

SECCION VII

ESPECIFICACIONES Y CONDICIONES TECNICAS

A.	GENERALIDADES	3
1.	Generalidades	3
2.	Objeto del contrato	3
3.	Obras incluidas en el contrato	3
B.	INFORMACIÓN TÉCNICA	5
4.	Información técnica de proyecto	5
5.	Características del tendido eléctrico	7
6.	Características de las columnas	8
7.	Características de las luminarias	8
8.	Materiales	9
9.	Ensayos de materiales	9
10.	Muestras	9
11.	Conexiones a la red de UTE	10
12.	Situaciones excepcionales o especiales	10
C.	CUADRO DE METRAJES Y FORMA DE COTIZAR	11
13.	Cuadro de metrajes	11

A. GENERALIDADES

1. Generalidades

Las presentes especificaciones técnicas refieren al proyecto y ejecución de Obras de Iluminación. Las mismas tienen por objeto la ejecución y el mantenimiento en garantía por el plazo de un año de toda la infraestructura de las obras de iluminación realizadas dentro de la faja de dominio público, de forma de satisfacer los niveles de servicio establecidos.

2. Objeto del contrato

La obra tiene por objeto la iluminación del Empalme de Ruta 5 y Ruta 26, acceso Norte a la ciudad de Tacuarembó .

La citada obra de iluminación será ejecutada dentro de la faja de dominio público, de forma de satisfacer los niveles de servicio establecidos.

3. Obras incluidas en el contrato

El contrato abarcará toda la faja de dominio público. Eventualmente la zona del contrato se extenderá lateralmente fuera de la faja de dominio público perteneciente a la zona donde se ejecutara la obra, de forma de asegurar la conservación de todos aquellos elementos que hacen al correcto y seguro funcionamiento de la infraestructura contratada.

El esquema de las zonas a iluminar y puntos de referencias, son los que se detallan en la parte D de esta sección.

Se iluminará de la siguiente manera:

ruta 5:

Tomando como punto de referencia el centro de la rotonda (punto A) se iluminará:

Hacia Montevideo:

150 metros como Zona de Empalme

100 metros como Tramo Recto

150 metros de Zona de Transición

Hacia Rivera:

150 metros como Zona de Empalme

150 metros como Zona de Transición

ruta 26:

Tomando como punto de referencia el poste kilométrico 238 de la ruta 26 (punto B) se iluminará:

Hacia Melo:

80 metros medidos por el borde de la calzada como Zona de Empalme

150 metros medidos por el borde de la calzada como Zona de Transición

Tomando como punto de referencia el poste de Antel ubicado frente a la Policía por Ruta 26 (punto C) se iluminará:

Hacia Tacuarembó:

40 metros medidos por el borde de la calzada como Zona de Empalme

75 metros medidos por el borde de la calzada como Zona de Transición

B. INFORMACIÓN TÉCNICA

4. Información técnica de proyecto

Los proyectos serán entregados por el Contratista con toda la información solicitada en estas especificaciones y en el “Pliego de Condiciones Particulares para las obras de Iluminación, Semáforos y Destellantes en Rutas Nacionales” versión septiembre 2000 del Departamento de Seguridad en el Tránsito.

Serán proyectos ejecutivos salvo las variaciones que surjan del replanteo de obra, y aquellos aspectos referentes a cálculos que en estas especificaciones se difieran a etapas posteriores al replanteo.

