

## **SECCION VII**

### **ESPECIFICACIONES Y CONDICIONES TECNICAS**

A – GENERALIDADES	7.3
B – PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS, FORMAS DE COTIZAR Y CUADRO DE METRAJES	7.4
C – INFORMACIÓN TÉCNICA	7.9

## **A. Generalidades**

### **1. Objeto.**

Ejecución de ***Instalaciones lumínicas en rutas nacionales en los Departamentos de Durazno, Maldonado, Rocha, Treinta y Tres, Lavalleja, Cerro Largo, Rivera, Tacuarembó, Florida y Montevideo Zona III***, en las condiciones establecidas en esta Sección.

**Las presentes especificaciones técnicas tienen por objeto el proyecto, 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.**

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 ejecutará la obra, de forma de asegurar la conservación de todos aquellos elementos que hacen al correcto y seguro funcionamiento de la infraestructura contratada.

### **2. Plan de Trabajo.**

La Dirección de Obra, en cualquier momento, expedirá las órdenes de trabajo para la ejecución de los trabajos que estime necesarios, indicando los tramos de ruta a iluminar y el plazo dentro del que se realizarán.

El Contratista tendrá un plazo de 7 (siete) días corridos para realizar el relevamiento de las zonas a iluminar, a fin de presentar los proyectos, junto con los metrajes a utilizar y los plazos.

La Dirección de Obra contará con 7(siete) días corridos para expedirse sobre la propuesta.

Se solicitará que se realicen trabajos en dos frentes simultáneos.

## **B. Presentación de las propuestas – Cuadro de Metrajes y forma de cotizar**

### **3. Cuadro de metrajes**

- Tendrá en cuenta lo indicado en el “Pliego de Condiciones Generales para las Obras de Iluminación en Rutas Nacionales” versión noviembre 2019 de la División Seguridad en el Tránsito.
- El siguiente Cuadro de Rubrado Básico propuesto, es a los efectos de la comparación y evaluación de las ofertas, y se adjudicará el monto que resulte de la sumatoria de los productos de los metrajes del cuadro por los precios unitarios ofertados. 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. La Administración podrá variar los valores de los metrajes en la medida en que las obras a ejecutar lo requieran manteniendo al final el monto total adjudicado.
- Las cotizaciones deberán ajustarse al Cuadro de Rubrado Básico adjunto y no se admitirán rubros que no estén en el mismo.

GRUPO	RUBRO	DENOMINACION	UNIDAD	METRAJES
2	71	RECUPERACION AMBIENTAL	GLOBAL	1
306	3059	REJA INSTALADA	KG	600
406	4062	DESINSTALACION COLUMNA	C/U	20
400	4002	CRUCES CALZADA SIN CORTE PAVIM	M	800
400	4003	CRUCES CALZADA C/CORTE PAVIM	M	120
400	4004	ZANJA, TAPADO Y REPOSICION	M3	7.600
401	4008	DUCTO INSTALADO	M	120
402	4013	DUCTO EN PUENTES INSTALADO	M	120
403	4021	PIL. TABLERO COMPL. C/REGUL.	C/U	9
403	4021-2	PIL. TABLERO COMPL. C/REGUL. Reforzada de hormigón armado, con puerta reja	C/U	2
404	4030	TAB.COMPL.INST.HASTA 6 DERIV	C/U	2
404	4026	TABLERO COM.INST.7 O MAS DERIV	C/U	9
420	4182	INTERRUPTOR TERMOMAG.2 POLO INS. 6 A	C/U	490
420	4195	INTERR.DIF.10 A 32 A,30MA 2 Polos Ins.	C/U	490
420	4201	INT. TERMOMAG/DIFERENCIAL 30 mA, 2 Polos Ins.	C/U	10
405	4035	CONDUCT. 2 X 2 ENHE. Y CONEX.	M	6.000
405	4038	CONDUCT. 4 X 4 ENHE. Y CONEX.	M	45.000
405	4039	CONDUCT. 4 X 6 ENHE. Y CONEX.	M	5.000
405	4040	CONDUCT. 4 X 10 ENHE. Y CONEX.	M	1.000
405	4046	CONDUCT. TIERRA 4MM INSTALADO	M	29.500

