



*Ministerio de Transporte  
Dirección Nacional de Vialidad*

BUENOS AIRES, 29 JUN 2017

## **ADENDA N° 1**

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL N° 73/2017 – OBRA: ADECUACIÓN DE TRAVESIA URBANA, CONSTRUCCIÓN DE COLECTORAS Y DISTRIBUIDORES A NIVEL. RUTA NACIONAL N° 95 – TRAMO: TRAVESIA URBANA RUTA NACIONAL N° 95, ROQUE SÁENZ PEÑA – SECCIÓN: CALLE N° 251 (KM. 1.109,44) – CALLE N°351 (KM. 1.115,69) – PROVINCIA DEL CHACO.

---

### **A - MODIFICACIONES AL PLIEGO DE CONDICIONES Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**A.1)** Se anula y se reemplaza el Artículo 25° (SECCIÓN 3B – CONDICIONES PARTICULARES DEL CONTRATO), por el siguiente:

**Artículo 25°.-** Se anula el Anexo 13 aprobado por Resolución N° 1186/2006 y lo establecido en la SECCIÓN 3A - CONDICIONES GENERALES DEL CONTRATO, Subcláusula 21.1., dejando establecido que "El Replanteo de la obra deberá iniciarse dentro de los quince (15) días corridos de firma del Contrato. Asimismo, si el día previsto resultare feriado, día no laborable o declarado asueto administrativo, este se realizará el primer día hábil siguiente.

**A.2)** Se anula y se reemplaza el Artículo 22° (SECCIÓN 3B – CONDICIONES PARTICULARES DEL CONTRATO), por el siguiente:

**Artículo 22°.-** Anúlese y reemplácese las Subcláusulas 24.5.b y 24.5.c. del Pliego General de Condiciones por el siguiente texto:

En caso de que el Comitente requiera aclaraciones sobre las ofertas presentadas o actualización de documentación por cualquiera de los oferentes, este confeccionará las mismas por escrito.

El Oferente deberá declarar en su oferta 2 números telefónicos y 2 direcciones de correo electrónico a fin de recibir el aviso de que obra en la dependencia la solicitud de aclaraciones aludida.

Notificado mediante esos medios, el Oferente tendrá 3 días hábiles para presentarse a retirarla y notificarse del contenido de la misma. Es carga del Oferente comunicar al Comitente cualquier modificación en los medios de comunicación denunciados en su oferta. Sólo a criterio del Comitente y cuando éste considere que existan razones que lo justifique, dicho plazo podrá ser ampliado.



*Ministerio de Transporte*  
*Dirección Nacional de Vialidad*

Transcurrido el plazo otorgado sin que el oferente se presente a retirar la solicitud de aclaraciones, se procederá a intimarlo mediante notificación fehaciente para que se presente en el término de 48 hs. Si la empresa continuara sin presentarse, se entenderá que retira su oferta del procedimiento licitatorio, por lo que el Comitente procederá a la correspondiente ejecución de la garantía de oferta.

Retirada la Solicitud de Aclaraciones, los oferentes tendrán un plazo máximo de siete (7) días corridos, contados desde la primera solicitud notificada, para presentar toda la documentación necesaria y/o aclarar cualquier cuestionamiento sobre su oferta. Dicho plazo incluye las sucesivas solicitudes de aclaraciones que pudieran surgir de las respuestas y/o documentación presentada por el oferente. Sin perjuicio de lo expuesto cada pedido de aclaraciones tendrá un plazo máximo de respuesta de tres (3) días hábiles, que podrá ser prorrogado a solicitud del oferente. Las prórrogas que pudieran otorgarse se entenderán comprendidas dentro de los siete (7) días corridos ya señalados.

Las solicitudes de aclaraciones que se cursen en el día 5, 6 o 7 desde la primera notificación, gozarán de un plazo de 3 días hábiles más, cumplidos los 7.

Vencido el plazo de siete (7) días corridos, o de tres (3) hábiles que corresponden a cada requisitoria sin presentación de pedido de prórroga, sin haber aclarado los cuestionamientos realizados (incluyendo la presentación de documentación requerida), su oferta será desestimada sin más trámite. Sólo a criterio del Comitente y cuando éste considere que existan razones que lo justifique, dicho plazo podrá ser ampliado.

**Modifíquese la Subcláusula 14. Garantía de la Oferta. 14.6. e incorpórese como causal de ejecución el apartado d) con el siguiente texto:**

d) Si intimado a retirar una Solicitud de Aclaraciones sobre su oferta, el Oferente no se presentara en el plazo estipulado a notificarse del contenido de la misma.

**A.3) Se agrega el Artículo 36° a la SECCIÓN 3B – CONDICIONES PARTICULARES DEL CONTRATO:**

**Artículo 36°.-** El archivo correspondiente a la DECLARACIÓN JURADA DE ANTECEDENTES se encuentra disponible en la página web de la D.N.V.: [www.vialidad.gov.ar](http://www.vialidad.gov.ar) → "Licitaciones" → "Obras" → "Licitaciones en Curso" → "Licitación Pública Nacional N° 73/2017 – Ruta Nacional N° 95" en formato Excel, y deberá ser completado por el Oferente en todas sus solapas.

Del resultado de su carga, el Oferente imprimirá y presentará con su Oferta todas las solapas del archivo, debidamente suscripta por el apoderado de la firma. Asimismo, el archivo completo deberá ser incorporado en el soporte digital que el Oferente debe presentar en su oferta.



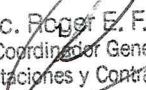
*Ministerio de Transporte*  
*Dirección Nacional de Vialidad*

**A.4)** Se anula y reemplaza el Artículo 15° de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES, por el que se adjunta a la presente Adenda.

**CONSULTAS EFECTUADAS POR LAS EMPRESAS INTERESADAS Y CONTESTACIONES.**

Se adjunta el Anexo N° 2, referido a consultas y respuestas realizadas por las oferentes, oportunamente efectuadas.

*al*

  
Lic. Roger E. F. Botto  
Coordinador General de  
Licitaciones y Contrataciones

---

<sup>1</sup> Facultad delegada mediante Resolución AG N° 842/16.

*al*

# ANEXO 2



**PROYECTO: RUTA NACIONAL N° 95 - PROVINCIA DE CHACO**  
**OBRA: Construcción de Colectora y Mejora de Accesos en Sáenz Peña**  
**TRAMO: Calle 251 - Calle 351**  
**SECCIÓN: Km. 1109,44 - Km. 1115,69.**

## CONSULTAS Y RESPUESTAS

### PREGUNTA 1:

Que trabajos se deben prever en la iluminación existente sobre la calzada principal, como ser la reposición de materiales (artefactos, columnas, cableado, etc) que no se encuentren en buen estado de funcionamiento?

### RESPUESTA 1:

En los sectores sobre la calzada principal donde se dejen las columnas de iluminación existentes se deberá prever la revisión de su instalación y reponer los elementos faltantes, dejando el sistema en perfecto estado de funcionamiento (reemplazando artefactos, columnas, cableados o protecciones dañadas o en mal estado).

### PREGUNTA 2:

Quisiéramos saber si teniendo capacidad en el registro nacional de constructores de obra pública podríamos participar en esta licitación.

### RESPUESTA 2:

La capacidad en el Registro Nacional de Constructores de Obra Pública es sólo uno de los requisitos para participar en la presente licitación.

### PREGUNTA 3:

Sección 3B Condiciones Particulares del Contrato, Art. 18 "Identificar propietarios de la sociedad", a que se refiere con "acompañar correspondiente actuación notarial"? Y documentación de respaldo puede ser libro de accionistas?.

### RESPUESTA 3:

La correspondiente actuación notarial refiere a una documentación emitida por Escribano Público, en la que se identifique a los propietarios, socios y/o accionistas de la sociedad, indicando Nombre y Apellido (o Razón Social), porcentaje del capital social y capital con derecho a voto que posee cada uno de sus socios. Efectivamente, la documentación de respaldo puede ser Libro de Accionistas.

### PREGUNTA 4:

Sección 3B Condiciones Particulares del Contrato, Art. 31 "Podrán requerirse EECC intermedios", eso implica que lo podrán pedir luego? No en la presentación de la Oferta?

### RESPUESTA 5:

Podrán requerirse durante la etapa de evaluación de la oferta.

  
Dra. Brenda V. Fernández  
Comisaria de Pliegos y Licitaciones  
COMISIÓN NACIONAL DE VALIDAD

000004

## -ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR-

### **Artículo N° 15: ILUMINACION**

#### **A) INFORMACIÓN BÁSICA**

##### **GENERALIDADES:**

Estos trabajos consistirán en la elaboración del proyecto y ejecución de la obra de iluminación, que deberán cumplir con la normativa exigida para el proyecto cuyas pautas básicas se definen a continuación.

La información que se suministra es la básica para la confección de los Proyectos de Iluminación, a realizar por la Contratista. La Contratista deberá presentar obligatoriamente y dar conformidad al proyecto de iluminación de las intersecciones y/o travesías indicadas en los planos y/o croquis (si formaran parte de la documentación licitatoria) y/o en la memoria descriptiva, con los correspondientes cálculos métricos y presupuestos, de acuerdo a las planimetrías y especificaciones que forman parte de la presente documentación.

La ejecución y puesta en funcionamiento de este sistema de iluminación estará a cargo del contratista y deberá cumplirse en un todo de acuerdo a las disposiciones del presente pliego y demás referencias consignadas en los planos y toda otra de carácter general que le sea de aplicación.

Se deja establecido que la rotura y reposición de pavimentos y veredas que sea necesaria efectuar para construir las obras previstas en este rubro no recibirán pago directo estando su costo incluido en los restantes ítems del rubro.

