán oscilar entre 12 % y 22% de humedad, admitiéndose una tolerancia máxima del 5%.

#### 1.2.1.4 Maquinado:

Para aquellos casos que se deba conformar un bastidor, tanto en los postes como en las varillas transversales, deberán efectuarse las operaciones de maquinado correspondientes que permitan su encastre.

#### 1.2.1.5 Desnivel en Banquinas:

En banquetas en las cuales el talud sea tal que para las señales del doble poste se evidencie un marcado desnivel entre la cota de arranque de ambos postes, se utilizarán según el caso para el soporte más alejado del camino, postes de mayores dimensiones que permitan mantener horizontal las placas.

#### 1.2.2 CRUCETAS

En el extremo inferior de los postes de 3" x 3", se colocará una cruceta de madera de 75 x 250 x 37 mm, fijado con un bulón de hierro.

#### 1.2.3 CAÑOS

Se podrán emplear en aquellos casos que por su ubicación en áreas urbanas u otro factor sea necesario, reemplazar los postes de madera por caños de hierro de sección circular.

Podrán tener diámetros de 1 1/2", 2", 2 1/2" y 3", según el tipo de placa que soporten. En todos los casos serán perfectamente derechos, sin abolladuras ni perforaciones, debiendo hallarse sus soldaduras perfectamente lijadas a fin de no ofrecer protuberancias.

Se acompañarán abrazaderas de hierro para unirlos a las placas, a constituir con planchuelas de hierro de 3,17 mm de espesor, en las medidas que se detallan para cada tipo de señal en el punto 5.

#### 1.2.4 COLUMNAS TUBULARES PARA SEÑALES AEREAS

##### 1.2.4.1 Característica Generales:

Conformadas por caños de acero SAE 1010/1020 sin costura.

Estarán compuestas de un tronco recto, el cual tendrá dos tramos de diferente sección, el inferior de mayor diámetro irá soldado a una placa de hierro y el superior llevará en su extremo el encastre para un brazo; ambos tramos irán soldados entre sí.

El brazo está integrado por dos tramos, uno con una curva y el otro recto con un tapón en su extremo y agujeros para fijación de tres abrazaderas. Las dimensiones de estos tramos de tubos variarán en función de las placas a sostener, es decir de los tipos de columnas que se detallan más adelante.

Se proveerán tres grampas de hierro, y todos los bulones y arandelas correspondientes, según los croquis de construcción. Los materiales a emplear serán nuevos y de primera calidad, debiendo presentar las soldaduras su superficie lisa y pareja, no debiendo observarse rugosidades o pliegues manifiestos en el tronco y brazo.

##### 1.2.4.2 Tipos de Columnas

De un Brazo:

130 K: para zonas geográficas donde sus vientos predominantes no superen los 130 km./h, con placas tipo I3G, de hasta 1,20 x 3 m.

130 KCSA: en cualquier zona geográfica para placas Cruz de San Andrés aérea.

200 KA: para zonas geográficas donde sus vientos predominantes no superen los 130 km./h, para placas de 2,30 de altura por 2,50 m. de ancho.

200 KB: ídem anterior, para placas de 1,75 m de altura por 3,00 m de ancho.

200 KC: para zonas geográficas donde sus vientos predominantes que no superen los 130 km./h, empleando placas tipo I3G de hasta 1,20 x 3,00 en todo tipo de zonas geográficas.

De dos Brazos:

130 KA: para zonas geográficas con vientos predominantes que no superen los 130 km./h con placas de 2,30 m de alto por 2,50 de ancho, en uno o en los dos brazos.

130 KB: ídem anterior, para portar placas de 1,75 m de altura por 3,00 m de ancho, en uno o en los dos brazos.

130 KC: para portar placas tipo I3G de hasta 1,20 x 3,00 en todo tipo de zonas geográficas.

#### 1.2.4.3 Bases de Fijación:

Para apoyar la placa base de la columna se construirá en el lugar una base de hormigón, cuyas dimensiones serán acordes con el tipo de columna a soportar, según el croquis de construcción respectivo. La parte superior de la base no podrá sobresalir mas de 100 mm del nivel del suelo, excepto en casos muy especiales, debiendo hallarse en nivel paralelo a la calzada del camino.

Deberá llevar pernos de anclaje de hierro redondo, sobresaliendo 50 mm, unidos por estribos de hierro de 8 mm de diámetro.

La construcción comprenderá efectuar la apertura del suelo, impermeabilizar el pozo resultante, colocar la parrilla de hierros correspondientes y hormigonar con mezcla 1:3:3.

*Nota: El CONTRATISTA deberá presentar un proyecto de las columnas y de sus bases de fijación, el que deberá ser aprobado por la INSPECCION*

#### 1.2.4.4 Fijación de las Placas:

Deberán ir tomadas a las tres abrazaderas de la columna, mediante perfiles de aluminio de aleación 6063-T6, tipo U y sus dimensiones serán de 45 x 50 x 2 mm de espesor de placas I3G, llevando travesaños de perfil de aluminio similar en las placas I3G4 e I3G6. Cuando se trate de señales conformadas por dos placas, sean dos I3G4 (2,30 x 2,50m) ó 11/2 I3G6 (1,75 x 3,00m) se emplearán perfiles de aluminio de aleación 6063-T6, tipo U y sus dimensiones serán de 102 x 52 x 6 mm de espesor.

