

 DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	OBRA: AVENIDA CIRCUNVALACIÓN OESTE Y ACCESO NORTE A LA CIUDAD DE SANTA FE – ILUMINACION ETAPA I
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR ILUMINACION 1 / 26



ARTICULO N° I : ILUMINACION

CLAUSULAS PARTICULARES DE ILUMINACIÓN

A) INFORMACIÓN BÁSICA PARA LOS PROYECTOS

GENERALIDADES:

Descripción del Proyecto: Estos trabajos consistirán en la ejecución de la obra de iluminación de la **Av DE CIRCUNVALACIÓN OESTE Y ACCESO NORTE A CIUDAD DE SANTA FE ETAPA I**, que comprende el intercambiador de tránsito de la Ruta Provincial N° 70 y el enlace con la Ruta Nacional N° 11, que deberá cumplir con la normativa exigida para el proyecto cuyas pautas básicas se definen a continuación.

La información que se suministra es un Anteproyecto muy avanzado verificado por la EPE SF que servirá de base para la confección del Proyectos Ejecutivo definitivo de Iluminación, a realizar por la Contratista.- La Contratista deberá presentar obligatoriamente y tramitar la aprobación proyecto de iluminación definitivo de las Intersecciones indicadas en los planos de pliego con su correspondiente Memoria Técnica y Descriptiva, verificando los correspondientes cálculos métricos y presupuestos, de acuerdo a las planimetrías y especificaciones que forman parte de la presente documentación, indicando expresamente la marca de los productos involucrados en la oferta.

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:

- XX luminaria por columna
- YY luminarias por columna

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:

- a) Para Carretera principal:
 - Emed $\geq 27 \text{ lux}$ 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 $\geq 37 \text{ lux}$ iniciales
 - Emin / Emed $\geq 0,4$
 - Emed laterales / Emed $\geq 0,5$
- c) Iluminación zona de acostumbramiento visual:

	DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	OBRA: AVENIDA CIRCUNVALACION OESTE Y ACCESO NORTE A LA CIUDAD DE SANTA FE – ILUMINACION ETAPA I	
		ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR ILUMINACION	

- 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

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).

Las distancias mínimas de instalación de las columnas serán:

- 4,00 m de la calzada
- 0.80 m en caso de existir cordones
- detrás de la defensa (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 anclaje (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

La alimentación eléctrica general de los circuitos de iluminación proyectados será mediante cables preensamblados aéreos con sus correspondientes elementos de soporte y 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 $\cos\phi \geq 0.85$.

La cantidad de circuitos y distribución de cargas tomadas a partir de la red de alimentación fue establecida por la Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe, cuestión que deberá respetarse.

La distribución de tableros de comando general de alimentación de luminarias fue dispuesto por la Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe para cada caso y constan en los planos del pliego.

La Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe estableció fehacientemente las características técnicas para garantizar el suministro de la energía eléctrica en cada emplazamiento particular de la obra que se licita, cuestión que la Oferente y el Contratista deberán respetar, garantizando la ejecución final de la obra conforme a los planos y Especificaciones obrantes en el presente Pliego.

 DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	OBRA: AVENIDA CIRCUNVALACION OESTE Y ACCESO NORTE A LA CIUDAD DE SANTA FE – ILUMINACION ETAPA I
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR ILUMINACION
	3 / 26



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 mm² de cobre desnudo, independiente del neutro y unido a éste último en la acometida de la puesta a tierra del neutro del transformador; la resistencia mínima de puesta a tierra del conjunto no será superior a 10 Ohm.

En el tramo 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, 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 y unido al conductor desnudo de 35 mm² 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 MT, la puesta a tierra de los mismos cumplirá lo indicado en las Norma IRAM 2281 parte IV, en la Norma IEEE 80 y lo exigido por la EPE; la resistencia máxima de puesta a tierra común de la SET no será superior a tres (3) Ohm.

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) Ohm.

Para cruces de ruta se utilizará caños de PVC rígido reforzado de 110 mm, con espesor mínimo de 3,2 mm, más una reserva.

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.

	DIRECCION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	OBRA: AVENIDA CIRCUNVALACION OESTE Y ACCESO NORTE A LA CIUDAD DE SANTA FE – ILUMINACION ETAPA I
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR ILUMINACION	4 / 26



- 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) Standard Specifications for Structural Supports for Highway Signals, Luminaries and Traffic Signals – AASHTO 1985.

5. ELABORACION DE LA OFERTA:

Los Oferentes no podrán modificar los ítems del cómputo métrico que sirve de base para la presentación de la Oferta de licitación.- Atento a ello en el FORMULARIO DE PRESUPUESTO DE LA OFERTA, los precios unitarios a cotizar para cada ítem deberá contemplar la ejecución, materiales y transportes que se consideren necesarios para la correcta y completa terminación de los trabajos contratados para satisfacer el objeto de la obra.

6. PROYECTO DE OFERTA:

- 6.1. Los Oferentes consignarán las cantidades de obras a ejecutar y sus correspondientes precios unitarios a fin de obtener el Presupuesto correspondiente a los ítems del Cómputo Métrico que integra el presente Pliego

La documentación del proyecto de oferta deberá estar claramente definida y debe respetar las Especificaciones y Planos y/o croquis del presente Pliego que forman parte de la documentación licitatoria.

- 6.2. La documentación mínima a presentar por el Oferente será la siguiente:

- a) Memoria de cálculos luminotécnicos.
- b) Marca y modelo de los productos proyectados.
- c) Constancia fehacientemente documentada de garantía IRAM homologada por ensayos de organismos oficiales reconocidos.- Esta cláusula es OBLIGATORIA para todos los productos que el Oferente presente en la Oferta.
- d) Cómputos Métricos detallados.
- e) Especificaciones técnicas particulares

Aquellos Oferentes cuyas ofertas no respeten lo mencionado anteriormente serán considerados con INCLUMPLIMIENTO de las bases de esta Licitación, causal suficiente para desestimar la Oferta sin más trámite.- Con la sola presentación de la Oferta el Oferente acepta estas condiciones y renuncia expresamente a cualquier reclamo ante la DPV.

 DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	OBRA: AVENIDA CIRCUNVALACION OESTE Y ACCESO NORTE A LA CIUDAD DE SANTA FE – ILUMINACION ETAPA I
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR ILUMINACION 5 / 26



7. 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.

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) 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.
- h) Listado de equipos e instrumentos de medición eléctrica, de puesta a tierra, de niveles luminotécnicos y medidor de distancias.
- i) Especificaciones técnicas particulares (completas).
- j) 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 quince (15) 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.

8. 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 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.

9. FORMA DE COTIZAR:

En los planos de Iluminación se incluye un anteproyecto muy avanzado de distribución de columnas con dimensiones de las mismas, incluyendo el tendido de conductores y ubicación de las subestaciones transformadoras que corresponde instalar.- El Oferente elaborará el cómputo métrico definitivo de la obra y lo hará constar en su oferta.- La