Los proyectos deberá contar con la aprobación de los Entes proveedores de energía antes de ser presentados para su aprobación definitiva ante la DNV.

El pago de la energía eléctrica, el costo de mantenimiento, etc. correrá por cuenta exclusiva de la contratista hasta la finalización del contrato.

#### **1. NIVEL DE ILUMINACIÓN**

La Contratista deberá garantizar el cumplimiento del nivel de iluminación proyectado y cotizar las obras de iluminación considerando dos tipos de luminarias:

- 1 luminaria por columna de 9m
- 1 luminaria por columna de 12m

Artefactos semi apantallados: intensidad a  $80^\circ \leq 150 \text{ cd/klm}$   
a  $90^\circ \leq 30 \text{ cd/klm}$

Cerramiento óptico de las luminarias: IP65

Nivel de iluminación (con coeficiente de conservación  $fc=1$ ):

Para alcanzar los niveles de iluminación corresponde, para las diferentes calzadas, las siguientes características:

Ing. Esteban R. Bianco  
Jefe (Int.) División Iluminación

000005

- a) Para Carretera principal:
  - Emed  $\geq 27$  lux iniciales
  - Emin / Emed  $\geq 0,5$  (G1)
  - Emin / Emax  $\geq 0,25$  (G2)
  - Emed banquina derecha / Emed  $\geq 0,5$
  - Emed banquina izquierda / Emed  $\geq 0,5$
- b) Para Rotondas e Intersecciones con Carretera Principal no Iluminada
  - Emed  $\geq 37$  lux iniciales
  - Emin / Emed  $\geq 0,4$
  - Emed laterales / Emed  $\geq 0,5$
- c) Iluminación zona de acostumbramiento visual:
  - Decreciente hasta alcanzar una Emed = 1/4 del valor de las rotondas o intersecciones.
- d) Para Rotondas e Intersecciones con Carretera Principal Iluminada
  - Emed  $\geq$  Emed de la Carretera Principal (valor mínimo = 40 lux iniciales)
  - Emin / Emed  $\geq 0,4$
  - Emed laterales / Emed  $\geq 0,5$
- e) Para Puentes (sobre tablero)
  - Emed  $\geq 37$  lux iniciales
  - Emin / Emed  $\geq 0,5$
- f) Para colectoras
  - Emed  $\geq 19$  lux iniciales
  - Emin / Emed  $\geq 0,4$
- g) Para ciclo vías
  - Emed  $\geq 16$  lux iniciales
  - Emin / Emed  $\geq 0,4$

## 2. SOPORTES

Las columnas serán tubulares de acero, calculadas para soportar los vientos de la zona según las Normas IRAM (mínima velocidad de cálculo 130 km/h). La altura libre recomendada para calzada principal es doce (12) metros.

Las distancias mínimas de instalación de las columnas serán:

- 4,00 m del borde de calzada
- 0,80 m en caso de existir cordones
- detrás de la defensa flexible (a 1m), en caso de corresponder
  - a) Columnas empotradas: las fundaciones serán de hormigón y deberán verificarse para la zona, según el método de Sulzberger. Las secciones de las bases no serán inferiores en ningún caso a 0.70 m x 0.70 m. y el empotramiento de la columna no será menor a 1/10 de su altura, más 0,2 m por encima del nivel del terreno y un mínimo de 0,2 m por debajo de la base de la columna.
  - b) Columnas con placa base (para puentes): estarán fijadas al suelo con una base cuadrada soldada a la columna, de 380 mm x 380 mm, sujetas a una contrabase por cuatro bulones según norma IRAM 2620.

## 3. ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

Los conductores de alimentación serán de tipo subterráneo (con doble aislación) y de cobre flexible, se recubrirán con tierra tamizada y una protección mecánica. En el caso particular de los puentes se hará con el mismo tipo de conductor, tendidos dentro de caños de H°G° y utilizando cajas de compartimiento estanco de aluminio.

Se corregirá el factor de potencia de cada luminaria a  $\cos\phi \geq 0.95$ . En caso de no obtener el valor requerido la contratista deberá instalar un banco de capacitores corrector del  $\cos\phi$  a su cargo y costo.

La distribución de cargas estará equilibrada en las tres (3) fases, permitiendo el desequilibrio en una sola fase en un amperaje no mayor al que circula por una luminaria. No podrán conectarse sobre una misma fase dos (2) luminarias consecutivas. La sumatoria de la caída de tensión máxima será de  $\Delta V = 3\%$ , en la condición más desfavorable de cada circuito, a partir de la red de alimentación.

Se dispondrá la distribución de tableros de comando general de alimentación de luminarias en el centro geométrico de las cargas para facturación y control, y un tablero de derivación en el interior de cada columna.

De corresponder se proveerá para cada tablero de comando general un puesto de transformación monoposte y su línea de Media Tensión, debiéndose respetar para su ejecución las indicaciones de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA) – Líneas Aéreas de Media Tensión y Alta Tensión (2007) – (AEA 95301) y las Especificaciones de las Compañías Prestatarias del Servicio Eléctrico.

Las columnas y tableros de control y medición deberán contar con una puesta a tierra de seguridad calculada conforme a lo indicado en la Norma IRAM 2281-8, debiéndose verificar que no se superen las tensiones de paso y de contacto admisibles y asegurarse la actuación de las protecciones del tablero principal y que exista selectividad con las protecciones de las columnas.

Se colocará un Sistema TN-S de Puesta a Tierra según norma IRAM 2379, para las columnas y gabinetes.

Cada columna y gabinete estarán puestos a tierra a un conductor colector CPE, de protección común de  $35\text{ mm}^2$  de cobre desnudo, independiente del neutro del transformador. La resistencia de puesta a tierra del conjunto no será superior a diez (10) ohms.

El conductor de puesta a tierra que corresponde a las columnas del puente, se tenderá por el interior de los caños de acero galvanizado roscado, en forma adyacente a los cables de potencia. Será un conductor aislado en PVC color verde-amarillo, y cuya sección de cobre responderá a lo indicado en la tabla 9 de la norma IRAM 2281-3 (superior a  $16\text{ mm}^2$ ) y unido al conductor desnudo de  $35\text{ mm}^2$  en las columnas de ambos extremos del puente, solidariamente a una jabalina de puesta a tierra; la sección del conductor de puesta a tierra aislado no podrá ser en ningún caso inferior la de la sección del conductor principal adyacente.

De corresponder la utilización de transformadores de Media Tensión, la puesta a tierra de los mismos cumplirá lo indicado en la Norma IRAM 2281 parte IV, en la Norma IEEE

80 y lo exigido por la compañía prestataria del servicio de Media Tensión; la resistencia máxima de puesta a tierra común de la SET no será superior a tres (3) ohms.

Cada gabinete de los tableros de comando y medición estará puesto a tierra con un mínimo de dos jabalinas a un conductor de protección, independiente del neutro y unido a éste último en la puesta a tierra común de la subestación transformadora; la resistencia mínima de puesta a tierra del conjunto no será superior a tres (3) ohms.

Para cruces de ruta se utilizará caños de PVC de 110 mm, con espesor mínimo de 3,2 mm. Se deberá dejar colocado un caño similar de reserva paralelo al utilizado en la instalación.

#### **4. NORMAS Y RECOMENDACIONES A EMPLEAR**

- 1) NORMAS CIE referente a nivel de iluminación.
- 2) NORMAS IRAM referente a Alumbrado Público.
- 3) NORMAS IRAM referente a Puesta a Tierra.
- 4) NORMAS IRAM referente a Transformadores de Potencia.
- 5) NORMA ANSI / IEEE Std.80 - 1986 (IEEE Guide for Safety in AC Substation Grounding) o EXIGENCIAS DE LA COMPAÑÍA PRESTATARIA DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA LOCAL, con relación a la provisión de energía en los puntos de toma.
- 6) RECOMENDACIONES PARA LA ILUMINACIÓN DE CARRETERAS Y TÚNELES (Dirección General de Carreteras de España)
- 7) ILUMINACIÓN (Asociación Argentina de Luminotecnia).
- 8) ROUNDABOUTS AN INFORMATIONAL GUIDE (Federal Highway Administration-N° FHWA-RD-00-067).
- 9) AEA 95301 – Reglamentación de Líneas Aéreas Exteriores de Media Tensión y Alta Tensión (Edición 2007)
- 10) AEA 95703 – Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de Alumbrado Público (Edición 2009)
- 11) Standard Specifications for Structural Supports for Highway Signals, Luminaries and Traffic Signals – AASHTO 1985.
- 12) Roadway Lighting Design Guide - AASHTO October 2005

#### **5. DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO**

Una vez contratada la obra, la Empresa Contratista deberá presentar para ser sometida a aprobación, la documentación completa del proyecto de iluminación con la cual se va a construir la obra.

Ing. Esteban R. Bianco  
Jefe (Int.) División Iluminación

00000



Se deberá presentar con carácter obligatorio la siguiente documentación como mínimo:

- a) Planimetría con ubicación de columnas, tableros, subestaciones transformadoras y tendido de conductores eléctricos.
- b) Cómputos Métricos detallados con marca y modelo de los productos proyectados.
- c) Memorias de cálculo completas.
  - I. Memoria de cálculos luminotécnicos.
  - II. Memoria de cálculo de caída de tensión.
  - III. Memoria de cálculo de las fundaciones.
  - IV. Memoria de cálculo de la puesta a tierra.
  - V. Cálculo mecánico de columnas.
- d) Esquema eléctrico unifilar de los tableros de comando y medición tarifaria.
- e) Plano de detalle de construcción de los tableros de comando y medición tarifaria.
- f) Plano de detalle de las columnas adoptadas, con datos garantizados por el fabricante.
- g) Corte esquemático de calzada, con ubicación de columnas y sus cotas correspondientes.
- h) Plano de detalle de las acometidas de BT a la red de distribución local o, de corresponder, plano de detalle de construcción de las subestaciones aéreas de media tensión.
- i) Listado de equipos e instrumentos de medición eléctrica, de puesta a tierra, de niveles luminotécnicos y medidor de distancias.
- j) Especificaciones técnicas particulares (completas).
- k) Toda la documentación precedentemente solicitada se entregará firmada por el Contratista y su Representante Técnico con aclaración de las respectivas firmas.