### 1.2.5 PORTICOS PARA SEÑALES AEREAS

#### 1.2.5.1 Características Generales:

Construidos con tubos de acero sin costura SAE 1010/1020.

Estarán compuestos por cuatro patas, en cuyos extremos inferiores, irán soldadas cuatro placas de hierro, y el superior va cerrado, con dos placas de acero en sus extremos.

Para sostén de las placas, uniendo los pares de patas, irán dos tubos de acero solidarios, que a través de placas de acero fijadas en sus extremos, se conectarán mediante bulones cementados a las placas superiores de las patas.

Tendrán una altura libre de 6,50 m, pudiendo optarse por distintas distancias entre apoyos, según el lugar del emplazamiento. En aquellos casos de camino con calzada dividida, podrá incorporarse un apoyo central.

#### 1.2.5.2 Bases de Fijación:

Para apoyar las cuatro patas del pórtico, se construirán bases de hormigón armado, con un dosaje 1:3:3 de 1,50 m de profundidad del nivel del piso. Estarán conformadas por dos cubos de 600 x 600 mm de ancho por 3100 mm de largo, con una parrilla de hierros redondos de 6 mm de diámetro por base. La parte superior de las bases, será paralela al nivel de la calzada y deberá sobresalir de 20 a 30 cm del nivel de la calzada mas elevado.

*Nota: El CONTRATISTA deberá presentar un proyecto de los pórticos y de sus bases de fijación el que será aprobado por la INSPECCION y/o SUPERVISION.*

#### 1.2.5.3 Fijación de las Placas:

Deberán ir tomadas cada 60 o 70 cm por perfiles de aluminio 6063 T6, tipo U, de 45 x 50 x 2 mm de dimensiones, que se unirán a las abrazaderas del pórtico mediante perfiles de hierro tipo L. Longitudinalmente se unirán las placas mediante tapajuntas de aluminio aleación 6063 T6, matriz M. 0123 (catálogo KICSA).

### 1.3 BULONERIA

#### 1.3.1 Dimensiones

Se utilizan bulones convencionales de 8 cm. para postes de 3" x 3" y de 10 cm. para postes de 4" x 4" con sus correspondientes arandelas y tuercas.

#### 1.3.2 Materiales:

Serán de acero IRAM 600 – 1010/1020, con resistencia a la tracción de 45 kg./mm<sup>2</sup> según norma IRAM 512.

La denominación será según norma IRAM 5190, con rosca Withworth, según las características dadas por Norma IRAM 5191, tabla I.

Las tuercas tendrán igual rosca, cumpliendo especificaciones de Norma IRAM 5192.

Las tolerancias serán las dadas por la Norma IRAM 512, 5190, 5191 y 5192. Los bulones, tuercas y arandelas para placas de aluminio serán galvanizadas, empleándose para aquellos con galvanizado en caliente según las exigencias de la Norma VDE 0210/5.69.

Las placas de hierro irán sujetas con bulones de hierro de las dimensiones especificadas con sus respectivas arandelas y tuercas cuadradas.

Las crucetas se ajustarán por medio de bulones de hierro, según las medidas explicitadas.

Los aditamentos se sujetarán al poste por seis clavos de hierro bronceado.

#### 1.3.3 Maquinado:

Las tuercas de hierro galvanizado tendrán una forma singular a fin de que puedan ser desajustadas con herramientas especiales. Se pueden emplear tuercas circulares con tres ranuras asimétricas, u otras formas igualmente especiales.

## 2. PINTADO DE COMPONENTES

### 2.1. DE PLACAS

#### 2.1.1 De Aluminio:

El dorso de las placas de aluminio con material reflectivo, será tratado con proceso de desengrasado mediante la aplicación de solvente apropiados; luego se procederá al lijado para conseguir aspereza adecuada, con el objeto de lograr mayor adherencia de la pintura que consistirá en una mano de wash primero y una mano de esmalte sintético brillante gris azulado, en un todo de acuerdo con Norma IRAM 1107 y la carta de colores de acabado brillante, semi mate y mate, correspondiente al código 09-1-170 (IRAM-DEF D 1054).

#### 2.1.2 De Hierro:

Serán tratados con desengrasantes fosfatizantes, limpiándose sus superficies y cantos para aplicárseles convertidor de óxido de ambas caras y bordes. El anverso se tratará con esmaltes sintéticos, de acuerdo a colores y diseños aprobados por cada tipo de señal, mediante el empleo de serigrafía. Los reversos se acabarán con esmalte sintético brillante en las condiciones establecidas en el punto anterior.

#### 2.1.3 Aditamentos:

Aquellos de chapa de hierro electro cincados tendrán fondo de "primer" epoxídico anticorrosivo, impreso con pintura especial para exposiciones a la intemperie, a un color con siglas D.N.V.

### 2.2. DE SOPORTES

#### 2.2.1 Postes de Madera:

Todos los postes irán pintados con dos manos de esmalte sintético brillante según las características establecidas en el "Pintado de Placas"

#### 2.2.2 Caños de Hierro Galvanizado:

Serán tratados con desengrasantes, limpiándose todas sus superficies, aplicándose convertidor de óxido, acabándose con dos manos de esmalte sintético color aluminio.