- El proyecto deberá minimizar la potencia instalada y la cantidad de columnas.
- El proyecto tendrá en cuenta las variaciones que surjan en el tendido eléctrico basadas en consideraciones de tipo económico y que configuren un sustancial ahorro en los costos con respecto a otras opciones.
- El proyecto respetará las longitudes totales a iluminar definidas en estas especificaciones.
- Se deberá utilizar un único modelo de luminaria en todo el proyecto (se podrá variar la potencia de las lámparas).
- Las lámparas serán de vapor de sodio de alta presión se deberá definir la potencia de las mismas para cada sector del proyecto.
- El encendido y control de la iluminación se realizará por medio de un Programador Lógico Computadorizado (computador industrial) o comúnmente denominado PLC con una programación a definir por el Contratante. Agregando fotocélula al tablero.
- Todas las obras deberán contar con servicio de energía eléctrica propio que alimente exclusivamente dicha obra. Dicho suministro de UTE será en 400 volts. De no ser posible instalar un suministro en 400 volts, se instalará un auto transformador que eleve la tensión a dicho valor, cuyo costo estará prorrateado en la oferta.
- Disponibilidad de acceso a la red de UTE, el acceso al mismo y las condiciones circundantes del terreno (por ejemplo que no sea inundable y este en la franja de uso público).
- El proyecto lumínico y eléctrico, tendrá en cuenta los criterios particulares que se indican en estas especificaciones. Los metrajes a cotizar serán los de dicho proyecto.
- La obra se ejecutará de acuerdo al proyecto, que se considere de aceptación.

- En la etapa previa a la presentación de ofertas el Licitante deberá efectuar los relevamientos del terreno que estime necesarios para ajustar este y otros temas inherentes a la obra.

Proyecto lumínico.

Comprenderá:

- Los cálculos lumínicos para determinar tipo de luminaria y la ubicación de las mismas.
- Iluminancia y uniformidades media y extrema.
- Luminancia y uniformidades global (U_0) ≥ 0.4 y longitudinal (U_1) > 0.7 para todos los tramos: empalme, tramo recto y transición
- Cálculo de los coeficientes de deslumbramiento.
- Las grillas de cálculo se verificarán según CIE 140-2000

Asimismo el contratista deberá presentar información técnica sobre el equipo auxiliar (balasto, condensador e ignitor).

El balasto, condensador, ignitor y la lámpara de sodio de alta presión deberán cumplir la Norma IEC 61000-3-2 referida a emisiones de armónicos para equipos cuya corriente de fase no supere los 16 A, tal cual se establece en el Reglamento de Baja Tensión de UTE, capítulo XXVIII Perturbaciones

Proyecto eléctrico.

Comprenderá:

- Cálculo y dimensionado de líneas de alimentación del tablero a las luminarias y desde la alimentación de UTE hacia el o los tableros.
- En los planos se indicarán las líneas, así como la fase correspondiente a cada luminaria.
- Recorrido de la canalización cámaras y columnas.
- Detalle de elementos a instalar en el o los tableros y selectividad de las protecciones.
- Detalle de las subestaciones de transformación a instalar, si corresponde.
- Para las caídas de tensión, se diseñará de acuerdo al Reglamento vigente de UTE y por lo que no puede superar el 3 % en régimen en la luminaria más alejada en cada derivación.

Proyecto de obra civil.

Comprenderá:

- Cálculo de fundación de columnas y plano.
- Cálculo de brazos de fijación de las luminarias a las columnas y planos.
- Cálculo de las columnas metálicas y planos (de existir en el proyecto).

Ejecución de los trabajos.

Posterior al replanteo y previo al comienzo de las obras el contratista deberá lograr la aprobación de:

- Plano y cálculo de las fundaciones de columnas para todos los casos diferentes que se presenten en obra.
- Plano y cálculo de los brazos a instalar en obra así como detalle de su fijación a la columna.
- Plano y calculo de columnas metálicas y su fundación correspondiente para todos los casos que se presenten en obra

Rigen en todo lo que sean aplicables y siempre que no contravengan con estas especificaciones particulares, el “Pliego de Condiciones Particulares para las obras de Iluminación, Semáforos y Destellantes en Rutas Nacionales” versión septiembre 2000 del Departamento de Seguridad en el Transito.

5. Características del tendido eléctrico

Los tendidos eléctricos serán ejecutados por el Contratista de acuerdo a estas especificaciones y a lo indicado en el “Pliego de Condiciones Particulares para las obras de Iluminación, Semáforos y Destellantes en Rutas Nacionales” versión septiembre 2000 del Departamento de Seguridad en el Transito.