El Contratista deberá presentar esta documentación dentro de los cuarenta y cinco días a partir de la firma del Contrato y no podrá dar inicio a los trabajos de iluminación sin la previa aprobación del Proyecto y la autorización de la Supervisión.

## **6. MUESTRAS Y ENSAYOS**

Durante la marcha de los trabajos, el Contratista deberá presentar muestras de cualquier material, componente de las instalaciones de Iluminación a su cargo, que le exija la Inspección de Obra.

Las referidas muestras exigidas al Contratista, podrán ser conservadas por la Inspección, si ésta lo estima conveniente, hasta el fin del periodo de garantía de la obra.

Durante la marcha de la obra previo a su montaje o utilización, el Contratista deberá proceder a la entrega de muestras de los elementos y materiales cotizados y a la realización de ensayos conforme a las disposiciones siguientes:

Entrega de una columna para ser analizada y ensayada por la Inspección. La misma no formará parte de la obra y quedará en forma definitiva en poder del Contratante. Una vez aprobada, el Contratista deberá trasladarla al lugar indicado por la Inspección (dentro del municipio), para efectuar "in situ" la comprobación final y decidir su aceptación.

El Contratista deberá ensayar todos los elementos que componen la obra (balasto, ignitor, capacitor, lámpara, conductores, etc.) en el INTI, o en su defecto en fábrica. En este último caso, el Fabricante deberá tener los instrumentos homologados por el Instituto antes mencionado. Todos los Ensayos se realizarán con la presencia de la Inspección de la División de Iluminación.

Los costos que le demande al Contratista la realización de pruebas, ensayos, fletes, acarreos, etc., no recibirán pago directo, debiendo incluirse entre los gastos generales de la obra.

## **7. CONOCIMIENTO DEL LUGAR DE LAS OBRAS**

La presentación de la propuesta implica por parte del Contratista el conocimiento del lugar de ejecución de las obras, todas las informaciones necesarias para presupuestar los trabajos, condiciones climáticas, características del terreno, medios de comunicación y transporte, precio y facilidad para obtener materiales y mano de obra.

Por lo tanto su presentación compromete el perfecto conocimiento de las obligaciones que vaya a contraer y la renuncia previa a cualquier reclamo posterior a dicha presentación, basado en el desconocimiento del lugar de la construcción de las obras.

## **8. FORMA DE COTIZAR:**

En los planos de Iluminación se incluye un anteproyecto de distribución de columnas con dimensiones de las mismas, incluyendo el tendido de conductores y ubicación de la subestación transformadora a instalar siendo responsabilidad del oferente la elaboración del cómputo de los mismos. La factibilidad de todos estos datos deberá ser corroborada por el Oferente. La Contratista será enteramente responsable del Proyecto Ejecutivo a presentar y no tendrá derecho a efectuar reclamos o compensación monetaria alguna por modificaciones que surjan durante la ejecución de dicho Proyecto Ejecutivo.

En la preparación del proyecto se tendrá en cuenta que los trabajos se liquidarán a los precios unitarios de contrato, aplicados a las cantidades de obra realmente ejecutada.

El proyecto no se paga en forma directa; su costo se debe incluir en los diferentes ítems que integran la oferta.

## **9. DIRECCIÓN TÉCNICA EN LA OBRA DE ILUMINACIÓN:**

La Dirección Técnica de la Obra de Iluminación estará a cargo de un Profesional inscripto en la Categoría "A" del Consejo Profesional de Ingenieros del Distrito Jurisdiccional correspondiente, con el título de Ingeniero Electromecánico o de la

especialidad en Instalaciones eléctricas, que cumplimente los requisitos establecidos por las distribuidoras de energía eléctrica locales para realizar ante ellas todas las tramitaciones necesarias para la completa ejecución de los trabajos y figure como Responsable Técnico de la obra de iluminación por parte de la Empresa Contratista.

000011

Ing. Esteban R. Bianco  
Jefe (Int.) División Iluminación

## B) MATERIALES

INDICE:

COLUMNAS  
ARTEFACTOS  
LAMPARAS  
EQUIPO AUXILIAR  
CONDUCTORES ELECTRICOS  
TABLERO DE DERIVACION  
TABLERO DE COMANDO  
PUESTA A TIERRA  
SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA (SET)

### i. COLUMNAS

En esta obra las columnas de acero de una (1) luminaria tendrán 9m de altura libre sobre colectora. Las columnas de acero de una (1) luminaria tendrán 12m de altura libre sobre la calzada de la RN N°95 y en intersecciones con: la Av. de los Inmigrantes, la Calle 341 y Calle 351 y serán de diseño similar a las existentes para uniformar la obra de iluminación.

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

- a) Tubos con o sin costura de distintos diámetros soldados entre sí.
- b) Cónicas.

El material de las columnas de acero será el indicado en las Normas IRAM 2591/2592 e IRAM-IAS U 500 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>.

Las unidades deberán ser construidas con materiales de optima calidad, tomando en cuenta las indicaciones de la norma IRAM 2591/2592. En todos los casos se deberá tratar de caños nuevos de primera calidad. Se exigirán certificados de origen del material a emplear.

El espesor mínimo del tubo de mayor diámetro de la columna será de 4,85 mm para altura libre de hasta 12m y de 6,52 mm hasta una altura libre de 15m.

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 un peso del artefacto de 25 kg, más los efectos producidos por el viento máximo de la zona (debe ser tenido en cuenta 130 km/h como mínimo), según las Normas IRAM, considerando 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.

000012

Ing. Esteban R. Blanco  
Jefe (Int.) División Iluminación

Para cada tipo de columna, se deberá presentar cálculo de verificación estática en los distintos tramos, junto con el plano correspondiente y remito del fabricante.

Los gastos por los ensayos solicitados por la Supervisión sean físicos ó químicos estarán a cargo del oferente, que deberá disponer de los elementos necesarios. Se tendrán en cuenta, las indicaciones establecidas en la norma IRAM 2619.

Para el control de deformación se ensayará hasta el 5 % de las columnas por partida, con un mínimo de una (1) cada diez (10).

En las columnas rectas y/o con brazo se aplicará una carga vertical equivalente a una vez y media la utilizada para las hipótesis de cálculo

Para su aceptación, con estas cargas no deberán sufrir deformaciones permanentes de ningún tipo.

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. El coeficiente de seguridad no deberá ser inferior a 2,0.

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 2,40 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 derivación. Tendrá una tapa de cierre metálica a bisagra (Antivandálica) con tornillo Allen oculto, imperdible, el espesor de la tapa será no menor a 3 mm.

Las dimensiones de las ventanas de inspección, serán las establecidas en la Norma IRAM 2620 (95 mm x 160 mm; 100 mm x 170 mm).

La columna poseerá una perforación de 150 mm x 76 mm para el pasaje de los conductores subterráneos y a una distancia de 300 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 0,30m por encima de la longitud de empotramiento. El color final de la columna será dado con dos manos de esmalte sintético color blanco. En todo lo que no quedara especificado en esta especificación técnica, deberá seguirse la Norma IRAM 1042.

El diámetro del caño inferior (o primer tramo) será como mínimo de 168mm en las columnas de 12m de altura libre. Los tramos siguientes serán 140mm, 114mm, 89mm.

#### TOMA A TIERRA:

Una tuerca de bronce de 10 mm de diámetro con agujero pasante estará soldada, conforme indica la Norma IRAM 2620- fig. 2- sobre la chapa sostén del tablero de

Ing. Esteban R. Blanco  
Jefe (Int.) División Iluminación

000013

derivación (2,40 m del nivel de empotramiento) para la realización de la puesta a tierra de la columna, y estará acompañada con el correspondiente tornillo de bronce. El valor de la resistencia de puesta a tierra tomado desde este borne deberá ser inferior a diez (10) ohms.

## ii. ARTEFACTOS

**En esta obra los artefactos correspondientes a columnas con una (1) luminaria, tanto de 9m de altura libre como de 12m de altura libre, deberán tener una potencia de 250W SAP Súper.**

Serán del tipo semiapantallado y deberán cumplimentar con las Normas IRAM –AADL J 20 – 20 e IRAM – AADL J 20 – 21. Deberán responder correctamente a los ensayos establecidos en esta última norma.

Serán destinados a montaje sobre columnas con brazo pescante o sobre columnas rectas con acople.

El artefacto será de equipo auxiliar incorporado y poseerá una cámara porta-equipos (equipo auxiliar) con acceso independiente a la óptica.

El grado de hermeticidad del sistema óptico debe ser como mínimo: IP 65 (según IRAM 2444). Deberá estar sellado con un burlete de goma siliconada resistente a las altas temperaturas.

El cuerpo será totalmente de aluminio fundido de acuerdo al punto E-18 de la Norma IRAM –AADL J 20-20. El cuerpo contendrá:

- a) Una pieza para la fijación de la cubierta de vidrio templado al borosilicato (tulipa) o vidrio curvo translucido templado. Deberá responder correctamente a los ensayos establecidos en la norma IRAM AADL J 20 - 21.
- b) Una bandeja porta-equipos. Deberá ser de apertura sencilla, sin la utilización de herramientas. Sus características estarán de acuerdo a los puntos D-7, D-8, D-9 y D-10 de la Norma IRAM –AADL J 20-20. El sistema de cierre de seguridad deberá ser a través de una hebilla de contacto seguro y firme.