#### 2.2.3 Columnas - Pórticos:

Serán tratados con desengrasantes, limpiándose todas sus superficies, aplicándose convertidor de óxido, acabándose con dos manos de esmalte sintético color aluminio.

## **SEÑALIZACION VERTICAL - ESPECIFICACION ESPECIAL**

### *1 - DESCRIPCION*

Este ítem consiste en la provisión, transporte y colocación de señales en los distintos puntos del camino, a fin de cumplimentar las exigencias consignadas en el Sistema de Señalización Vial Uniforme establecido en el Anexo L del Artículo 22 de la Ley de Tránsito y Seguridad Vial N° 24.449 y su Decreto Reglamentario PEN. N° 779/1995.-

## 2 - MATERIALES

Las señales y delineadores estarán confeccionadas en placas de aluminio fijadas sobre parantes de madera que deberán cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:

### 1) Placas de Aluminio:

Se empleará chapa de aleación de aluminio tipo 5022 de Kayser o similar de 3 mm de espesor, temple H 38 en las dimensiones reglamentarias que correspondan al tipo de señal a utilizar con bordes despuntadas y radio de 4 cm., con agujeros cuadrados de 10 mm de lado, para permitir el paso del cuello cuadrado de los bulones de sujeción ubicados según normas de la D.N.V. Las placas de aluminio serán sometidas al siguiente tratamiento:

#### a) TRATAMIENTO DE LAS PLACAS DE ALUMINIO:

Las superficies de las placas de aluminio, deberán ser adecuadamente desengrasadas para lograr una perfecta adherencia de lámina reflectiva y de la pintura de cara posterior.

El desengrasado se podrá efectivizar por los siguientes medios:

mecánico: utilizando abrasivos en polvo y viruta de acero de buena calidad, limpiando muy bien la superficie con solvente de buena calidad, y secando luego prolijamente las superficies sin dejar rastros de humedad superficial ni de pelusas.

químico: mediante la inmersión de las placas en bateas con ácido fosfórico al 7%; los baños deberán tener un P.H. = 10 para no decapar el metal. Posteriormente con agua limpia se enjuagarán y se secarán bien, sea a corriente de aire o con trapos, sin dejar muestras de humedad o pelusas.

La primera mano de pintura de fondo o imprimación deberá darse lo antes posible, a lo sumo dentro de las 24 horas del tratamiento de superficie.

#### b) 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 enduídos y/o masillas.

#### c) 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.

d) 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.

e) 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.

f) MATERIAL REFLECTANTE:

Serán láminas prismáticas 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 doce (12) años y mantener al cabo de ese tiempo un 80% de reflectividad original. La fluorescencia de la lámina reflectiva, deberá estar garantizada por su fabricante y por escrito para 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 estar homologados por el fabricante de materiales reflectivos y vinilos a utilizar en la confección de las señales. 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 deberá ser verificado por el OCCOVI

g) 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.

h) 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.

### **3 - CARACTERÍSTICA DE LAS SEÑALES**

Se deberá tener en cuenta el Sistema de Señalización Vial Uniforme establecido en el Anexo L del Artículo 22 de la Ley de Tránsito y Seguridad Vial N° 24.449 y su Decreto Reglamentario N° 779/95 y el Manual de Señalamiento para Autopistas del OCCOVI aprobado por Resolución N° 200/2003

#### *4 - 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.

##### 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.

#### *5 - DETALLES DE COLOCACION*

Se deberá tener en cuenta el Sistema de Señalización Vial Uniforme establecido en el Anexo L del Artículo 22 de la Ley de Tránsito y Seguridad Vial N° 24.449 y su Decreto Reglamentario N° 779/95 y el Manual de Señalamiento para Autopistas del OCCOVI aprobado por Resolución N° 200/2003

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.

Deberá considerarse en este ítem la provisión y colocación de todos los materiales indicados en esta 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 y/o Supervisión de Obra.

### **33. SEÑALAMIENTO HORIZONTAL**

El mismo, estará en un todo de acuerdo al Sistema de Señalización Vial Uniforme establecido en el Anexo L del Artículo 22 de la Ley de Tránsito y Seguridad Vial N° 24.449 y su Decreto Reglamentario N° 779/95 y al Manual de Señalamiento para Autopistas del OCCOVI aprobado por Resolución N° 200/2003.

Cuando ocurra que se tenga que desestimar la actual Señalización Horizontal, por razones de cambio en las condiciones de circulación, la demarcación anterior será cubierta con material de imprimación.

LAS PRESENTES ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES REEMPLAZAN EN SU TOTALIDAD LA SECCION D - XIV - SEÑALAMIENTO HORIZONTAL - EDICION 1998 DEL PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE LA D.N.V. HABIÉNDOSE MANTENIDO LA NOMENCLATURA ORIGINAL DE LA CITADA EDICIÓN

SECCION D – XIV

D.XIV.1 SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLASTICO REFLECTANTE

D.XIV.1.1 NORMAS GENERALES

A) Eje y separación de carriles:

a) En zona rural en trazos discontinuos de 4,50 m. de largo y 0,10 m. de ancho, color blanco, alternados con 7,50 m. sin pintar. (Relación 0,375).

b) En zona urbana con trazos discontinuos de 3,00 m. de largo y 0,10 m. de ancho,

color blanco, alternando con 5,00 m. sin pintura o bien en trazos discontinuos de 1,00 m. de largo y 0,10 m. de ancho, color blanco, alternados con 1,66 m. sin pintar (Relación 0,375).