- Cable armado o similar directamente enterrado en el terreno sin cámaras visibles, de existir serán tapadas.
- Los conductores eléctricos a utilizar serán aptos para instalaciones subterráneas con doble aislamiento semirígidos o flexibles clase 2 o 5 IEC 228, IEC 60227 y IEC 60502.
- No se permitirán empalmes ni cortes en los conductores de alimentación a las columnas.
- No se permitirán circuitos de derivaciones.
- Las puestas a tierra se efectuarán de acuerdo al proyecto pero de no

lograrse con la ubicación planteada valores menores a 10 Ohm, el Contratista deberá a su costo incluir nuevas jabalinas o mallas de puesta a tierra.

6. Características de las columnas

Al considerar el proyecto la ubicación de las columnas cumplirá las condiciones siguientes: íter distancias de columna mínima no menor a **40 metros** (para la luminaria considerada), la altura de las columnas y luminarias estará entre un mínimo de 11.50 metros y un máximo de 15 metros. La cota cero corresponde al nivel de calzada.

7. Características de las luminarias

Serán las que aplicadas a la distribución del proyecto y respetando la íter distancia especificada en el **Numeral 6 Características de las columnas** cumplan los requerimientos lumínicos y las solicitudes del “Pliego de Condiciones Particulares para las obras de Iluminación, Semáforos y Destellantes en Rutas Nacionales” versión septiembre 2000 del Departamento de Seguridad en el Tránsito.

El Contratista deberá instalar luminarias del tipo cut-off o semi cut-off de acuerdo a las recomendaciones de la CIE.

Deberán tener un índice de protección IP 65 como mínimo en la óptica.

El cierre presentará un índice IK \geq 08

8. Controles

Para el control de las medidas de caídas de tensión se efectuarán dos medidas simultáneas de Voltajes monofásicas:

- Entre fase y neutro, en la línea de alimentación de UTE;
- Entre fase y neutro, en la columna más alejada de la fase más cargada y/o en la de mayor extensión o en la que la inspección lo crea conveniente.

La diferencia entre ambas mediciones no deberá superar el porcentaje correspondiente del valor de tensión en la línea de alimentación de UTE, medidas en estado de régimen.

Se utilizará el valor rms de tensión de la onda completa (fundamental y sus armónicos).

Se deberá indicar en el Proyecto las fases en cada columna, teniendo en cuenta que la distribución de cargas esté equilibrada en las tres fases, permitiéndose el desequilibrio en una sola fase, en una corriente no mayor a la que circula por una luminaria.

Es responsabilidad del contratista dimensionar las instalaciones de forma tal que se cumplan en las inspecciones a realizarse, que los valores no superen los límites establecidos en las especificaciones.

9. Materiales

Todos los materiales e insumos a utilizar en la obra deberán ser de fabricación estándar, puestos en plaza y de fácil reposición en plaza en caso de roturas e instalados por el Contratista.

Deberán ser homologados por la URSEA y cumplir con el Reglamento de Seguridad de Productos Eléctricos de Baja Tensión.

Si la oferta incluye materiales o insumos de procedencia extranjera los trámites y derechos correspondientes a su introducción al país serán de cuenta del Contratista.

10. Ensayos de materiales

Durante el estudio de las ofertas se podrá si se considera necesario, para complementar la información de los materiales utilizados en el proyecto, se solicitarán ensayos de laboratorios reconocidos e independientes, de cualquier tipo de material de la instalación.

Durante la ejecución de la obra se efectuarán ensayos de los materiales de modo de verificar que cumplen con las características solicitadas y presentadas en la oferta.

El costo de los ensayos estará a cargo del Contratista, ya sea que se realicen en el país o en el exterior.

Serán presenciados por un técnico del Contratante, siendo los gastos de traslados y estadías también de cargo del Contratista.

De no cumplir los valores, los materiales deberán ser sustituidos.

Los costos de los ensayos, traslados, etc., estarán prorrateados en los demás rubros de la oferta.

11. Muestras

El Licitante deberá entregar previo a la oferta en Rincón 575 piso 7ª Departamento de Seguridad en el Tránsito muestra de las luminarias ofrecidas. Las luminarias estarán completas, con lámpara y equipo auxiliar.