Las características de los incisos a) y b) serán tales que permitirán en forma independiente el movimiento de apertura y cierre mediante un sistema de bisagra.

El sistema de cierre será tal que impida el desprendimiento de estos elementos por cualquier eventualidad.

El acceso al artefacto será por la parte inferior. El equipo auxiliar estará montado sobre una placa de extracción sencilla para su mantenimiento, y contará con borneras para su conexionado.

El cable de alimentación a la luminaria debe estar sujeto por una abrazadera de manera tal que impida que los esfuerzos realizados sobre este se transmitan a la conexión del mismo, conforme lo establecido en el punto E-43 de la Norma IRAM –AADL J 20-20.

La superficie reflectora podrá ser de aluminio electro pulido, anodizado y sellado; de vidrio plateado; o de metal recubierto de esmalte vítreo blanco. No se admiten espejos de metales simplemente pulidos, niquelados o cromados, ni superficies difusoras blancas pintadas. Los espejos (o pantallas) deflectoras de aluminio, serán lo suficientemente rígidas para no deformarse con el uso, ni en las operaciones de limpieza o armado y desarmado. Si hubiera pantallas deflectoras recambiables, su sujeción se logrará por medios que aseguren la intercambiabilidad de estos elementos sin posibilidad de modificar la distribución luminosa original del artefacto. La película transparente y protectora de oxido de aluminio (anodizado) sobre los reflectores, asegurará una protección completa y permanente de las cualidades reflectantes.

#### **PUESTA A TIERRA:**

El artefacto deberá llevar un tornillo de puesta a tierra según el apartado D11 de la Norma IRAM AADL J 20-20.

#### **CONDICIONES FOTOMETRICAS DE LOS ARTEFACTOS:**

La documentación deberá acompañarse con copia legalizada de curvas y protocolos de ensayo del artefacto ofrecido, para la lámpara con la cual funcionará.

Los protocolos de ensayo fotométricos que serán exigidos son:

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

#### **iii. LAMPARAS**

Las lámparas utilizadas serán de vapor de sodio tubulares de alta presión y alta eficiencia. O en su defecto de acuerdo al proyecto para carriles de descenso en autopistas o autovías, se podrá utilizar lámparas de mercurio halogenado (HQI-NDL).

#### **iv. EQUIPO AUXILIAR**

El balasto tipo interior será de una marca de calidad reconocida y deberá cumplir la norma IRAM 62922/62923; el ignitor electrónico será de igual marca que el balasto, para asegurar un buen funcionamiento del conjunto.

El capacitor deberá ser del tipo seco, hermético, con las características que establece la Norma IRAM 2170/2171/2172, y su valor de capacidad estará de acuerdo a la potencia de la lámpara a alimentar para lograr un factor de potencia igual o mayor a 0,95.

El compartimiento que aloja al equipo auxiliar, deberá tener una hermeticidad del tipo IP3X. El equipo auxiliar no podrá estar sujeto con precintos de plásticos a la carcasa desmontable. Este compartimiento y su mecanismo de apertura responderán a las características técnicas descritas en los puntos D-7, D-9, D-18 y D-19 de la Norma IRAM AADL J 20-20.

#### **v. CONDUCTORES ELECTRICOS**

Los conductores podrán ser unipolares o multipolares, con aislación de PVC, de cobre flexible o rígido, aptos para trabajar a una tensión de 1,1 kV y responderán a la Norma IRAM 2178; su sección no será inferior a 4 mm<sup>2</sup>.

El cable de protección de puesta a tierra de las columnas así como la conexión a la jabalina del gabinete de comando será en todos los casos de cobre, de 35 mm<sup>2</sup> de sección mínima con un diámetro mínimo del alambre de 1,8 mm y cumplirá con las indicaciones de la norma IRAM 2022, con excepción de las columnas de los puentes, donde se utilizarán cables con aislación única en PVC color verde-amarillo de 16 mm<sup>2</sup>.

Para la alimentación de los artefactos en el interior de cada columna se utilizarán conductores con doble aislamiento subterráneo, de cobre, de 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>, conforme a la norma IRAM-NM 247-5 e IRAM-NM-IEC 60332-3 (partes 10, 21, 22, 23, 24 y 25).

Los conductores de estos cables serán de cobre electrolítico recocido sin estañar, con las secciones que se indican en los planos y planillas respectivas, ajustándose en un todo a las referidas Normas IRAM 2178 Edición 1990, para una tensión de servicio de 1.100V, con una capa de aislamiento de policloruro de vinilo (PVC) aplicado concéntricamente al conductor. Para formar un núcleo substancialmente cilíndrico, llevarán un relleno y un revestimiento de PVC. El conjunto así formado será envuelto en una vaina exterior de PVC resistente.

#### **vi. TABLERO DE DERIVACION**

Estará alojado en el interior de la columna, conteniendo los elementos para la alimentación y protección de fase y neutro de la luminaria. Será de material resistente tipo resina epoxi, de propiedades no-higroscópicas, de dimensiones 90 x 180 mm.

El tablero contendrá una bornera con bornes de bronce para el conexionado de los conductores mediante el empleo de terminales de cobre estañado de ojal redondo de tamaño adecuado a la sección del conductor, preaislado o en su defecto con espagueti termocontraíbles (no se permitirá el uso de cinta aisladora y tampoco bornera monoblock de baquelita apoyada sobre la base de la columna metálica). Como sistema de protección se colocará una llave termomagnética bipolar de capacidad adecuada a la potencia de la luminaria a utilizar o dos fusibles para protección de fase y neutro de dimensiones apropiadas a la carga a proteger.

#### **vii. TABLERO DE COMANDO**

Se tratará de cajas estancas, intemperie con puerta de cierre laberíntico. Estarán contruidos en chapa de acero calibre BWG14. Las puertas serán rebatibles mediante bisagras del tipo interior, abertura de puerta 180° y burlete tipo neopreno.

Estarán constituidos por dos secciones: una para uso de la Empresa proveedora del suministro de energía y la restante para alojar los elementos de accionamiento y protección del sistema de iluminación. En la entrada correspondiente al suministro público se deberán instalar indicadores de presencia de tensión. El grado de protección será IP 55, según IRAM 2444. El tablero de comando se montará a una altura de 2,40 m desde el nivel de empotramiento a la base del tablero. Se deberá construir con un compartimiento estanco de 0,20 m de altura para evitar el ingreso de humedad en el compartimiento de control y maniobra.

000016

Ing. Esteban R. Blanco  
Jefe (Int.) División Iluminación



Los gabinetes estarán identificados en su frente con una placa de acrílico negro y letras blancas, con la leyenda correspondiente al número de tablero (Tablero N° ...).

Todos los componentes serán fácilmente reemplazables, trabajando únicamente desde el frente del tablero y sin necesidad de tener que remover más que la unidad a reemplazar. Se dispondrá de una contratapa calada que cubrirá todos los interruptores dejando al acceso manual únicamente la palanca de comando de los interruptores.

Todos los tornillos, grampas, etc. serán de acero galvanizado o bronce.

Cada tablero deberá poseer un esquema topográfico y un esquema eléctrico adosado al interior y a resguardo del deterioro mediante una cubierta de acetato transparente o acrílico.

Para asegurar una efectiva Puesta a Tierra del gabinete, el mismo dispondrá de un bulón de bronce con tuerca y contratuerca del mismo material.

Todas las puertas y paneles se pondrán a tierra mediante malla extraflexible de cobre. Cuando se trate de puertas sin ningún aparato eléctrico montado en ellas, la sección no será inferior a  $10 \text{ mm}^2$ . No se permitirá utilizar la estructura del tablero como elemento conductor de puesta a tierra de otros elementos.

El cableado interior será unipolar, flexible, de una sección mínima de  $2,5 \text{ mm}^2$  para los circuitos de comando y se realizará mediante cable canales construidos en PVC, accesibles desde el frente con tapas desmontables. (No se permitirá cable de un solo color, los colores serán los normalizados: Fase, Rojo, Marrón, Negro y Neutro Celeste). No se permitirá más de un conductor de conexión por polo.

El gabinete dispondrá en su parte superior de un sector para la instalación de la fotocélula. Esta última cumplirá con la norma IRAM AADL J 20-24. La luz entrará por una ventana dispuesta para tal fin.

Nota: a propuesta del oferente esta fotocélula podrá montarse en altura, exteriormente al gabinete de comando.

Todas las entradas y salidas del tablero, llevarán prensacables metálicos de diseño adecuado al diámetro de los caños camisa para protección mecánica de los conductores. Los cables de salida deberán identificarse con el circuito que alimentan, según la nomenclatura alfa numérica que se adopte en los planos.

El límite máximo de luminarias de cada circuito de salida no podrá exceder el consumo de 20 Amperes.

Cada circuito trifásico deberá poseer su contactor individual de acuerdo a la carga requerida por el circuito.

Los circuitos monofásicos que componen cada una de las tres fases de salida de alimentación de iluminación, tendrán interruptores termomagnéticos individuales unipolares y su intensidad nominal no podrá ser inferior a 10 Amperes.