B) En curvas horizontales y verticales, en puentes, en cruces con otras rutas nacionales y provinciales y 124,50 m. antes de los pasos a nivel, los trazos del eje serán en doble línea amarilla y continuos en 0,10 m. de ancho, y separados por igual medida efectuándose cortes de 0,05 m. de longitud donde la Inspección y/o Supervisión lo indique, para evitar la acumulación de agua.

Con respecto a cruces con caminos rurales, vecinales o comunales se efectuará este señalamiento en aquellos casos que así lo estimara la Inspección y/o Supervisión, en virtud del tránsito que posean.

C) Las distancias mínimas de prohibición de sobrepaso serán de 156 m. en curvas horizontales y verticales, 148,50 m. en cruces con otras rutas y de 156 m. en accesos a puentes.

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

E) En obras de arte de hasta 10 m. de luz y con ancho de calzada como mínimo de 8 m., no se demarcará zonas de prohibición de sobrepaso, continuándose la franja central discontinuo color blanco común del eje del pavimento.

F) Bordes: Franja en trazo continuo de 0,20 m. de ancho, color blanco.

G) La demarcación de bordes será interrumpida en:

a) Todos los cruces con otras rutas y caminos ya sean estas nacionales, provinciales, vecinales, comunales, etc. de la siguiente forma:

- Con rutas y/o caminos pavimentados con señalización horizontal, se continuará demarcando el borde de la curva hasta empalmar el trazo existente.

- Con rutas y/o caminos pavimentados sin señalización horizontal se continuará señalando hasta el fin de la misma.

- Con rutas y/o caminos sin pavimentar, al llegar al punto de arranque de una curva teórica de empalme de 10 m. de radio.

b) En los puentes y alcantarillas cuando el ancho de la calzada sea igual al del pavimento y el cordón del guardarueda continúa la línea del borde de ésta.

c) En todos los accesos a las estaciones de servicio sin excepción y a los de establecimientos comerciales, industriales, etc. que a juicio de la Inspección y/o

Supervisión resultara conveniente por el volumen de tránsito que accede a los mismos. En todos los casos deberá procederse así:

- En los accesos pavimentados la interrupción deberá hacerse al llegar al punto de arranque de la curva de empalme.

- En los accesos no pavimentados la interrupción deberá hacerse al llegar al punto de arranque de una curva teórica de empalme de 6 m. de radio.

d) En toda otra situación en presencia de cordones.

e) En los puntos donde así lo establezca la Inspección y/o Supervisión, para impedir la acumulación de agua, y facilitar su escurrimiento, se efectuarán cortes perpendiculares al eje del camino de 0,05 m. de ancho.

f) Cuando sea necesario demarcar sendas peatonales en zonas urbanas éstas estarán constituidas por dos trazos paralelos, continuas de color blanco en 0,30 m. de ancho cada uno y separados entre sí 1,80 m. Además en media calzada se demarcará la línea de frenado, paralela a la senda peatonal a 1,00 m. de distancia color blanco trazo continuo y también en 0,30 m. de ancho.

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

A) Durante la ejecución de las obras (premarcado, ejecución del imprimado y aplicación del material termoplástico) en la parte delantera y posterior de cada grupo de trabajo, equipo y/o personal, serán destacados 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 y/o Supervisión, que sean visibles para imponer precaución al conductor.

C) Antes de la aplicación del material termoplástico en cada uno de los extremos del tramo en construcción se colocarán carteles de las dimensiones y características indicadas en los planos respectivos que forman parte de la documentación contractual. La leyenda de los mencionados letreros puede variar según la índole del obstáculo o de los trabajos que afecten al tránsito normal de la ruta, lo que deberá estar previamente aprobado y autorizado por la Inspección y/o Supervisión de la Obra.

D) El balizamiento y señalamiento descriptos, así como de cualquier otro que a juicio de la Inspección y/o Supervisión de la Obra resulte necesario emplazar para la seguridad pública, no recibirá pago directo alguno y los gastos que ello origine se considerarán comprendidos en los precios de los ítem 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 y/o Supervisión.

Además el cumplimiento de estas disposiciones no releva en medida alguna al CONTRATISTA de su responsabilidad por accidentes o daños de las personas u otros bienes de la Repartición o de terceros.

F) Este señalamiento precautorio deberá mantenerse en perfectas condiciones, y la Inspección y/o Supervisión 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 sobreancho de 5 cm. superior al establecido para la demarcación, en un todo de acuerdo con las órdenes que imparta la Inspección y/o Supervisión. Este sobreancho debe quedar repartido por partes iguales a ambos lados de la franja demarcada con material termoplástico reflectante.

La Superficie a imprimir o a 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 y/o Supervisión, 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 PULVERIZACIÓN

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 permite 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 como más adecuado.

El ancho de las franjas no presentará variaciones al 5% en más o en menos y si las hubiere dentro del porcentaje indicado, éstas 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 aquél.

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

### C.3 Maquinarias:

Los trabajos precedentemente 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 DIRECCION 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 simultánea 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 aquél.

