

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

**OCCOVI  
Órgano de Control de Concesiones Viales**

**PLIEGO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**Licitación N° 14/06**

**Obra: Iluminación Distribuidor Funes**

**Autopista Rosario- Armstrong intersección RP N° 34**

**Funes - Provincia de Santa Fe**

Buenos Aires, Argentina - 2006

## CAPITULO I

### ANTEPROYECTO DE LA OBRA

#### MEMORIA DESCRIPTIVA

##### **Situación Actual**

La Autopista Rosario-Armstrong es el primer tramo de la Autopista Rosario-Córdoba. La iluminación del distribuidor de dicha autopista que comunica con la localidad de Funes, Provincia de Santa Fe, por el volumen de tránsito presente, es una obra de seguridad prioritaria para aumentar la seguridad de circulación nocturna.

##### **Solución Propuesta**

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

Calzada Principal Autopista Rosario Armstrong: 48 (cuarenta y ocho) columnas de 12 m de altura libre, brazo 2 m de vuelo, cada una con 1 (una) luminaria tipo calzada principal, con lámpara de vapor de sodio alta presión de 400 W súper, ubicadas a una distancia mínima del borde externo de la calzada de 4m, dispuestas en las posiciones que se indican en la planimetría general.

Destaque: En las cabeceras del puente, se instalarán 4 (cuatro) columnas de 16 m. de altura libre, cada una con 4 (cuatro) luminarias tipo calzada principal, con lámpara de vapor de sodio alta presión de 400 W súper, dispuestas en las posiciones que se indican en la planimetría general.

Rama de Ingreso A-B (sentido Rosario): 13 (trece) columnas de 7 m de altura, brazo de 1 m, cada una con luminaria tipo rama, con lámpara de vapor de sodio alta presión de 250 W súper, dispuestas en las posiciones que se indican en la planimetría general.

Rulo de Egreso C-D (sentido Rosario): 8 (ocho) columnas de 7 m de altura, brazo de 1 m, cada una con luminaria tipo rama, con lámpara de mercurio halogenado de 400 W, dispuestas en las posiciones que se indican en la planimetría general.

Rama de Ingreso E-F (sentido Córdoba): 12 (doce) columnas de 7 m de altura, brazo de 1 m, cada una con luminaria tipo rama, con lámpara de vapor de sodio alta presión de 250 W súper, dispuestas en las posiciones que se indican en la planimetría general.

Rama de Egreso G-H (sentido Córdoba): 14 (catorce) columnas de 7 m de altura, brazo de 1 m, cada una con luminaria tipo rama. Las primeras 7 (siete) contabilizadas a partir de la autopista, estarán equipadas con lámpara de mercurio halogenado de 400 W, mientras que las siguientes tendrán lámpara de vapor de sodio alta presión de 250 W, dispuestas en las posiciones que se indican en la planimetría general.

Rama de Ingreso I-J (sentido Rosario): 7 (siete) columnas de 7 m de altura, brazo de 1 m, cada una con luminaria tipo rama, con lámpara de vapor de sodio alta presión de 250 W súper, dispuestas en las posiciones que se indican en la planimetría general.

Rama de Egreso K-L (sentido Rosario): 15 (quince) columnas de 7 m de altura, brazo de 1 m, cada una con luminaria tipo rama. Las primeras 5 (cinco) contabilizadas a partir de la autopista, estarán equipadas con lámpara de mercurio halogenado de 400 W, mientras que

las siguientes tendrán lámpara de vapor de sodio alta presión de 250 W, dispuestas en las posiciones que se indican en la planimetría general

RP 34S: 15 (quince) columnas de 7 m de altura, brazo de 1 m, cada una con luminaria tipo rama, con lámpara de vapor de sodio alta presión de 250 W súper, 4 (cuatro) de estas quince serán instaladas en la rama de enlace entre calzada principal de esta ruta y Rama G-H, todas ellas dispuestas en las posiciones que se indican en la planimetría general.