12. Conexiones a la red de UTE

Se entienden que se encuentran incluidos todos los trabajos y materiales tal como se solicitan en el “Pliego de Condiciones Particulares para las obras de Iluminación, Semáforos y Destellantes en Rutas Nacionales” versión septiembre 2000 del Departamento de Seguridad en el Tránsito.

Todos los trámites, gestiones, honorarios para la contratación del suministro de energía eléctrica, así como de los trabajos de las instalaciones de enlace necesarios para la conexión (cajón de medidores, derivación de acometida, etc.), serán a cargo del Contratista; mientras que el contratante se hace cargo de la tasa de conexión y de los costos de ampliación de red .

13. Situaciones excepcionales o especiales

Durante el periodo de obra y el plazo de garantía de las mismas, se considerarán situaciones excepcionales aquellas derivadas de accidentes de tránsito, vandalismo y descargas atmosféricas que afecten los niveles de servicio.

En dichos casos no se aplicarán multas o descuentos hasta tanto se hayan efectuado las reparaciones correspondientes. Los plazos para las reparaciones son las siguientes: 72 hs. para restablecer la iluminación de las partes no afectadas; 30 días para reparar a su condición original las instalaciones.

El Contratante podrá también establecer un cronograma de acciones que contemple un restablecimiento del servicio en plazos lo más breve posibles.

Los costos que generen estas acciones serán de cargo del Contratista salvo la acción de agentes atmosféricos extraordinarios que destruyan gran parte de las instalaciones.

C. CUADRO DE METRAJES Y FORMA DE COTIZAR

14. Cuadro de metrajes

- Tendrá en cuenta lo indicado en el “Pliego de Condiciones Particulares para las Obras de Iluminación, Semáforos y Destellantes en Rutas Nacionales” versión septiembre 2000 del Departamento de Seguridad en el Tránsito.
- **El Cuadro de Rubrado Básico propuesto es a los efectos de la comparación y evaluación de las ofertas.** El Contratista discriminará en una planilla de acuerdo a los rubros estipulados en el Cuadro de Rubrado Básico adjunto, el metraje, el precio unitario sin impuestos y el precio unitario con impuestos según el proyecto ofertado
- **NO se admitirán rubros que no estén en el Cuadro de Rubrado Básico adjunto.**
- La oferta será presentada por el monto global que surja de las consideraciones anteriores. Y estará de acuerdo a lo especificado en la *Sección V Condiciones Generales del Contrato*.
- Se pagará por obra construida de acuerdo a los precios unitarios de cada rubro y a los metrajes efectivamente realizados de acuerdo a lo especificado en la *Sección V Condiciones Generales del Contrato*.
- En el caso que los conductores **NO** lleven estampado el metraje correlativo en el exterior, la longitud de los conductores a instalar será medida a nivel de piso, independientemente de los bucles en las cámaras, acometida a las columnas o los cambios en la profundidad de la zanja.
- En el caso que los conductores lleven estampado el metraje correlativo en el exterior, la longitud de los conductores a instalar será medida por los metros efectivamente instalados.
- Las cotizaciones deben ser por materiales e insumos puestos en plaza e instalados por el oferente. Si la oferta incluye materiales o insumos de procedencia extranjera los trámites y derechos correspondientes a su introducción al país correrán por cuenta del oferente.