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

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

Los materiales intervinientes en los trabajos descritos responderán a las siguientes condiciones:

MATERIALES REQUISITOS	Y	UNIDAD	MINIMO	MAXIMO
a) Ligante		%	18	35
b) Dióxido de Titanio		%	10	---
c) Granulometría del material Ligante		%	100	---
Pasa # 16 IRAM 1,2 mm		%	40	70
Pasa # 50 IRAM 297 μ		%	15	55
Pasa # 200 IRAM 74 μ				
d) Deslizamiento a 60°		%	---	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		°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
		%	----	10

C.5

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

*NOTA: El Comitente 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" sobre la base de 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 D.N.V o contratado por ésta, para su análisis.

La Inspección y/o Supervisión 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 existente en el Laboratorio de la D.N.V, debe ser rechazada en obra, sin enviar muestra.

2.- El CONTRATISTA deberá proveer a la Inspección y/o Supervisión de los envases adecuados que sean necesarios para recepcionar y transportar a los laboratorios de ensayos, los distintos materiales empleados en esos trabajos de Señalamiento Horizontal.

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

Se extraerán cinco (5) muestras de cada línea, cada 25 Km. (sección), a razón de una cada cinco (5) Km. en sectores elegidos al azar.

Cada muestra será representativa de esa longitud (cinco - 5 - Km.) y será analizada para determinar su aceptación, penalidad o rechazo según corresponda.

Si dentro de la sección evaluada hubiera sectores de eje con doble 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 misma.

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

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

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

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

**E)**

**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 del COMITENTE, 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 el Comitente.

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

### F. 2

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

Si por algún motivo ajeno al CONTRATISTA este no pudiera cumplir con el plan antes mencionado, deberá presentar un nuevo plan sujeto a la aprobación de la Inspección y/o Supervisión.

## F. 3

El COMITENTE entregará el pavimento en buenas condiciones para la aplicación del material termoplástico reflectante. Cuando el mismo no se encontrase en esas condiciones, el CONTRATISTA lo notificará por escrito a la Inspección y/o Supervisión resolviéndose de común acuerdo el temperamento a adoptar en cada caso.

## 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 y/o Supervisión, 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 rehechas, es decir cuando la demarcación se encuentra en condiciones de recepción.

## G) PENALIDADES

Para el caso de incumplimiento de las condiciones estipuladas en este pliego que a juicio exclusivo del Comitente 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 (A - 10).

Condiciones de Recepción Provisional los promedios del tramo se encuentren en los siguientes valores:

Color blanco: 237 a 249 mcd. Lux m<sup>2</sup>

Color amarillo: 190 a 199 mcd. Lux m<sup>2</sup>

La penalidad se aplica sobre la sección y línea evaluada. Las secciones con la desviación admitida Punto D.XIV. 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 m<sup>2</sup>

Color amarillo: 180 a 189 mcd. Lux m<sup>2</sup>

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 se 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 surjan 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/m<sup>2</sup>
- Amarillo 180 mcd/lux/m<sup>2</sup>

## H) CONSERVACION DEL PERIODO DE DEMARCAACION

Los trabajos de conservación consistirán en los siguientes:

- a) Desde la recepción provisional hasta la recepción definitiva de las obras de demarcación), los trabajos deberán ser mantenidos en muy buenas condiciones. Cuando los deterioros producidos sean imputables al CONTRATISTA, el mismo efectuará las reparaciones correspondientes a su exclusivo cargo.
- b) Cuando los deterioros producidos no sean imputables al CONTRATISTA (sellados, bacheos, etc.) el mismo efectuará sin cargo la reparación hasta un 10 % del total de la demarcación.

El precio contractual será compensación total por la imprimación; adquisición, fletes, acarreos, 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 y/o Supervisión, 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 DEMARCAACION 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 de trabajo de señalamiento horizontal deberá proveer a la Inspección y/o Supervisión de los elementos que a continuación se detallan para efectuar comprobaciones de las cualidades y medidas de los materiales que se utilizan.

- a) Termómetro graduado de contacto para medir la temperatura de la superficie a demarcar a fin de verificar que cumpla con lo especificado para la aplicación de los materiales.
- b) Calibre para establecer espesores del material colocado, con apreciación de una décima de milímetro.
- c) 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 y/o Supervisión 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 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.

**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:

MATERIALES REQUISITOS	Y	UNIDAD	MINIMO	MAXIMO

Ligante	%	18	24
Dióxido de titanio (x)	%	10	
Granulometría :			
Pasa # N° 20 (IRAM 840)	%	100	
Pasa # N° 30 (IRAM 420)	%	90	10
Pasa # N° 80 (IRAM 177)	%		
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
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 EXIGIRA UNICAMENTE PARA EL TERMOPLASTICO 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 Comitente 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" sobre la base de 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 y/o Supervisión 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 OCCOVI entregará el pavimento en buenas condiciones para la aplicación del material termoplástico reflectante. Cuando el mismo no se encuentre en estas condiciones el CONTRATISTA lo notificará a la Inspección y/o Supervisión, resolviéndose de común acuerdo el temperamento a adoptar en cada caso.

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

material, admitiéndose una tolerancia de los 10°C en más con respecto a la temperatura estipulada por el fabricante.

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

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

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

8º) Antes de verter las esferas de vidrios a la tolva del distribuidor la Inspección y/o Supervisión 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 sí.