000017  
Ing. Esteban R. Blanco  
Jefe (Int.) División Iluminación

Los tableros se ejecutarán de acuerdo a los esquemas unifilares que forman parte de esta documentación y el tablero estará formado básicamente por:

- Led indicador de tensión para las tres fases, ubicado en la contratapa.
- 1 Medidor de energía trifásico conforme a lo solicitado por la compañía prestataria y 3 bases portafusibles, fusibles de ACR , para la acometida al tablero, si así lo exigiera la misma
- 1 Seccionador bajo carga tetrapolar (con corte de neutro) con fusibles de ACR clase GL (según IEC 61008-2-1) de  $I_n = \dots$  A, o llave termomagnética con corte de neutro.
- Interruptor diferencial tetrapolar clase AC (según IEC 61008-2-1),  $I_{\Delta n} = 30$  mA- $t < 200$  más apto para utilización en circuitos con transitorios de conexión de capacitores y armónicos de corriente producidos por lámparas con reactancias para alumbrado y con capacidad para ser utilizado como seccionador bajo carga.
- 3 Interruptores termo magnéticos bipolares de 10 A clase C para servicios internos (automatismo de encendido de lámparas, calefacción e iluminación interior).
- 1 Interruptor termo magnético bipolar de 16 A clase C para tomacorriente monofásico.
- Contactores trifásicos categoría AC3 - - bobina 220 V - 50 Hz para salidas de línea.
- Interruptores termo magnéticos tripolares de  $\dots$  A clase C para distribución de circuitos.
- Interruptores termo magnéticos unipolares de  $\dots$  A clase C para salidas de línea
- 1 Tomacorriente 2 x 16 A + T (220 V)
- 1 Tomacorriente 3 x 32 A + N (380 V)
- Borneras componibles.
- Barra de cobre para neutro y fases.
- Barra de cobre para puesta a tierra.
- 1 Resistencia de calefacción permanente de 20 W (2 de 20 W de haber temperaturas inferiores a  $-5^{\circ}$  C en la zona)
- 1 Termostato, contactor categoría AC1  $I_n = 6$  A - bob. 220 V y resistencia de calefacción de 20 W - 220 V (corresponde esta provisión de haber temperaturas inferiores a  $-5^{\circ}$  C)
- 1 Fotocélula.
- 1 Llave de tres posiciones Manual - Neutro – Automático (M-N-A).
- 1 Artefacto de iluminación interior del tablero con lámpara fluorescente compacta electrónica a rosca o en su defecto tubo fluorescente.

Las borneras serán montadas en rieles DIN. Se preverá una reserva equipada de un 20% en la cantidad de bornes, más idéntico porcentaje de espacio de reserva. Se deberá colocar un contactor por circuito y no se admitirá mas de un cable de conexión por polo.

Los seccionadores manuales (tetrapolares) de entrada y los fusibles serán de una capacidad nominal adecuada al consumo total requerido por cada tablero. Los interruptores termomagnéticos deberán poseer la capacidad apropiada a la intensidad de corriente del circuito a comandar.

La totalidad de los componentes eléctricos de los gabinetes contarán con un cartel de acrílico de fondo negro con letras blancas identificando como mínimo el número de circuito, fase, etc.

#### **viii. PUESTA A TIERRA**

El conductor colector CPE, será de 35 mm<sup>2</sup> de cobre desnudo, de sección mínima, cumplirá las indicaciones de la norma IRAM 2022.

El cable de protección PE será de 35 mm<sup>2</sup> de cobre desnudo y se dispondrá de un terminal en anillo de bronce indentable para su sujeción a la columna o gabinete de tableros, de sección adecuada al cable de puesta a tierra indicada en el Punto e) anteriormente descrito, y la unión del cable PE a la jabalina (3/4" x 1500 mm) se realizará con soldadura cuproaluminotérmica ó unión por compresión molecular en frío (13 Tn) (no se permitirá el uso de tornillo y tuerca u otro procedimiento precario o transitorio).

En el tramo del pasaje por el puente se utilizará un conductor en aislación simple color verde - amarillo de PVC de sección 25mm<sup>2</sup>.

Las jabalinas deberán ser de alma de acero y recubrimiento exterior de cobre, de sección circular. Se ajustarán a la norma IRAM 2309.

Las jabalinas tendrán una longitud mínima de 1500 mm y un diámetro mínimo de 3/4" y deberán llevar impreso en su alma el tipo de jabalina y su fabricante.

El valor de la resistencia de puesta a tierra de cada jabalina (para cada columna) medida en forma individual no deberá ser mayor a 10 (diez) ohmios conforme a lo indicado en Norma IRAM 2281 – Parte III.

Finalizados los trabajos y antes de la recepción provisoria, el contratista deberá entregar a la Inspección de Obra un reporte avalado por el representante técnico, consignando los valores de la puesta a tierra de cada una de las columnas y partes metálicas de la instalación (tableros y subestaciones). En ningún caso se aceptará un valor superior a lo exigido en el presente artículo.

#### **ix. SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA (SET)**

La presente especificación establece los requisitos básicos que debe satisfacer la provisión de las SET, que será necesario instalar para realizar la acometida en baja tensión y proveer de la energía eléctrica necesaria para alimentar toda la instalación.

En cada caso se deberá tramitar con la compañía prestataria de energía local la autorización para el emplazamiento de dichas SET conforme a las especificaciones que ella misma imponga para la compra del equipamiento y la ubicación del mismo, 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 esta instalación en cualquiera de las dos circunstancias.

Esquemáticamente, una SET consiste en una plataforma aérea montada sobre uno o dos postes de hormigón, sobre la que se montará un accionamiento trifásico porta fusible de MT con sus respectivos fusibles, un transformador trifásico rural o de distribución (cumpliendo NORMAS IRAM 2247 ó 2250 respectivamente) y un accionamiento trifásico de baja tensión con fusible; se reitera que todo esto se indica a nivel informativo, debiéndose acordar con la compañía prestataria de energía las necesidades de esta última.

De no existir oposición de la empresa prestataria de energía, los transformadores para estas obras serán del tipo rural, frecuencia de 50 Hz, grupo de conexión Dyn11.

La tensión nominal de los transformadores será definida según la necesidad conforme a la tensión de MT más cercana que surja del relevamiento de la zona y del proyecto.

Se deberá presentar el certificado "Libre de PCB" para el refrigerante utilizado en el transformador.

Se deberán indicar los datos garantizados del transformador, como mínimo:

### **1 - Condiciones eléctricas**

Tensión nominal:	13,2 kV.
Tensión máxima de servicio:	(a definir) kV.
Relación de transformación	13,2 / 0,4 – 0,231 kV
Conmutación manual	± 5%
Grupo de conexión	Dyn11
Neutro en BT	Rígido a tierra
Potencia	s/plano kVA.
Frecuencia	50 Hz
Reactancia de corto circuito	(a definir) %

### **2 - Condiciones ambientales**

Temperatura máxima:	(a definir) °C
Temperatura mínima:	(a definir) °C
Humedad relativa ambiente:	100 %

### **3 - Lugar de instalación**

El transformador será instalado a la intemperie, sobre plataforma aérea.

### **4 - Régimen de utilización**

El transformador será apto para un servicio continuo y seguro considerando las sobre tensiones de maniobra en la red.

Los gastos que resultaren de las inspecciones, ensayos y recepción del equipamiento de la SET realizados por la compañía prestataria estarán a cargo de la empresa Contratista.

La Supervisión de la DNV se reserva el derecho de presenciar dichos ensayos, para lo cual deberá ser avisada con anticipación a la realización de los mismos.

En el caso de instalar un transformador reacondicionado o ya existente en el lugar de suministro, se deberá proveer (por parte del Contratista) la totalidad de ensayos, certificados y protocolos de seguridad del mismo.

  
000021  
Ing. Esteban R. Blanco  
Jefe (Int.) División Iluminación

## C) EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

### INDICE

#### 1) COLOCACION DE COLUMNAS

- a) Bases de fundación.
- b) Bases especiales.
- c) Excavación para bases de columnas.
- d) Fraguado de bases.
- e) Materiales para construcción de bases.
- f) Izaje de columnas.
- g) Fijación de columnas.
- h) Pintura y numeración de las columnas.
- i) Distancia de la columna al borde de la calzada.

#### 2) COLOCACION DE ARTEFACTOS

#### 3) CRUCE SUBTERRANEO

#### 4) EXCAVACION DE ZANJAS PARA EL TENDIDO DE CONDUCTORES

#### 5) TENDIDO DE CONDUCTORES

#### 6) TOMAS DE ENERGIA

#### 7) PUESTA A TIERRA

#### 8) PILAR DE COMANDO

#### 9) MANO DE OBRA, MATERIALES Y EQUIPOS

#### 10) TRABAJOS EN LA VÍA PÚBLICA

#### 11) ENSAYOS

#### 12) OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

#### 13) RECEPCIÓN PROVISORIA

#### 14) RECEPCION DEFINITIVA

#### 15) PLANOS

- a) Planos de Obra
- b) Planos Conforme a Obra

#### 16) NORMAS IRAM

#### 17) RETIRO DE INSTALACIONES EXISTENTES

#### 18) LIMPIEZA DE OBRA

#### 19) INTERFERENCIAS Y ALTEOS SOBRE CALZADA

#### 1) COLOCACION DE COLUMNAS

##### a) Bases de fundación

Las bases de fundación serán del tipo prefabricadas en obra, utilizando moldes desmontables para la inserción de la columna, perfectamente contruidos y conservados para obtener superficies lisas y líneas de unión mínimas.

En la fundación se dejará previsto un caño de tres pulgadas en sentido transversal a afectos de que pueda acometer el conductor subterráneo de alimentación, el mismo será ubicado en el lado opuesto a la calzada en posición levemente inclinada de la horizontal para permitir la entrada de los conductores subterráneos.

##### b) Bases especiales

000022

Cuando la resistencia del suelo o la presencia de otras instalaciones, previstas o no, o el declive del terreno por presencia de zanjones o terraplenes impidan o dificulten la construcción de bases normales estipuladas en este Pliego, se construirán bases especiales, ya sea aumentando el diámetro de la base o agregando una zapata, de forma tal que supere el momento de vuelco.