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

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

Se ha previsto la provisión e instalación de 750m de baranda metálica tipo flex-beam, con el objeto de proteger aquellas columnas cuya ubicación resulte peligrosa para la seguridad vial. La ubicación de estas barandas las determinará la Inspección de Obra, conjuntamente con la Supervisión del Corredor Vial N° 3.

## 2- Condiciones

### a) Calzada Principal

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

Luminancia media en la calzada (nivel inicial):  $L_{med} = 2.7 \text{ cd/m}^2$

Uniformidades:

$$U_0 = L_{mín} / L_{med} > 0.4$$

$$U_1 = L_{mín} / L_{máx} > 0.7$$

Factor de depreciación de la instalación: 0.75

Las condiciones para las ramas y rulos de ingreso y egreso, serán las especificadas en la Norma IRAM AADL J 2022-2 para las calzadas Clase D:

-  $E_{med} = 27 \text{ lux}$  iniciales

-  $E_{mín} / E_{med} = 0,33$

-  $E_{mín} / E_{máx} = 0,16$

Factor de depreciación de la instalación: 0.75

## **CALCULO LUMINOTECNICO**

Conjuntamente con la oferta, el oferente deberá presentar las marcas y modelos de luminarias que utilizará en cada sector descripto conjuntamente con el cálculo luminotécnico correspondiente.

## CAPITULO II

### DISPOSICIONES GENERALES

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

El objeto de la presente licitación es la contratación y construcción de la obra:

“Iluminación Distribuidor Funes - Autopista Rosario- Armstrong Intersección RP N° 34s; Funes; Provincia de Santa Fe”

#### **Artículo 2.** SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El sistema de contratación adoptado para la presente obra es por Ajuste Alzado sin Presupuesto Oficial Detallado.

#### **Artículo 3.** LUGAR, FECHA Y HORA DE LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Las propuestas se deben presentar en Av. Paseo Colón 189 (1063), 6° piso, OCCOVI (Órgano de Control de Concesiones Viales), hasta el día 02 de junio de 2006. El horario de Apertura de Ofertas es a las 10:00 (DIEZ) horas de la fecha mencionada anteriormente.

#### **Artículo 4.** PLAZO DE LA OBRA Y PERIODO DE GARANTIA

El plazo de la presente obra se establece en TRES (3) MESES.

El plazo de garantía será de SEIS MESES (6), estando durante el mismo la conservación de las obras ejecutadas, a cargo exclusivo del Contratista.

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

La zona de camino que se le entregará al CONTRATISTA para la ejecución de la obra será la ubicada aproximadamente entre km. 306 y 307 Autopista Rosario-Amstrong, considerando el ancho el desarrollado entre alambrados. Dentro de la zona de camino en el tramo considerado el CONTRATISTA realizará las tareas complementarias a las que se refiere el Artículo 42 del P.C.G.

Formalizado el contrato de la obra, el Comitente cursará la Orden de Ejecución respectiva, haciendo entrega de los terrenos afectados 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 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 el predio objeto de los trabajos.

**Artículo 6. PERFIL DEL REPRESENTANTE TÉCNICO**

El Representante Técnico será un profesional universitario con título de Ingeniero Electricista 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 Eléctrica, Jurisdicción Nacional, y acreditar su situación ante el mismo. Deberá tener la matrícula profesional al día.

**Artículo 7. ANTECEDENTES DEL O DE LOS PROYECTISTAS QUE ELABORARAN EL PROYECTO EJECUTIVO**

EL CONTRATISTA deberá presentar antecedentes técnicos del proyectista o grupo de proyectistas que elaborarán el proyecto ejecutivo, para aprobación del COMITENTE. Deberán acreditar experiencia en la elaboración de proyectos de iluminación de similar envergadura del que se contrata.