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

10º) Durante la realización de los trabajos el CONTRATISTA 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 del COMITENTE, 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 m<sup>2</sup>

Color amarillo: 190 a 199 mcd. Lux m<sup>2</sup>

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 COMITENTE 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/m<sup>2</sup> , amarillo 189 mcd/lux/m<sup>2</sup>.

#### 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.

#### 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 Secc. D.XIV. 1.3.2 – 3 (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 3,5°

ángulo de observación 4,5°

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 y/o Supervisión. 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 TERMOPLÁSTICO - 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 DIRECCION 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	
Indice 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:

Figuras 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 hs., el hundimiento que produzca la pieza, durante este lapso, 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

Indice 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 590μ)	%	25	35	
Pasa tamiz N° 50 (IRAM 297μ)	%	0	5	

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

D.XIV. 2.3.1 Resistencia al deslizamiento.

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

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

D.XIV. 2.3.2 Niveles de Retroreflectancia inicial.

Mediante la utilización de equipo retroreflectómetro Mirolux 12 se determinará los niveles de luminancia retrorreflejada para cada color utilizado en la ejecución de las bandas óptico-sonoras.

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

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

Deberán cumplir con idénticos valores a los establecidos para la restante señalización horizontal - ítem E) del Artículo D.XIV. 1.3.1

D.XIV. 2.4 PENALIDADES

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

D.XIV. 2.5 CONSERVACION DEL PERIODO DE DEMARCACION

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

### 34. ILUMINACIÓN

#### I) MATERIALES Y TRABAJOS

##### 1) ARTEFACTOS . LUMINARIAS PARA CALZADA PRINCIPAL

###### a 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.

###### b 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.

**c CARACTERISTICAS 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 una tapa ubicada en la parte inferior de la carcaza, accionable mediante tornillo imperdible.

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

**d MATERIALES EMPLEADOS:**

El cuerpo, aro portatulipa y tapa portaequipo 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.

**e SUPERFICIE REFLECTORA:**

Será de chapa de aluminio electropulido, anodizado, abrigantado 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.

**f 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-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.

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

La tapa porta-equipo 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.

**g 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.

**h 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.

**i 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.

**j 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.

**k 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.

## 2) ARTEFACTOS . LUMINARIAS PARA RAMAS Y CALLES SECUNDARIAS

### a 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.

### b SISTEMA DE MONTAJE:

La carcasa 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 carcasa estará provista sin excepción de un resiste 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 portaequipo auxiliar que permita una adecuada ventilación de los equipos.

**c CARACTERISTICAS 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 portaequipo. 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.

**d 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.

**e 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 carcasa o cuerpo del artefacto como superficie reflectora.

**f 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 carcaza 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 carcaza o aro.

**g 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.

**h 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.

**i 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.

**j 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.

**k 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.

**3) COLUMNAS**

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  $30 \text{ kg/mm}^2$  y la carga de rotura mínima de  $45 \text{ kg/mm}^2$

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  $0,28 \text{ m}^2$  en el plano de la columna y  $0,14 \text{ m}^2$  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.

#### VENTANAS DE INSPECCION

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 de bajo 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.

#### 4) 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.

#### 5) CONDUCTORES ELECTRICOS

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.

#### 6) TABLERO DE COMANDO Y PROTECCION

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 63ª.

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.

#### 7) 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.

#### 8) 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.

#### 9) 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.

#### 10)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.

#### 11)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.

#### 12)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.

13) 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.

14) 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>.

14-1 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.

14-2 Cemento

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

14-3 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)

15) 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.

#### 16)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.

#### 17)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 en baja o media tensión que correspondan para el funcionamiento conforme a las especificaciones que ella misma imponga para la compra del equipamiento y la ubicación de la/las misma/s, 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.

#### 18)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.

### 19) 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.

### 20) BARANDA METÁLICA DE DEFENSA TIPO FLEX-BEAM

Este ítem contempla la colocación de baranda metálica para la protección contra accidentes en las proximidades de las luminarias

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

**Clase:** B según plano H-10237

**Longitud útil:** 3.81 m

**Alas terminales:** alas comunes

**Postes** : Pesados con  $W_x \text{ (cm}^3\text{)} \times W_y \text{ (cm}^3\text{)} > 1578 \text{ cm}^6$

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.-  
La sección F.I queda completada con lo siguiente:

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.

### 35. SISTEMA DE BARRERAS AUTOMATICAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

Tal como se indicó en el artículo 8 "Presentación de Proyecto Ejecutivo", los sistemas de barreras a instalar serán del tipo automático. Las barreras deberán estar homologadas por la Comisión Nacional de Regulación del Transporte.

La solución propuesta deberá respetar la Normativa SETOP 7/81 la cual se encuentra publicada en la página [www.cnrt.gov.ar/normativa/normativa\\_ferroviana/pasos\\_a\\_nivel/resolucion\\_setop\\_7/81\\_y\\_suplementos](http://www.cnrt.gov.ar/normativa/normativa_ferroviana/pasos_a_nivel/resolucion_setop_7/81_y_suplementos).