405	4047	CONDUCT. TIERRA 6 MM2 INSTAL.	M	1.200
405	4048	CONDUCT. TIERRA 10 MM2 INSTAL.	M	30
405	4050	JABAL.TIERRA COPPERWELD INST.	C/U	510
405	4051	MALLA TIERRA INSTALADA	C/U	5
407	4063	ELEMENTOS DE CONTRALOR	GLOBAL	1
407	5145	COMUNICACIONES	Mes	12
408	4075-1	FUSTE PARA COLUMNAS	C/U	500
409	4076-1	COLUMNA ILUMINACION, METÁLICA, 9 M. , instalada	C/U	5
409	4076-2	COLUMNA ILUMINACION, METÁLICA, HASTA 12 M. , instalada	C/U	470
409	4076-3	COLUMNA ILUMINACION, METÁLICA, HASTA 15 M. , instalada	C/U	10
409	4076-4	COLUMNA ILUMINACION, METÁLICA, MAYOR A 15 M., hasta 18 m, instalada	C/U	10
410	4401-0	LUMINARIA LED completa, p/ Empalme, instalada.	C/U	450
410	4401-1	LUMINARIA LED completa, p/ Tramo Recto, instalada.	C/U	10
410	4401-2	LUMINARIA LED completa, p/ Transición, instalada.	C/U	50
411	4092	BRAZOS PARA LUMINARIA	C/U	490
411	4093	BRAZOS DOBLES PARA LUMINARIAS	C/U	6
420	4198	FOTOCELULAS	C/U	11
420	4200	UNIDAD DE CONTROL DE PROCESO	C/U	11
417	4124	SEÑALIZACIÓN OBRAS ILUMINACION	GLOBAL	1
500	5042	SOBREPREGIO EXCAVACIÓN EN ROCA	M3	100
80	912	ALIMENTACION	PER.M	24
80	913	ALOJAMIENTO PERSONAL INSPECCIÓN	PER.M	12
82	916	SUMINISTRO DE LOCOMOCION SIN CHOFER	VEH.M	24
89	930	ALOJAMIENTO DIRECTOR DE OBRA	PER.M	12

#### Notas:

Rubro 71: “Recuperación ambiental”, su monto mínimo será 3% del monto total del rubrado.

Rubro 4004: "Zanja, tapado y reposición c/mat. Original (excavación no clasificada)" a los efectos de la certificación se considerarán metros lineales de zanja tomándose para el cálculo del volumen equivalente, un ancho de 0.40 m y una profundidad de 0.90 o 0.60 según corresponda de acuerdo al “Pliego de Condiciones Particulares para las Obras de Iluminación, Semáforos y Destellantes, en Rutas Nacionales”.

Rubro 4401-0/1/2 “Luminarias Led” Deberán de tener garantía escrita de funcionamiento por 10 años.

Rubro 4021: “Pilastra para tablero completo” se construirán de acuerdo a lo establecido en el Pliego de Condiciones Generales para Obras de Iluminación en Rutas Nacionales, Noviembre 2019.

Rubro 4021-2: “Pilastra de hormigón Armado”

- A. El diseño de la pilastra, como su proceso constructivo deberá de ser aprobado por la dirección de obra, previo a su ejecución.  
Toda pilastra de hormigón debe de estar ligada a la plataforma base, a través de hierros de espera.  
Todo hormigón incorporado en obra será mínimo de C200.  
Se pondrá especial atención en las zonas de anclaje tanto de la puerta como de las barras.  
En la terminación será tal que no facilite ser vandalizadas, y no debe de quedar hierros a la vista, en todo instancia el recubrimiento mínimo será de 3cm.  
El techo se rigidizará con la estructura vertical.  
Para su construcción se disponen de tres opciones:
- 1.- Hormigón en sitio:
    - Las paredes tendrán un mínimo de 12cm de espesor
    - Contarán con una malla de 10\*10, con hierros Ø 8mm en vertical y Ø 8mm común ó Ø 6mm tratado en horizontal.
    - Las esquinas serán reforzadas con hierros Ø 12mm.
    - El recubrimiento exterior será de 3 cm en la zona donde no existe salitre, y de 5cm en zona con atmósfera salada
  - 2.- Placas prefabricadas de hormigón vibrado:  
Las placas contarán con:
    - una maya de 10\*10 de hierro Ø 6mm tratado.
    - un sistema de trabas que permita rigidizar la estructura en la puesta en obra.
  - 3.- Bloque de hormigón vibrado
    - Los bloques tendrán un ancho mínimo a 15cm.
    - En cada boca se colocará un hierro vertical de Ø 8mm, hierros que se unirán en forma horizontal, en cada fila con hierros Ø 6mm.
    - En las esquinas los hierros verticales serán como mínimo de Ø 10mm
- B. Puerta de reja, las mismas serán de hierro de Ø16mm, con una separación máxima de 12 cm; deberán contar con marco de perfil ángulo de 1 ½ por 5/16 pulgadas de espesor.  
El cierre será a través de candado de perno de 80mm mínimo.  
Nota: Los anchos de las paredes, y las dimensiones de los hierros son los mínimos permitidos. El acceso a la pilastra, senda de circulación de 0,80m. será construida en hormigón Clase IX.