La superficie superior de la base debe quedar 0,20 m por encima del nivel del terreno; si, como límite, esta superficie se encontrara debajo del nivel del borde del pavimento, se deberá utilizar una columna de mayor longitud total (no reducir la longitud de empotramiento de la base) en una altura equivalente al desnivel, a fin que la columna conserve su altura libre respecto al pavimento. Las secciones de las bases no serán inferiores en ningún caso a 0,70 m x 0,70 m. y el empotramiento de la columna no será menor a 1/10 de su altura, más 0,20 m por encima del nivel del terreno y un mínimo de 0,2 m por debajo de la base de la columna (el bloque de la base deberá tener como mínimo 0,70 x 0,70 x 1,40 m).

El Contratista será el único responsable por la estabilidad, verticalidad, alineación y aplomo de la columna, no pudiendo solicitar ampliación del plazo ni reclamar mayor costo por la construcción de este tipo de bases o por deterioro a tendido de servicio de otros entes, cuya reparación quedará bajo su exclusivo cargo.

#### **c) Excavación para bases de columnas**

Las excavaciones para la construcción de las bases de las columnas serán replanteadas y ubicadas en cada caso, de común acuerdo entre el Contratista y la Supervisión de Obra.

Si aparecieran obstáculos imprevistos, el Contratista deberá ponerlo en conocimiento de la Supervisión de Obra y respetar las instrucciones que se le impartan para solucionar el inconveniente.

Se deberá contemplar que al emplazar las columnas, se respete una distancia mínima de cualquier parte metálica de la misma al conductor más cercano de las líneas de media tensión de 3,5 mts, salvo que la compañía prestataria del servicio eléctrico exigiera una distancia aún mayor.

#### **d) Fraguado de bases**

El colado completará la base en una sola etapa y la colocación de las columnas será permitida luego de transcurridos siete (7) días como mínimo desde el hormigonado de las bases.

#### **e) Materiales para construcción de bases**

Arena: será limpia, no contendrá sales, sustancias orgánicas ni arcilla.

Cemento: se los proveerá en envases cerrados, con sellos de procedencia y de marca reconocida de primera calidad. Cumplirá con las normas IRAM 1504 e IRAM 1619.

Agregado grueso para hormigones: estará constituido por canto rodado o piedra partida proveniente de piedras silíceas, granito o balastro.

La resistencia a la compresión media debe ser de  $230 \text{ kg/cm}^2$  como mínimo y la resistencia característica a la compresión a los veintiocho (28) días, será igual o mayor a  $170 \text{ kg/cm}^2$ .

La relación agua-cemento, en peso podrá variar entre 0,5 y 0,6. El asentamiento podrá variar entre 0,05 m y 0,10 m.

La cantidad de cemento no será inferior a  $300 \text{ kg/m}^3$  ni superior a  $400 \text{ kg/m}^3$ .

#### **f) Izaje de columnas**

El izaje de columnas se efectuará con las precauciones necesarias para evitar el deterioro de la pintura. Para ello se cuidará de colocar bandas de goma en los lugares en que se sujetará la columna para efectuar su izado.

#### **g) Fijación de columnas**

Las columnas serán colocadas teniendo en cuenta asimismo la contraflecha, que será igual al uno por ciento (1%) de la altura libre de la columna.

El espacio entre base y columna será rellenado con arena fina y seca. Los últimos cinco (5) centímetros se dejarán vacíos y el espacio anular será posteriormente llenado con mortero de cemento tomando las debidas precauciones para asegurar su adherencia con el material de la base y la columna. Esta operación deberá cumplirse dentro de las veinticuatro (24) horas de colocada la columna.

#### **h) Pintura y numeración de columnas**

Una vez terminados la totalidad de los trabajos de instalación se aplicará dos manos de anti óxido, tres manos de pintura sintética o poliuretánica y del color que indique la Supervisión, efectuando previamente retoques de antióxido al cromato de zinc donde correspondiere.

La aplicación de la pintura no se efectuará cuando por el estado del tiempo, condiciones atmosféricas pudieran peligrar su bondad o resultado final. Se deberán tomar las debidas precauciones para evitar deterioros por efectos de la lluvia o del polvo durante el trabajo. Por defecto se utilizará pintura color blanco.

Posteriormente se efectuará la numeración de las mismas indicando además número de circuito, fase y tablero según planos de proyecto, caso contrario será determinado por la Supervisión de Obra. Se efectuará con plantilla y esmalte sintético (no se admitirá la utilización de calcos o indicaciones adheridas con cualquier tipo de pegamento que puedan deteriorarse y despegarse rápidamente con el paso del tiempo).

Los elementos pintados deberán soportar un ensayo acelerado de envejecimiento que equivalga a una exposición de 5 años a la intemperie (según norma IRAM 1023). Luego de este ensayo acelerado, las probetas mostraran una perdida de brillo y color y un tizado razonable, admitiéndose un cuarteado visible a lupa que afecte solamente a la capa superior del esmalte.



### **i) Distancia de la columna al borde de la calzada**

Las columnas estarán ubicadas a una distancia mínima de 4,00 m respecto al borde de calzada. Cuando exista defensa protectora metálica a una distancia menor a la citada, deberán estar ubicadas detrás de la defensa con una separación mínima de 1,00 m. En el caso de existir cordón cuneta, las columnas estarán ubicadas a una distancia mínima de 0,80 m de los mismos.

La Supervisión de Obra estará facultada a ajustar la ubicación de las columnas en el momento de realizar el replanteo de los trabajos, en función de las características del tramo de ruta a iluminar, la que dará la autorización por escrito para efectuar las perforaciones de empotramiento.

## **2) COLOCACION DE ARTEFACTOS**

Una vez instaladas las columnas, se procederá a la colocación de los artefactos, los que deberán estar fijados firmemente al extremo del pescante o acople.

Su instalación se efectuará respetando la alineación respecto a los demás artefactos.

Si no se conservara la alineación y verticalidad de las columnas una vez instalados los artefactos, se procederá a una nueva alineación y aplomado de las mismas.

## **3) CRUCE SUBTERRANEO**

El Contratista efectuará los cruces de calzada indicados en los planos y en los lugares que se consideren necesarios e imprescindibles. Los mismos se realizarán en forma subterránea no permitiéndose la rotura de la calzada para efectuarlos a cielo abierto.

Para la ejecución de estos cruces se tendrá en cuenta la menor longitud de recorrido y se emplearán tuneleras o perforaciones a mecha. Las secciones serán iguales a la del caño camisa a colocar. Si por alguna razón especial dicha sección resultare levemente mayor que la correspondiente a la del caño camisa, el espacio emergente será rellenado inyectando una mezcla de suelo-cemento.

La longitud de los caños camisa será tal que deberá sobresalir como mínimo 3,50 m de cada lado del borde de la calzada. Esta distancia podrá ser menor en el caso de que las columnas estén ubicadas a una menor separación del respectivo borde.

En los casos en que hubiere talud, la longitud del caño camisa abarcará indefectiblemente de pie de talud a pie de talud.

Para el cruce del conductor por lugares en que se encuentren cursos de agua, ya sean permanentes o temporales, el cable se instalará dentro de un caño camisa y de longitud igual al ancho del lecho más 3 m de cada lado del mismo.

Los caños camisa serán de policloruro de vinilo rígido PVC tipo reforzado de un diámetro de 110 mm y con un espesor mínimo de pared de 3,2 mm.

000025

Ing. Esteban R. Bianco  
Jefe (Int.) División Iluminación

La instalación de los caños camisa será adecuada considerando una tapada mínima de 1,00 m respecto al punto de menor cota del nivel de calzada o de la cota de fondo de los desagües existentes (conductos, cunetas, etc.).

El Contratista está obligado a notificar a la Supervisión de Obra, respecto al comienzo, inspección y finalización de los trabajos.

No se podrán utilizar los túneles de las alcantarillas o sumideros como pasaje de caños de PVC en reemplazo del cruce de calzada con tunelera.

La ejecución de cruzadas bajo vías del ferrocarril se ajustará a las reglamentaciones de la Empresa a que pertenezcan las mismas y a las condiciones que dichas Empresas establezcan.

#### **4) EXCAVACION DE ZANJAS PARA EL TENDIDO DE CONDUCTORES**

Las excavaciones no podrán ser efectuadas en las banquetas. Las mismas tendrán una profundidad de 0,70 m y de un ancho mínimo de 0,30 m y variable según sean ejecutadas en forma manual o con equipo de zanjeo y a cielo abierto.

Sondeos: En los casos donde se requiera, previamente a la realización del zanjeo, el Contratista efectuará el sondeo correspondiente siguiendo la traza indicada en los planos, hasta una profundidad de 0,80 m. Los resultados del sondeo serán consignados en croquis que el Contratista entregará a la Inspección de Obra. En base a los resultados de estos sondeos la Inspección autorizará la ejecución del zanjeo en la forma prevista en el proyecto o propondrá las modificaciones a la traza que juzgue conveniente ordenando la ejecución de nuevos sondeos, donde lo estime necesario con el fin de identificar posibles interferencias.

Una vez iniciadas las excavaciones, las mismas deberán mantenerse cubiertas con tabloncillos o rejas de madera, de dimensiones y rigidez adecuadas y señalizada con dos cintas plásticas de advertencia en todo su perímetro y a una altura de 0,50 y 1,00 m respectivamente, durante todo el tiempo que no se trabaje en las mismas y sin excepción en horas de la noche.

El escombros y la tierra extraída durante los trabajos de zanjeo serán depositados junto a la zanja y en el caso de existencia de veredas (zanjeo sobre ellas o en las adyacencias a la misma) el Contratista deberá disponer de cajones o bolsas en toda la longitud de la excavación para el encajonamiento de la tierra y escombros que se extraigan.