En cuanto a las especificaciones del balasto y losetas de hormigón, las mismas podrán ser consultadas en la misma página mencionada en el párrafo anterior ingresando a: [www.cnrt.gov.ar/normativa/Normativa\\_Ferroviana\\_Via\\_y\\_Obras/GVO\(V\)\\_001-INSTRUCCION\\_TECNICA SOBRE PASOS A NIVEL CON LOSETAS DE HORMIGÓN ARMADO](http://www.cnrt.gov.ar/normativa/Normativa_Ferroviana_Via_y_Obras/GVO(V)_001-INSTRUCCION_TECNICA SOBRE PASOS A NIVEL CON LOSETAS DE HORMIGÓN ARMADO) y en Especificaciones de FA la norma FA 7 040 BALASTO GRADO A.

Forma de Pago: este ítem se pagará en forma Global comprendiendo el mismo todas las tareas, materiales y equipos necesarios para la correcta instalación y puesta en marcha del sistema de barreras, como así también las obras complementarias las cuales fueron descriptas en la Memoria Descriptiva del presente Pliego.

### **36. PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA LA INSPECCION DE OBRA**

El punto H) PROVISION DE MOVILIDAD PARA EL PERSONAL AUXILIAR DE INSPECCION, del PETG de la DNV (edición 1998), 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 inicio y hasta la Recepción Definitiva de la obra, una (1) unidad automotor cero kilómetro, será un automóvil tipo sedan, cuatro (4) puertas, con aire acondicionado, radio AM / FM, pasa CD, Air Bag, gasolero, potencia mínima 80 Cv.

La unidad deberá hallarse en todo momento en buenas condiciones de funcionamiento y en concordancia con los servicios que debe prestar.

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

#### **FORMA DE PAGO:**

El ítem "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 la unidad, el que deberá funcionar y mantenerse ajustado en forma correcta.

Los pagos detallados en los sub-ítem "A" y "B", se realizarán desde la fecha de inicio 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 Recepción Provisoria hasta la

Recepción Definitiva, no recibiendo en este período pago directo alguno. 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. N°

Tramo:

### **37. MOVILIZACIÓN DE OBRA**

#### **1 - 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 y las previstas para la Inspección y/o Supervisión de Obra.

#### **2 - 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.

#### **3 - 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 del Órgano de Control, 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.

#### **4 – EQUIPOS**

El CONTRATISTA notificará por escrito que el equipo se encuentra en condiciones de ser inspeccionado, reservándose el Órgano de Control el derecho de aprobarlo si lo encuentra satisfactorio.

Cualquier tipo de planta o equipo inadecuado o inoperable que en opinión del Órgano de Control 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 y/o Supervisión la prosecución de los trabajos hasta que el CONTRATISTA haya dado cumplimiento a lo estipulado precedentemente.

La inspección y aprobación del equipo por parte del Órgano de Control 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 del Órgano de Control.

#### **5 – PROVISIÓN DE TELÉFONO CELULAR**

Dentro del costo de la Movilización de Obra se encuentra incluido la provisión de un (1) teléfono celular para uso de la Inspección, desde el inicio de la obra hasta la Recepción Definitiva; su mantenimiento, reparaciones, seguros, 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 del CONTRATISTA, no recibiendo pago directo alguno, debiendo considerar sus costos incluidos en el presente ítem del Contrato.

#### **6- 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, 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 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, obras de arte y desagües.

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.

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 13.064 con las consecuencias previstas en el Artículo "PENALIDADES POR MORA EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS".

### **38. 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 indicadas en los planos de proyecto, y todo otro servicio que sea necesario reubicar para la concreción de la obra.

Asimismo deberá presentar, ante los mismos, 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.

Estas tareas no recibirán pago directo alguno estando su costo incluido en los restantes ítems del Contrato.

### **39.COSTO DE LOS TRABAJOS**

Dentro de la oferta económica se considerará incluido el costo de todos los trabajos indicados en el presente pliego, incluyendo todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su ejecución.

También dentro de la oferta económica se entenderá incluido el costo de todos aquellos trabajos que, sin estar expresamente indicados en los documentos del Contrato, sean imprescindibles ejecutar o proveer para que la obra resulte en cada parte o en su todo concluida, con arreglo a su fin y a lo establecido en la documentación licitatoria.

### **40.FORMA DE PAGO**

Atento a que el sistema de contratación es por el método de AJUSTE ALZADO, el reconocimiento y certificación de los trabajos responderá estrictamente a lo señalado en los artículos 7.1, 86, 87, 88 y 89 del P.C.G., anulándose en consecuencia toda mención que se oponga a lo aquí señalado.

**41. COMPUTO OFICIAL**

**LICITACIÓN Nº 24/06**

OBRA: Mejora de la intersección de la RN Nº 11 con la Calle Sargento Cabral - San Lorenzo (Prov. de Santa Fé)