**Artículo 8. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA A PRESENTAR CON LA OFERTA**

Conjuntamente con su oferta, el Proponente deberá presentar la siguiente documentación:

a) LUMINARIAS:

Marca y modelo de luminaria, acompañada con copia legalizada de curvas y protocolos de ensayo del artefacto ofrecido con la lámpara que funcionará, con antigüedad no mayor a 4 (cuatro) años, así como los antecedentes del uso del artefacto en Autopistas, Rutas Nacionales y/o Provinciales.

Los protocolos de ensayo fotométricos que serán exigidos con la oferta son:

- a) Curvas Isolux
- b) Curvas Isocandelas
- c) Curvas Polares Radiales o de Distribución
- d) Curvas de Utilización

b) CÁLCULO LUMINOTÉCNICO: siguiendo las siguientes condiciones:

DESCRIPCIÓN DEL CAMINO:

Número de calzadas: 2

Número de carriles por calzada: 2

Ancho de cada carril: 3,60 metros

Superficie de pavimento normal: TIPO R3

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN:

Número de filas de luminarias: 1

Disposición: Unilateral

Angulo de montaje: 10°

Flujo luminoso de la lámpara: 55.500 lúmenes

Factor de mantenimiento: 0.75

Altura de montaje: 12,00 metros

Distanciamiento entre columnas: 48,00 metros

Luminaria ejemplo: STRAND RC800 o similar

Lámpara ejemplo: NAV-T 400 W Súper

### **Artículo 9. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO**

Como esta obra se licita con un Anteproyecto Técnico, se establece un plazo máximo de TREINTA (30) DÍAS desde la firma del Contrato para que el Contratista presente el Proyecto Ejecutivo Definitivo de la obra.

El Proyecto Ejecutivo Definitivo comprenderá como mínimo lo siguiente:

- a) Planimetría General
- b) Planos de Detalles
- c) Planimetría de Replanteo
- d) Memoria de Cálculo: luminotécnica y eléctrica
- e) Cálculo y Verificación Estructural de columnas y fundaciones
- f) Memoria Descriptiva incluyendo detalles de componentes, marca y modelos proyectados y fotometría de luminarias
- g) Especificaciones técnicas particulares

### **Artículo 10. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA**

En los sectores determinados en el Artículo 5 del presente P.E.T.P. será responsabilidad del CONTRATISTA 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 motivados por la ejecución de todas las etapas que requieran los trabajos, 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 durante el lapso anterior por las causales ya comentadas, y cuyo estado de integridad o condiciones estéticas requieran su reemplazo, a juicio de la Inspección.
- b) Reparación de 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 durante el lapso de la obra. 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.
- 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. 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, cuando resulten alterados y/ o dañados debido a la ejecución de los trabajos.
- f) Limpieza general de la zona de obra asignada al presente contrato, de manera tal que permanezca libre de escombros, recipientes en desuso, basura en general (trapos, papeles, bolsas, etc.), partes mecánicas, cauchos, carrocerías, cables y todo tipo de residuos de cualquier naturaleza desde el inicio de la obra hasta su recepción provisional.

A los efectos aquí expresados, al momento de la celebración del Acta de Entrega de la Zona de Camino, se llevará a cabo entre la Supervisión, la Inspección 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.

Reparación, reconstrucción ó adecuación de cualquier tipo de instalación de servicios a los usuarios que con motivo de la ejecución de los trabajos resulten dañados, alterados ó afectados en su funcionamiento, aunque no integren el listado de inventario mencionado precedentemente. En tal sentido el Contratista debe recabar toda la información de dichas instalaciones en los Organismos y/ó Reparticiones responsables, según corresponda.

#### **Artículo 11. 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.

#### **Artículo 12. PROVISIÓN EQUIPAMIENTO INFORMÁTICO**

La CONTRATISTA deberá proveer el siguiente equipamiento informático:

Una (1) computadora portátil (notebook).