El Contratista efectuará por su cuenta el retiro de la tierra y los escombros sobrantes, debiendo entregar el terreno totalmente limpio y en la misma forma que se encontraba antes de las excavaciones.

En las zonas de vereda, efectuará un contrapiso de cascote y cal, de un espesor mínimo de 0,15 m, previo a la reposición de las baldosas.

En los lugares en que existan losas, contrapisos de hormigón, cañerías de cualquier tipo y que resultaren deterioradas como producto de la excavación, será restituido por el Contratista al estado inicial.

000026

Se repondrán canteros, plantas, césped y se dejará perfectamente en condiciones, apisonado y nivelado el terreno circundante a las excavaciones.

## 5) TENDIDO DE CONDUCTORES

Previamente al tendido de los conductores, el Contratista solicitará la respectiva autorización a la Supervisión de Obra la cual verificará el ancho y profundidad de la zanja.

Autorizado el tendido, con presencia de personal de la Supervisión de Obra, el Contratista dará comienzo a las tareas. Para ello irá colocando los cables subterráneos en el fondo de la zanja, sobre una cama de arena de 0,10 m de espesor, perfectamente alineados, en posición horizontal, entre cada acometida de conductores (en caso de vandalismo se permitirá el uso de Hormigón en la tapada).

En forma adyacente a los conductores subterráneos, se tenderá el cable colector de puesta a tierra, cuando se utilice la PT en forma de malla, comenzando de ser factible desde la puesta a tierra del neutro del transformador, y sin realizar cortes, pasará por el tablero de comando donde se tomará una derivación 'T' con soldadura cupro-aluminotérmica o unión por compresión molecular en frío (13 Tn).y se conectará la misma a la toma de tierra del gabinete (no se permitirá el uso de tornillo y tuerca u otro procedimiento precario o transitorio).

El conductor colector no deberá cortarse en cada columna y de ser necesario prolongar el mismo se hará con una unión con soldadura cupro-aluminotérmica o unión por compresión molecular en frío (13 Tn).

En cada columna se conectarán los cables de protección al cable colector con las correspondientes derivaciones 'T' con soldadura cupro-aluminotérmica y a la toma de tierra sobre la chapa sostén del tablero de distribución de las columnas. El tendido del conductor alimentador dentro de cada columna se realizará de manera tal que no se dañe la aislación del mismo y estará sujeto a la luminaria con una grampa para evitar desprendimientos.

Con la previa autorización de la Supervisión de Obra, se realizará una protección mecánica de los cables instalados, efectuando la colocación de una hilera de ladrillos enteros dispuesta transversalmente al eje de la zanja, la que irá asentada sobre una nueva cama de arena de 0,10 m de espesor. Sucesivas capas 0,20 m del material de apertura se irán compactando hasta llegar al nivel original de terreno, logrando una resistencia a la penetración del mismo en su estado primitivo. 0,30 m antes de tapar por completo la zanja se tenderá a todo lo largo una malla de aviso de material plástico, de 0,20 m de ancho color rojo.

Se procederá luego al conexionado de los mismos al Tablero General y a los tableros de distribución de cada columna.

No se admitirán empalmes de los cables en los tramos entre columnas y en las mismas, las uniones entre tramos se harán por intermedio de los tableros de derivación de base epóxica.

000027

Ing. Esteban R. Bianco  
Jefe (Int.) División Iluminación

El deterioro circunstancial del conductor obligará al Contratista a remover totalmente el tramo en que se produjo y su reemplazo por uno nuevo.

En el caso de que el Contratista proceda a efectuar el cierre de las zanjas donde se encuentren enterrados los conductores sin contar con la respectiva autorización, la Supervisión de Obra procederá a ordenar la apertura de las mismas para inspeccionar debidamente los trabajos, siendo los gastos que esto origine por cuenta del Contratista, aún cuando no se comprobaren vicios ocultos.

## 6) TOMAS DE ENERGIA

La ubicación de los puntos de toma de la presente obra, deberá ser confirmada y verificada por el Contratista ante la Empresa prestadora de la energía eléctrica local.

La DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD no se responsabiliza de las modificaciones de la ubicación de los puntos de toma indicados en los planos, que realice la Empresa prestataria del servicio, quedando a cuenta y cargo del Contratista la ejecución de las variantes respectivas.

Los trámites que sean necesarios efectuar, como así también los gastos en concepto de presentación de solicitud, tramitación, aprobación, derechos, tasas, impuestos, conexión eléctrica y todo otro que fije el proveedor del fluido eléctrico estarán a cargo del Contratista.

No se podrán instalar conductores de líneas de alimentación a gabinetes desde el punto de toma de energía, en la misma zanja y en conjunto con los cables de distribución de energía entre columnas.

En los casos de bajadas desde los transformadores aéreos o desde los gabinetes de comando instalados en postes, las mismas estarán protegidas en su recorrido con un caño camisa de H° G° hasta el nivel del terreno natural.

## 7) PUESTA A TIERRA

Se colocarán Puestas a Tierra individuales por columna (1 jabalina) y gabinete (2 jabalinas).

El cable de protección PE de 35 mm<sup>2</sup> de cobre desnudo ingresará al interior de la columna con el resto de los cables de alimentación y para su conexionado a la misma deberá dentarse un terminal en anillo para su sujeción a la tuerca y tornillo de bronce que, a tal efecto, posee la columna a la altura de la ventana de la misma.

La unión del cable PE al cable CPE se realizará con soldadura cupro aluminotérmica o unión por compresión molecular en frío (13 Tn).

El número de jabalinas a colocar estará en función de la resistividad del terreno, de forma tal que se consiga una resistencia del conductor CPE, menor de diez (10) Ohms, si bien como mínimo se deberá colocar una jabalina: en cada columna, en el extremo de cada línea y en cada extremos de los puentes. (Previo a los trabajos de la tapada de las jabalinas o conductores desnudos se deberá tomar el registro de todas los valores de resistencia de puesta a tierra (PAT) de las columnas y tablero con la fecha de registro).

Cada gabinete de los tableros de comando y medición estará puesto a tierra con un mínimo de dos (2) jabalinas a un conductor de protección, independiente del neutro y unido a éste último en la puesta a tierra común de la subestación transformadora; la resistencia mínima de puesta a tierra del conjunto no será superior a tres (3) ohms.

En el tramo del pasaje por el puente se utilizará un conductor en aislación simple color verde - amarillo de PVC de sección no menor a 25 mm<sup>2</sup>.

Las jabalinas estarán hincadas a una profundidad no menor de un (1) metro del nivel del terreno.

En caso de no obtenerse los niveles de resistencia requeridos se podrá:

- a) Profundizar la jabalina.
- b) Interconectar con jabalinas adicionales en paralelo, con una separación mínima de 3 metros entre cada una de ellas, con un conductor de cobre desnudo de una sección mínima de 35 mm<sup>2</sup>.
- c) Interconectar las jabalinas entre columnas con un conductor de cobre desnudo de una sección mínima de 35 mm<sup>2</sup> el que estará ubicado en la zanja para el tendido de conductores.

Finalizados los trabajos y antes de la Recepción Provisoria, el Contratista deberá entregar a la Supervisión de Obra un reporte avalado por el Representante Técnico, consignando los valores de la puesta a tierra de cada una de las columnas y gabinetes de comando. Dichos valores serán verificados por la Supervisión.

No se permitirá alterar las condiciones del terreno para lograr los valores requeridos.

## **8) MONTAJE DE TABLERO DE COMANDO**

Se construirá un soporte con 2 caños de acero (sección mínima 4 Pulgadas c/u, de altura libre 2,40 m entre la base del tablero y el nivel de empotramiento), sobre los que se instalará el gabinete metálico del tipo estanco con el equipo de medición eléctrica y los implementos electromecánicos necesarios para el comando y protección del alumbrado a instalar, con acometidas subterráneas y/o aéreas. Será empotrado en base de hormigón construida in situ a tal efecto, calculada para resistir los momentos de vuelco generados por el viento a velocidad 130 km/h. Al pie del mismo se realizara una base alisada de servicio de H° A°, de 0,15 m de espesor y de 1,50 x 1,50 de lado.

## **9) MANO DE OBRA, MATERIALES Y EQUIPOS**

El Contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, herramientas, instrumentos de medición (distanciómetro, luxómetro, telurómetro, voltímetro, pinza amperométrica, etc.), para la verificación por parte de la Supervisión, plantel, equipos, incluido grúa para izaje de columnas y colocación de artefactos y todo otro elemento necesarios para la ejecución de los trabajos de la presente obra.

Todos los equipos, instrumentos, herramientas, deberán estar en perfectas condiciones de uso para la obra a realizar y deberán contar con reposición inmediata en caso de algún desperfecto, para la continuación de las tareas. No se reconocerá pago alguno por

El Contratista entregará a la Supervisión de Obra al comienzo de la misma, tres (3) juegos de copias de planos y su soporte óptico (CD), (versión Autocad actualizada) correspondientes a la totalidad de las instalaciones a ejecutar.

Los mismos incluirán planos y croquis de detalle y/o constructivos que sean necesarios para un mejor control y seguimiento de los trabajos por parte del personal afectado a la Supervisión de las Obras a ejecutar.

Todo plano o croquis suplementario que sea necesario y solicitado por la Supervisión de Obra deberá ser presentado por el Contratista en un plazo de 48 horas. El no cumplimiento facultará a la suspensión de los trabajos en el sector de que se trata y su prosecución será a exclusiva responsabilidad del Contratista.