Nº ART.	Nº ITEM	DENOMINACION	UNIDAD	CANTIDAD
21	1	EXCAVACIÓN DE CAJA	m <sup>3</sup>	4.587,00
22	2	DEMOLICION DE PAVIMENTO EXSITENTE	m <sup>2</sup>	5.633,00
23	3	TERRAPLEN	m <sup>3</sup>	390,00
24	4	SUBRASANTE MEJORADA CON 4% DE CAL ( ESP= 0.15)	m <sup>2</sup>	5.970,00
25	5	SUB-BASE DE SUELO CAL ( ESP=0.20 )	m <sup>3</sup>	1.194,00
26	6	BASE DE SUELO CEMENTO ( ESP=0.15 )	m <sup>3</sup>	879,00
27	7	PAVIMENTO DE HORMIGON H-30 ( ESP=0.20 )	m <sup>2</sup>	5.684,00
28	8	PINTURA EPOXI PARA CORDONES	m	1.250,00
29	9	CANTERO SEPARADOR CENTRAL (Km 327,209 - Km 337,632)	m	960,00
30	10	RECUBRIMIENTO CON SUELO VEGETAL	m <sup>2</sup>	460,00
31	11	CAÑERIA DE HORMIGON S/PL TIPO A - 82 ø=0.500	m	30,00
	12	CAÑERIA DE HORMIGON S/PL TIPO A - 82 ø=2x2.000	m	100,00
	13	SUMIDEROS	un	2,00
32	14	SEÑALIZACION VERTICAL	m <sup>2</sup>	102,00
33	15	SEÑALIZACION HORIZONTAL POR PULVERIZACION	m <sup>2</sup>	90,00
	16	SEÑALIZACION HORIZONTAL POR EXTRUSION	m <sup>2</sup>	65,00
34	17	ILUMINACION	Gl	1,00
35	18	SISTEMA DE BARRERAS AUTOMATICAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS	Gl	1,00
36	19	MOVILIDAD PARA LA INSPECCION		
	19 - a	CUOTA MENSUAL	mes	8,00
	19 - b	ADICIONAL PÓR KILOMETRO	Km	28.000,00
37	20	MOVILIZACION DE OBRA	Gl	1,00

## **42. PLANOS**

- 01 - CROQUIS DE UBICACIÓN – INDICE DE PLANOS**
- 02 - PLANIMETRIA DE ANTEPROYECTO**
- 03 - PLANIMETRIA DE OBRAS**
- 04 - PERFIL TIPO DE OBRA Nº 1 - 1 Y 2 - 2**
- 05 - PERFIL TIPO DE OBRA Nº 3 - 3 Y 4 - 4**
- 06 - PLANO DE SEÑALIZACION**
- 07 – PLANO DE ANTEPROYECTO DE ILUMINACION**
- T1 - PLANO TIPO DE SEÑALIZACION VERTICAL**
- T2 - PLANO TIPO DE SEÑALIZACION HORIZONTAL**
- T3 - PLANO TIPO H-8431 MODIFICADO – CORDONES DE HORMIGON**
- T4 - PLANO DETALLE DE CORDONES DE ISLETAS**
- T5 - PLANO DETALLE DE COLUMNA DE ILUMINACION**
- T6 - PLANO TIPO DE SUMIDERO**

**INDICE**  
**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

1.OBJETO DE LA LICITACIÓN .....	5
2.LUGAR, FECHA Y HORA DE LA PRESENTACION DE LA PROPUESTA .....	5
3.PLAZO DE LA OBRA Y PLAZO DE GARANTIA .....	5
4.CATEGORÍA DE OBRA .....	5
5.SISTEMA DE CONTRATACIÓN .....	5
6.TAREAS COMPLEMENTARIAS EN LA ZONA DE OBRA .....	5
7.PERFIL DEL REPRESENTANTE TÉCNICO.....	6
8.PRESENTACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO.....	6
9.RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA .....	7
10. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL .....	8
11. ENSAYOS Y PRUEBAS.....	9
12. RUBROS PRINCIPALES DEL PLAN DE TRABAJOS.....	9
13. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVÍOS .....	10
14. HABILITACION DE DESVÍOS.....	10
15. SEÑALAMIENTO DE OBRAS Y/O DESVIOS.....	10
16. PRECAUCION EN ZONA DE OBRA EN CONSTRUCCION.....	11
17. RESPONSABILIDAD POR SEÑALIZACION DE OBRA O DESVIOS DEFICIENTES EJECUTADOS POR LA CONTRATISTA.....	11
18. PENALIDADES POR SEÑALIZACION DE OBRA O DESVIOS DEFICIENTES	11
19. SISTEMA DE INFORMACION A LOS USUARIOS .....	11
20. FORMA DE PAGO .....	12
21. EXCAVACIÓN DE CAJA.....	13
22. DEMOLICION DE PAVIMENTO EXSITENTE .....	13
23. TERRAPLEN.....	14
24. SUB-RASANTE MEJORADA CON CAL (4%) .....	14
25. SUB-BASE DE SUELO - CAL .....	14
26. SUB BASE SUELO CEMENTO .....	19
27. PAVIMENTO DE HORMIGÓN.....	21
28. CORDONES DE HORMIGÓN .....	25

29.	CANTERO SEPARADOR CENTRAL (KM 327,209 – KM 337,632) .....	25
30.	RECUBRIMIENTO CON SUELO VEGETAL .....	26
31.	OBRAS DE ARTE .....	26
32.	SEÑALAMIENTO VERTICAL Y AEREO .....	28
33.	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL .....	39
34.	ILUMINACIÓN.....	66
35.	SISTEMA DE BARRERAS AUTOMATICAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS.....	82
36.	PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA LA INSPECCION DE OBRA .....	83
37.	MOVILIZACIÓN DE OBRA .....	84
38.	TRASLADO Y REUBICACIÓN DE SERVICIOS.....	86
39.	COSTO DE LOS TRABAJOS .....	87
40.	FORMA DE PAGO .....	87
41.	COMPUTO OFICIAL .....	88
42.	PLANOS.....	89