Este equipo deberá entregarse a la Inspección de Obra al inicio de la obra. Dicha entrega será condición para la emisión del Certificado N°1. Además, la falta de cumplimiento de esta disposición, aunque sea en forma parcial, dará lugar a la aplicación de una multa no reintegrable - equivalente en pesos – de trescientos (300) litros de gasoil (a precio del Automóvil Club Argentino, Sede Central) por día de demora.

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

#### **ESPECIFICACIONES.**

#### CONFIGURACIÓN MINIMA:

- Microprocesador Intel® Pentium 4 de 2.8 GHz o superior.
- Motherboard Tipo INTEL 845GBVA2 (6 slots PCI)
- Memoria 512 MB DDR PC2700 333 mhz.
- 1 Floppy de 3,5" – 1.44 Mb
- Disco Rígido 80 GB 7200 rpm.
- LECTOGRABADORA DE CD-RW 52x24x52x.
- Teclado expandido 101 teclas (Español).
- Modem-Fax 56k interno PCI.
- Monitor de 15". Resolución 1024 x 768 pixeles con 256 colores.
- 16 Mb de memoria RAM, de malla no entrelazada o similar de baja radiación.
- Video Tipo Nvidia G-Force 128MB AGP 8x.
- Gabinete Médium Tower ATX.
- Placa de red 10/100.-
- Puertos: 4 puertos USB, 2 seriales, 1 paralelo, 1 Teclado, 1 Mouse y 1 RJ-45-
- Estabilizador de tensión 1.200 W.
- ZIP Drive 250Mb IDE
- Mouse óptico PS/2

#### SOFTWARE DE BASE:

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

Estará constituido por:

- XP Professional (en castellano).
- Office XP Professional (en castellano).
- Norton Antivirus (ultima versión en castellano).
- Autocad 2005

#### DOCUMENTACION DEL EQUIPO:

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

- **HARDWARE:**
- Manual de la CPU y de sus periféricos.

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

#### CONSIDERACIONES GENERALES:

- Deberá acreditarse en forma fehaciente la denominación del fabricante y el lugar de origen del equipo, debiendo el fabricante encontrarse entre las primeras cien empresas del DATAMATION (publicación mundial).
- El equipo será nuevo, sin uso, originales de fábrica y su fabricación no deberá encontrarse discontinuada.
- Se proveerán todos los cables necesarios para las interconexiones del equipo.
- El equipo alimentado por la línea de CA deberá operar con una alimentación 220 VCA 50 Hz, monofásico con toma de 3 patas planas, con fuente incorporada a la unidad, sin transformador externo 110/220.

A partir de la finalización del plazo contractual, la totalidad del equipamiento y software especificado en la presente será entregado en la Sede del Órgano de Control de Concesiones Viales, pasando a ser propiedad del mismo.

#### II – FORMA DE PAGO:

La provisión del equipamiento informático, 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 los restantes ítem del Contrato.

### CAPITULO III

#### SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVÍOS

##### **Artículo 13. HABILITACIÓN DE DESVÍOS**

El Contratista no podrá en ningún caso interrumpir el libre tránsito público de vehículos y toda vez que para ejecutar trabajos deba ocupar la calzada, deberá construir o habilitar vías 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.).

El Contratista deberá presentar a la Inspección el proyecto de desvío y la señalización de obra, los que deberán contar con la aprobación correspondiente, con anterioridad a la fecha prevista para su implementación según lo estipulado por el P.C.G.

En general, los trabajos se programarán y ejecutarán de modo de ocasionar las mínimas molestias a los usuarios, adoptando medidas apropiadas para la comodidad y seguridad de éstos y de los vecinos frentistas, siendo la Contratista a la vez responsable de los deterioros que el tránsito desviado ocasione a las vías indicadas como desvíos.