Rubro 4051: Cada malla constará de tres jabalinas Copperweld unidas con conductor de cobre desnudo de 35mm<sup>2</sup>, unidos por morseto. Cantidad: 3 metros de conductor.

Rubro 5042: “Sobre precio por excavación en Roca”

Se cotizará en m<sup>3</sup>, este rubro se ejecutará con previa autorización de la DDOO.  
El contratista será el responsable de realizar todas las gestiones que se requieran para la ejecución de los trabajos.

- Rubro 4062: “Desinstalación de columnas” incluye el traslado y el depósito que será la dependencia de vialidad más cercano a la obra con disponibilidad de espacio para el almacenamiento de la misma.
- Rubro 4063: "Elementos de contralor" se cotizará con un monto fijo en pesos uruguayos equivalente a USD 15.000,00 (dólares estadounidenses quince mil) al tipo de cambio interbancario vendedor al penúltimo día hábil anterior a la fecha de la apertura,  
La Dirección de Obra determinará en el correr del mantenimiento los elementos de contralor que necesite y le enviará al Contratista un detalle de los mismos para su compra.
- Rubro 4124: "Señalización Obras Iluminación" se pagará en cuotas mensuales, su monto mínimo será 0.5% del monto total del rubrado..  
El número de carteles de obra será de 4 (cuatro).
- Rubro 4198: "Fotocélulas" Deberán tener incorporados los elementos de protección frente a descargas atmosféricas.
- Rubro 913: "Alojamiento del personal de inspección" a los efectos de la cotización deberán preverse cinco días de alojamiento para cada funcionario encargado de la inspección de la obra por semana de obra; equivale a 20 días mensuales cada cupo.
- Rubro 916: “Suministro de locomoción sin chofer y sin combustible”. A este vehículo se le colocará el sistema SisConve a cargo del Contratante.  
Los vehículos:  
A- vendrán equipados con:
- un odómetro manual,
  - una escalera de 3m, como mínimo, corredera, telescópica o articulada acordes al vehículo,
  - cuatro conos,
  - una baliza.
- B- Deberán cumplir con:
- ser modelo con menos de dos años de antigüedad, potencia mínima 60HP, airbags, frenos ABS, tendrá 4 puertas, con capacidad mínima para 4 personas además del chofer, radio, calefacción y aire acondicionado frío/calor. Deberá contar con baúl/caja adecuado para transporte de los equipos además de los instrumentos de mediciones y control de las instalaciones
  - contar con control electrónico de estabilidad.
  - la marca tendrá una antigüedad no menor a 10 años en plaza; y el modelo deberá haber aprobado el Test Latin NCAP con un mínimo de cuatro estrellas.
  - el servicio de mantenimiento será como mínimo cada 10.000km (más/menos 1000km), y el mismo deberá de poder ser coordinado a los efectos de no interferir en el desarrollo de las tareas. En caso de las tareas de mantenimiento o reparación del vehículo, insuman más de medio día (4 horas), se deberá de proporcionar un vehículo de similares características del ofertado, por el período que corresponda las tareas de mantenimiento

u reparación;

- de ser cambiados al llegar a los 150.000km.

Rubro 930: "Alojamiento Dirección de Obra" a los efectos de la cotización deberá preverse, para la Dirección de Obra, cinco días de alojamiento por mes.