Los planos de detalle corresponderán entre otros a los planos constructivos de tableros y dimensiones de los equipos a instalar, forma de instalación y montaje, conexión, características generales y particulares.

En los planos se indicarán todos los circuitos de iluminación, ubicación de las tomas de alimentación, ubicación de los tableros de comando y de derivación, puesta a tierra de las instalaciones, identificación de los conductores, fases y circuitos, etc. debiéndose observar la colocación de la mayor cantidad de datos posibles.

Los planos observados por la Supervisión de Obra serán devueltos y corregidos por el Contratista para una nueva presentación, la que deberá ser efectuada previa a la Recepción Definitiva.

Los planos una vez revisados y aprobados serán firmados por la Supervisión de Obra y el Contratista o su Representante Técnico.

#### **b) Planos conforme a obra**

Finalizados los trabajos y en un plazo de treinta (30) días corridos de producida la Recepción Provisoria, el Contratista deberá entregar a la Supervisión de Obra los respectivos Planos Conforme a Obra.

El original se entregará en un archivo óptico (CD), de AUTOCAD 2010 ó superior, cualquiera sea su elección, más cuatro copias del proyecto realizado en Plotter (escala 1:500).

Los planos a presentar serán todos aquellos utilizados durante la marcha de los trabajos y ejecutados en escala adecuada según normas IRAM.

Los croquis conformarán un plano general según sea para cada uno de los ítems intervinientes, pudiendo incluirse los mismos en los planos generales respectivos.

Los juegos de copias se entregarán doblados y encarpados. Cada juego de carpetas de tapa dura tendrá en la misma y en el lomo el logotipo de la DNV, el nombre de la obra y nombre de la Contratista.

El incumplimiento de la entrega dentro del plazo fijado prorrogará automáticamente en la misma proporción del atraso, el período de garantía de la obra.

demora en la realización de los trabajos por la falta de algún equipo, instrumento y / o herramienta, en condiciones de ser utilizados.

## **10) TRABAJOS EN LA VÍA PÚBLICA**

Los trabajos tanto en aceras como en calzadas, deberán ejecutarse dando cumplimiento a las Ordenanzas vigentes en materia de tránsito de peatones y vehículos, los que no deberán ser interrumpidos ni afectados en extensión mayor que la estrictamente necesaria para ejecutar las obras sin dificultades.

Las zanjas abiertas en las aceras, deberán ser cubiertas con tablonos, rejas de madera o chapas de hierro, de dimensiones y rigidez adecuadas para permitir el paso de los transeúntes, cuando no se trabaje en ellas, y en modo especial, durante las horas de la noche

La Inspección de obra podrá exigir la colocación de vallas en los lugares que estime conveniente.

La colocación de vallas en las aceras o calzadas, para indicar la existencia de zanjas y desviar el tránsito de peatones o vehículos, así como todo otro señalamiento que se efectúe por medio de carteles y/o balizas se deberá realizar de acuerdo a lo establecido en las Ordenanzas Municipales correspondientes.

## **11) ENSAYOS**

A la finalización de los trabajos la Supervisión de Obra procederá a efectuar en presencia del Contratista o su Representante Técnico los siguientes ensayos:

- Continuidad.
- Fases R-S-T.
- Aislación.
- Resistencia de Puesta a Tierra.
- Caída de tensión.
- Medición de niveles de iluminancia y uniformidades, a fin de verificar los valores exigidos (en este caso la medición se efectuará luego de 100 hs de uso normal de las lámparas).
- Verificación de aplomado de columnas y alineación de artefactos.
- Verificación de reglas de arte.

Para la ejecución de los ensayos y verificaciones el Contratista deberá prestar la colaboración necesaria para tal fin, brindando la mano de obra, instrumentos de medición, material y movilidad y todo lo que fuere necesario para las tareas descriptas, no pudiendo reclamar pago alguno por los costos que demandare la realización de los mismos.

En caso de surgir inconveniente y a fin de un mejor proveer, la Supervisión de Obra podrá solicitar y efectuar otros ensayos no indicados en este Pliego, los que mientras se trate de ensayos complementarios a los indicados, serán por cuenta y cargo del Contratista.

000031

El Contratista comunicará en forma fehaciente con una anticipación mínima de quince (15) días hábiles la fecha de terminación de los trabajos.

A la finalización de los ensayos se labrarán las correspondientes actas, sin las cuales no se podrá solicitar la Recepción Provisoria de las Obras.

## **12) OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA**

Durante el plazo de ejecución de la obra y / o durante el plazo de garantía de la misma, si se produjeran accidentes de tránsito u otros que dañasen las instalaciones, o se produjeran sustracciones por terceros, el Contratista deberá reponer el elemento dañado o sustraído, sin cargo ni reconocimiento de ampliación de plazo alguno por parte de la Repartición, aún en el caso de que los mismos hayan sido certificados y /o recepcionados por la Repartición.

## **13) RECEPCION PROVISORIA**

Para la Recepción Provisoria de la Obra se exigirá al Contratista la previa revisión y adecuación de las instalaciones correspondientes al sistema de Iluminación. Para el cumplimiento de esta exigencia que condicionará la firma del Acta de Recepción Provisoria, el Contratista deberá cumplir los siguientes trabajos a satisfacción de la Inspección:

- Pintar las columnas que forman parte de la Obra, incluyendo aquellas repotenciadas, con una última y definitiva capa de esmalte sintético del color especificado oportunamente por la Inspección.
- Limpiar totalmente las luminarias de la Obra.
- Pintar los tableros de comando que pertenecen a la Obra con una última y definitiva capa de esmalte sintético del color especificado oportunamente por la Inspección.
- Numerar y señalar las columnas, tal como lo indique la Inspección.
- Entregar en buen estado y correcto funcionamiento todas las instalaciones que componen el Sistema de Iluminación, a cuyo efecto se realizarán las pruebas que las autoridades de fiscalización estimen necesarias, pudiendo repetirse parcial y/o totalmente las realizadas para la Recepción Provisoria.

## **14) RECEPCION DEFINITIVA**

Se producirá en el lapso acordado con la Inspección una vez subsanadas todas las observaciones realizadas en el Acta de Recepción Provisoria.

## **15) PLANOS**

### **a) Planos de obra**

  
Ing. Esteban R. Bianco  
Jefe (Int.) División Iluminación

000032



## **16)NORMAS IRAM**

Para todas aquéllas especificaciones técnicas que no figuren en el presente Pliego, se registrarán las mismas por las normas IRAM que existan en la materia.

## **17)RETIRO DE INSTALACIONES EXISTENTES.**

La instalación de alumbrado público existente en el terreno de las obras (columnas, artefactos, líneas, transformadores, postes, etc.) deberá ser desmantelada y retirada por el Contratista, una vez habilitadas las obras nuevas, el que seguirá las instrucciones impartidas por la Supervisión. El material recuperado, será trasladado por el Contratista y depositado en el lugar que indique la Supervisión, dentro del radio de la localidad en que se desarrolla la obra, en los horarios habituales de labor, estando su costo total, por el retiro y el traslado, incluido en los demás ítem del contrato. El contratista deberá desarrollar y ejecutar un Plan de Manejo Ambiental específico para la etapa de construcción basado en las Especificaciones y Estudios Ambientales, el mismo deberá ser presentado a la Supervisión de la obra para su aprobación y previo replanteo de la misma.

## **18)LIMPIEZA DE OBRA**

Finalizadas las tareas de construcción, se realizará la limpieza en todo el recorrido de la obra.

El contratista deberá reponer pisos, veredas y todo otro elemento de obra civil que fuere dañado por la construcción de la obra sin recibir por ello pago directo.

## **19)INTERFERENCIAS Y ALTEOS SOBRE LA CALZADA**

El contratista deberá verificar que los cruces de líneas de energía eléctrica de baja, media y alta tensión, sean realizados mediante soterramientos respetando la reglamentación vigente y lo establecido por las Distribuidoras de Energía Eléctrica.

El contratista deberá verificar que los cruces aéreos respeten las alturas mínimas indicadas en la Circular GOSV N° 12.523 (28-11-05). Finalizada la obra, deberá presentar en los planos conforme a obra la indicación correspondiente de la altura definitiva de cada cruce.

Los corrimientos de líneas deberán quedar dentro de los tres (3) m del área de servicios al borde de la zona de camino

## D) MEDICION Y FORMAS DE PAGO

El proyecto y construcción integral de la iluminación, será medido y pagado por unidad de columna de iluminación al precio del contrato para los ítems:

- Columna de iluminación completa con brazo de 2.0m, luminaria y puesta a tierra s/PETP. En colectora altura libre 9m y artefacto de 250W SAP.
- Columna de iluminación completa con brazo de 2.5m, luminaria y puesta a tierra s/PETP. En calzada principal altura libre 12m y artefacto de 250W SAP.
- Provisión e instalación de transformador de distribución de potencia (kVA) s/ esp., incluye conmutador sin tensión y seccionadores fusibles. Provisión de T.S.A.P. para circuitos según especificaciones.
- Retiro de Columnas.
- Adecuación Infraestructura Eléctrica en Media y Baja Tensión

Dicho precio es compensación por la provisión, transporte, carga y descarga, acopio, preparación de todos los materiales que integran el trabajo de iluminación e incluye también el costo de la excavación y preparación de las bases, instalación eléctrica completa y conexión del Sistema Lumínico del empalme a la Red que defina el Municipio, autorizaciones y trámites ante la Empresa Provincial de la Energía y todo otro trabajo, equipo, implementos y demás accesorios que sean necesarios para ejecutar en forma completa la tarea de acuerdo con las presentes especificaciones, debiendo quedar la iluminación completa funcionando.

  
Ing. Esteban R. Blanco  
Jefe (Int.) División Iluminación

000034