##### **Artículo 14. SEÑALAMIENTO DE OBRAS Y/O DESVÍOS**

Es obligación del Contratista señalar todo el recorrido de los desvíos y caminos auxiliares que se adopten, asegurando su eficacia con señales que no generen dudas, así como la formulación de toda advertencia necesaria, para orientar y guiar al usuario, tanto de día como de noche, para lo cual en este último caso, será obligatorio el uso de señales y balizas luminosas adaptadas a las especificaciones fijadas en la Sección L-19 del Pliego de Especificaciones Técnicas de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD - Edición 1998..

##### **Artículo 15. PRECAUCIONES EN ZONAS DE OBRAS EN CONSTRUCCIÓN**

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

##### **Artículo 16. RESPONSABILIDAD POR SEÑALIZACIÓN DE OBRA O DESVÍOS DEFICIENTES EJECUTADOS POR EL CONTRATISTA**

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

**Artículo 17. PENALIDADES POR SEÑALIZACIÓN DE OBRA O DESVÍOS DEFICIENTES**

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

**Artículo 18. SISTEMA DE INFORMACIÓN A LOS USUARIOS**

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

Se deja aclarado que con relación a las tareas que abarcan los artículos del presente Capítulo no recibirán pago directo alguno, estando sus costos incluidos en los restantes Items del Contrato.

## CAPITULO IV MATERIALES Y TRABAJOS

### Artículo 19. 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 CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS.

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

Que resulte cómodo y rápido para reposición de lámparas.

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

El equipo auxiliar deberá fijarse sobre la tapa 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 carcasa. No se admitirán bornes sueltos ni empalmes en los conductores.

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

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

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

#### **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, abrillantado y sellado, estampado en una sola pieza.

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

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

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

**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 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.

**Artículo 20. ARTEFACTOS. LUMINARIAS APTAS PARA RAMAS**

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

La carcaza estará provista sin excepción de un 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 portaequipos auxiliar que permita una adecuada ventilación de los equipos.

**c CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS.**

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

Que resulte cómodo y rápido para reposición de lámparas.

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

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

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

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

Debe estar identificado sobre la carcaza las posiciones de los conductores de línea.  
La carcaza debe poseer un borne de puesta a tierra con continuidad eléctrica a las partes metálicas de la luminaria.

**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 carcaza 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 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 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.

**Artículo 21. 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 kg/mm<sup>2</sup> y la carga de rotura mínima de 45 kg/mm<sup>2</sup>

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

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

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

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

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

#### VENTANAS DE INSPECCIÓN

Todas las columnas contarán con una abertura ubicada a una altura de 1.20 m por encima del nivel de empotramiento de la misma, con una chapa de hierro de 3 mm de espesor soldada en el interior de la misma, para soporte de tablero de distribución y tendrá una tapa de cierre metálica de un espesor no menor a 3 mm apoyada sobre los bordes y sujeta mediante tornillos. Las dimensiones de las ventanas de inspección, serán las establecidas en la Norma IRAM 2620.

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

#### **Artículo 22. 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.

#### **Artículo 23. CONDUCTORES ELÉCTRICOS**

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

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

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

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

#### **Artículo 24. TABLERO DE COMANDO Y PROTECCIÓN**

El tablero de comando y protección a instalar responderá a las siguientes Normas:

IRAM 2200 Tableros para distribución de energía eléctrica. Prescripciones generales.

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

IRAM 2181 Tableros de maniobra y comando de baja tensión.

IRAM 2169	Interruptores automáticos.
IRAM 2444	Grado de protección mecánica proporcionada por las envolturas de equipos eléctricos.
IRAM 2186	Tableros- Calentamiento.
IRAM 2240	Contactores.
IEC N° 157	Interruptores de baja tensión 63 <sup>a</sup> .
IEC N°158	Contactores.
IEC N°269	Fusibles de baja tensión.

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

#### **Artículo 25. 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.

#### **Artículo 26. CÁMARAS DE INSPECCIÓN**

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.