RUBRADO BASICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRA NUEVA				
GRUPO	RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	METRAJE
II	71	Recuperación Ambiental	Global	
CD	4004	Zanja, tapado y reposición c/mat. Original (excav. no clasif.)	m3	
CDI	4008	Ducto instalado.	m	
CD	4002	Cruce bajo calzada sin corte de pavimento	m	
CD	4003	Cruce bajo calzada c/ corte pav. y rep. (excav. no clasif.)	m	
CDIII	4019	Cámara completa 0.60x0.60x1.00 (excav. no clasif.)	c/u	
CDIII	4021	Pilastra para tablero completo	c/u	
CDIV	4030	Tablero completo, instalado hasta 6 derivaciones	c/u	
CDIV	4026	Tablero completo, instalado de 7 a 12 derivaciones.	c/u	
CDV	4035	Conductor enhebrado y conectado de 2x2 mm2.	m	
CDV	4038	Conductor enhebrado y conectado de 4x4 mm2.	m	
CDV	4039	Conductor enhebrado y conectado de 4x6 mm2.	m	
CDV	4040	Conductor enhebrado y conectado de 4x10 mm2.	m	
CDV	4046	Conductor de puesta a tierra de 4 mm2, instalado.	m	
CDV	4047	Conductor de puesta a tierra de 6 mm2, instalado.	m	
CDXIX	4171	Conductor unipolar doble aislación 4 mm2 CU	m	
CDXIX	4172	Conductor unipolar doble aislación 6 mm2 CU	m	
CDXIX	4173	Conductor unipolar doble aislación 10 mm2 CU	m	
CDXXXVII	4391	Tendido y conexión de conductores.	m	
CDV	4050	Jabalinas de puesta a tierra tipo Copperweld instaladas.	c/u	
CDVIII	4069	Columna iluminación 15 m instalada, con fundación. (excav. no clasif.)	c/u	
CDVIII	4072	Columna iluminación 12 m instalada, con fundación. (excav. no clasif.)	c/u	
CDX	4085	Luminaria 400 W, completa, instalada.	c/u	
CDX	4086	Luminaria 250 W, completa, instalada.	c/u	
CDX	4087	Luminaria menor 250 W, completa, instalada.	c/u	
CDXI	4092	Brazos para luminaria.	c/u	
CDXI	4093	Brazos dobles para luminaria	c/u	
CDIV	4027	Caja protección con 1 interruptor termomagnético instalado.	c/u	
CDIV	4031	Caja protección con más de 1 interruptores termomagnético instalado.	c/u	
CDXX	4198	Fotocélulas	c/u	
CDXX	4199	Reloj y temporizador	c/u	

Sección VII. Especificaciones y condiciones técnicas

"Iluminación del Empalme de Ruta 5 y Ruta 26"

CDXX	4200	Unidad de control de proceso PLC.	c/u	
LXXXII	915 a	Suministro de locomoción sin chofer	Veh.. mes	5
LXXX	913	Alojamiento personal de inspección	Per. mes	5
LXXXIX	930	Alojamiento gerente de obra	Per. mes	5
CDXVII	4124	Señalización de obra	global	1

Notas:

Rubro 4004: “Zanja, tapado y reposición c/mat. Original (excavación no clasificada)”, a los efectos de la certificación se considerarán los metros lineales de zanja, tomándose para el cálculo del volumen equivalente, un ancho de 0.40 m y una profundidad de 0.80 m o 0.50 m según corresponda de acuerdo. “Pliego de Condiciones Particulares para las Obras de Iluminación, Semáforos y Destellantes en Rutas Nacionales” versión septiembre 2000 del Departamento de Seguridad en el Tránsito.

Rubro 4021: “Pilastra para tablero completo” en la cotización deberán estar incluidos los costos correspondientes a la ejecución de los accesos a la mismas, y una plataforma que en su parte anterior tendrá 1,00 m de ancho y en los tres laterales restantes 0,20 m.

Rubro 913: “Alojamiento personal de inspección”, a los efectos de la cotización deberán preverse cinco días de alojamiento para el funcionario encargado de la Dirección de Obra por semana de Obra.

Rubro 915a: “Suministro de locomoción sin chofer”, a los efectos de la cotización se considerará el suministro de un vehículo (auto) sin chofer por todo el plazo de la obra.

Rubro 930: “Alojamiento gerente de obra”, se cotizarán considerando ocho alojamientos por mes

Rubro 4124: “Señalización obras de Iluminación”, se pagará en dos cuotas, el 50 % con el primer certificado y el 50% restante con el último certificado.

Las comunicaciones se suministrarán de acuerdo a lo indicado en la **Sección VI Condiciones Especiales del Contrato** a los efectos de la cotización se tomarán 5 meses, el monto resultante se deberá prorratear entre el resto de los rubros.

D. ESQUEMA DE LAS ZONAS A ILUMINAR



Este plano es exclusivamente ilustrativo y por lo tanto no utiliza ninguna escala.