Rubro 5145: "Comunicaciones". Este rubro se utilizará para los gastos de comunicaciones establecidas en la Sección VI. Se cotizará en pesos uruguayos, tomando la cotización del dólar estadounidense al tipo de cambio interbancario vendedor al penúltimo día hábil anterior a la fecha de la apertura

- 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 "De la presentación, estudio y adjudicación de las ofertas".
- 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 "De la presentación, estudio y adjudicación de las ofertas".
- Se pagará por obra construida de acuerdo a los precios unitarios de cada rubro y a los metrajes efectivamente realizados, siempre que estos no superen a los de la propuesta.
- 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.
- No se considerarán propuestas en la que deba realizar la importación de elemento alguno.
- Se agregará una lista de los precios unitarios de la totalidad del rubrado.
- Los oferentes deberán presentar **muestras** de todas las luminarias involucradas en la oferta, para su evaluación técnica por parte de la Administración. Las muestras de oferentes no adjudicados deberán ser retiradas dentro de los 30 días siguientes a la adjudicación de la Licitación, de no ser retiradas en dicho plazo quedarán en propiedad de la DNV.

### **C. Información Técnica**

#### **4. Información técnica de proyecto**

Los proyectos serán ejecutivos y entregados por el Contratista con toda la información solicitada en estas especificaciones.

El proyecto se realizará de acuerdo a estas especificaciones y, en todo lo que sea aplicable, a lo indicado en el "Pliego de Condiciones Generales para las obras de Iluminación en Rutas Nacionales" versión noviembre 2019 de la División Seguridad en el Tránsito.

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 las órdenes de trabajo.

Se deberá utilizar un único modelo de luminaria.

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, civil y eléctrico, tendrá en cuenta los criterios particulares que se indican en estas especificaciones y en el “Pliego de Condiciones Generales para las obras de Iluminación en Rutas Nacionales” versión noviembre 2019 de la División Seguridad en el Tránsito. Los metrajes a cotizar serán los de dicho proyecto.

La obra se ejecutará de acuerdo al proyecto, que se considere de aceptación.

#### **4.1 Proyecto lumínico.**

El proyecto lumínico se hará según alguno de los diseños establecidos en la tabla que se presenta a continuación:

	<b>Diseño 1</b>	<b>Diseño 2</b>	<b>Diseño 3</b>
Iluminancia Zona de Empalme (lx)	37	33	26
Iluminancia Zona de Tramo Recto (lx)	26	23	15
Iluminancia Zona de Transición (lx)	15	15	15
Uniformidad media	>0.50	>0.50	>0.50
Uniformidad extrema	>0.25	>0.25	>0.25
Uniformidad total	>0.40	>0.40	>0.40
Uniformidad longitudinal	>0.70	>0.70	>0.70
Coefficiente TI	<10%	<10%	<10%

El proyecto comprenderá todo lo establecido en el “Pliego de Condiciones Generales para las obras de Iluminación en Rutas Nacionales” versión noviembre 2019.

#### **4.2 Proyecto eléctrico.**

El proyecto comprenderá todo lo establecido en el “Pliego de Condiciones Generales para las obras de Iluminación en Rutas Nacionales” versión noviembre 2019.

#### **4.3 Proyecto de obra civil.**

El proyecto comprenderá todo lo establecido en el “Pliego de Condiciones Generales para las obras de Iluminación en Rutas Nacionales” versión noviembre 2019.

#### **4.4 Ejecución de los trabajos:**

Aprobados los proyectos por la Dirección de Obra, se realizará el Acta de replanteo. Previo al comienzo de las obras el contratista deberá lograr la aprobación de:

- Plano y cálculo de las columnas y su fundación, 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.
- Plan de Señalización de Obra de acuerdo a la Norma Uruguaya de Señalización de Obras

Rige en todo lo que sea aplicable y siempre que no contravenga con estas especificaciones particulares, el “Pliego de Condiciones Generales para las obras de Iluminación en Rutas Nacionales” versión noviembre 2019 de la División Seguridad en el Tránsito.

#### **5 Garantías de funcionamiento y servicios de las luminarias.**

Se deberá presentar una carta del proveedor en la cual garantice al menos por cinco años, la reposición de la luminaria en sitio, si la misma no cumple con la calidad de servicio mostrada en la información técnica y en las normas que cumple.

Se deberá presentar una carta del fabricante en la cual se garantice la luminaria completa en su conjunto por al menos cinco años.