#### **Artículo 27. CONSTRUCCIÓN 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 descritas 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.

**Artículo 28. EJE DE ZANJA Y EXCAVACIÓN 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.

**Artículo 29. 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.

**Artículo 30. 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.

**Artículo 31. PROTECCIÓN DE GABINETES, COLUMNAS Y ELEMENTOS DE INSTALACIÓN**

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.

**Artículo 32. MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE BASES Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN**

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>.

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.

### **2Cemento**

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

### **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)

### **Artículo 33. PUESTA A TIERRA**

El valor máximo de la resistencia de puesta a tierra, no será superior a 4 (cuatro) 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.

### **Artículo 34. DISTRIBUCIÓN 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.

### **Artículo 35. 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.

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

Estarán a cargo del CONTRATISTA los gastos que demanden estas instalaciones, las cuales están comprendidas en el Construcción infraestructura para suministro de energía.

### **Artículo 36. LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN**

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.

### **Artículo 37. 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.

### **Artículo 38. BARANDA METÁLICA DE DEFENSA TIPO FLEX-BEAM**

Este ítem contempla la colocación de baranda metálica de defensa 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.

**Artículo 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.

**Artículo 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.

**COMPUTO OFICIAL**

**Licitación N° 14/06**

**Obra: Iluminación Distribuidor Funes**

**Autopista Rosario- Armstrong intersección RP N° 34**

**Funes - Provincia de Santa Fe**

<b>N° de ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Ud.</b>	<b>CANTIDAD</b>
1	Columnas de 12m con un brazo 2m	ud.	48,00
2	Bases de columnas 12 m	ud.	48,00
3	Columnas de 16m con brazo cuádruple	ud.	4,00
4	Bases de columnas 16 m	ud.	4,00
5	Columnas de 7 m. con brazo de 1 m.	ud.	84,00
6	Bases de columnas 7 m	ud.	84,00
7	Artefactos tipo calzada principal c/NAV-T 400 W Súper	ud.	64,00
8	Artefactos tipo rama c/NAV-T 250 W Súper	ud.	64,00
9	Artefactos tipo rama c/HQI 400 W Súper	ud.	20,00
10	Tablero Principal y acometida en baja tensión	ud.	1,00
11	Puesta a Tierra	ud.	136,00
12	Cable tipo Sintenax de diferentes secciones	m	4.638,00
13	Cable TPR 2*4	m	1.287,00
14	Construcción de cámaras	ud.	18,00
15	Cruce bajo pavimento	m	121,00
16	Zanjeo a Máquina	m	4.167,00
17	Zanjeo Manual y relleno	m	350,00
18	Baranda metálica tipo flex-beam	m	750,00
19	Construcción infraestructura para suministro de energía, incluyendo SET y conexión a LMT existente	gl	1,00

**PLANOS**

## ÍNDICE PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

<b>CAPITULO</b>	<b>I</b>
.....	1
<b>ANTEPROYECTO DE LA OBRA</b> .....	1
<b>MEMORIA DESCRIPTIVA</b> .....	1
<b>CAPITULO</b>	<b>II</b>
.....	3
<b>DISPOSICIONES GENERALES</b> .....	3
<b>ARTÍCULO 1. OBJETO DE LA LICITACIÓN</b> .....	3
<b>ARTÍCULO 2. SISTEMA DE CONTRATACIÓN</b> .....	3
<b>ARTÍCULO 3. LUGAR, FECHA Y HORA DE LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA</b> .....	3
<b>ARTÍCULO 4. PLAZO DE LA OBRA Y PERIODO DE GARANTIA</b> .....	3
<b>ARTÍCULO 5. TAREAS COMPLEMENTARIAS EN LA ZONA DE OBRA</b> .....	3
<b>ARTÍCULO 6. PERFIL DEL REPRESENTANTE TÉCNICO</b> .....	4
<b>ARTÍCULO 7. ANTECEDENTES DEL O DE LOS PROYECTISTAS QUE ELABORARAN EL PROYECTO EJECUTIVO</b> .....	4
<b>ARTÍCULO 8. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA A PRESENTAR CON LA OFERTA</b> .....	4
<b>ARTÍCULO 9. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO</b> .....	5
<b>ARTÍCULO 10. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA</b> .....	5
<b>ARTÍCULO 11. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL</b> .....	6
<b>ARTÍCULO 12. PROVISIÓN EQUIPAMIENTO INFORMÁTICO</b> .....	6
<b>CAPITULO</b>	<b>III</b>
.....	9
<b>SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVÍOS</b> .....	9
<b>ARTÍCULO 13. HABILITACIÓN DE DESVÍOS</b> .....	9
<b>ARTÍCULO 14. SEÑALAMIENTO DE OBRAS Y/O DESVÍOS</b> .....	9
<b>ARTÍCULO 15. PRECAUCIONES EN ZONAS DE OBRAS EN CONSTRUCCIÓN</b> .....	9
<b>ARTÍCULO 17. PENALIDADES POR SEÑALIZACIÓN DE OBRA O DESVÍOS DEFICIENTES</b> .....	10
<b>ARTÍCULO 18. SISTEMA DE INFORMACIÓN A LOS USUARIOS</b> .....	10
<b>CAPITULO</b>	<b>IV</b>
.....	11
<b>MATERIALES Y TRABAJOS</b> .....	11
<b>ARTÍCULO 19. ARTEFACTOS. LUMINARIAS PARA CALZADA PRINCIPAL</b> .....	11
<b>ARTÍCULO 20. ARTEFACTOS. LUMINARIAS APTAS PARA RAMAS</b> .....	15
<b>ARTÍCULO 21. COLUMNAS</b> .....	20
<b>ARTÍCULO 22. TABLEROS DE COLUMNA</b> .....	21
<b>ARTÍCULO 23. CONDUCTORES ELÉCTRICOS</b> .....	21
<b>ARTÍCULO 24. TABLERO DE COMANDO Y PROTECCIÓN</b> .....	21
<b>ARTÍCULO 25. CONDUCTOS Y ACCESORIOS DE PVC</b> .....	22

<b>ARTÍCULO 26.</b>	CÁMARAS DE INSPECCIÓN .....	22
<b>ARTÍCULO 27.</b>	CONSTRUCCIÓN DE BASES .....	22
<b>ARTÍCULO 28.</b>	EJE DE ZANJA Y EXCAVACIÓN PARA BASE DE COLUMNA.....	23
<b>ARTÍCULO 29.</b>	ZANJAS PARA CONDUCTORES .....	23
<b>ARTÍCULO 30.</b>	EMPALMES.....	23
<b>ARTÍCULO 31.</b>	PROTECCIÓN DE GABINETES, COLUMNAS Y ELEMENTOS DE INSTALACIÓN.....	23
<b>ARTÍCULO 32.</b>	MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE BASES Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN.....	23
<b>ARTÍCULO 33.</b>	PUESTA A TIERRA.....	24
<b>ARTÍCULO 34.</b>	DISTRIBUCIÓN DE FASES.....	24
<b>ARTÍCULO 35.</b>	INFRAESTRUCTURA PARA EL SUMINISTRO DE ENERGÍA .....	24
<b>ARTÍCULO 36.</b>	LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN.....	25
<b>ARTÍCULO 37.</b>	CONDUCCIONES A LA VISTA.....	25
<b>ARTÍCULO 38.</b>	BARANDA METÁLICA DE DEFENSA TIPO FLEX-BEAM.....	25
<b>ARTÍCULO 39.</b>	COSTO DE LOS TRABAJOS .....	26
<b>ARTÍCULO 40.</b>	FORMA DE PAGO .....	26
<b>COMPUTO OFICIAL</b>	.....	27
<b>PLANO</b>	.....	28