



Ministerio  
de Transporte  
y Obras Públicas

**DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD  
DIVISIÓN SEGURIDAD EN EL TRÁNSITO**

### **LICITACIÓN PÚBLICA 28/2021**

"Reemplazo de las luminarias de Sodio de Alta Presión (SAP), por luminarias LED, y la ejecución de instalaciones lumínicas nuevas en la Zona 2"

### **COMUNICADO N° 3**

Montevideo, 10 de febrero de 2022.

Al amparo de lo establecido en la Sección VII Cláusula 7 Consultas del Pliego de Condiciones Particulares, se procede a emitir enmiendas y responder consultas, las cuales se indican a continuación:

#### **Enmienda 1:**

Se modifica la Sección II Cláusula 1 Requisitos.

Donde dice:

- Certificado habilitante para ofertar expedido por el Registro Nacional de Empresas de Obras Públicas, de acuerdo a lo dispuesto en el Decreto 208/009 de 4 de mayo de 2009, y estar inscriptos en la Categoría II- Ingeniería - Especialidad G y E.

Deberá decir:

- Certificado habilitante para ofertar expedido por el Registro Nacional de Empresas de Obras Públicas, de acuerdo a lo dispuesto en el Decreto 208/009 de 4 de mayo de 2009, y estar inscriptos en la Categoría II- Ingeniería - Especialidad E – Montajes (Construcción y/o montaje de instalaciones eléctricas, mecánicas y mixtas).

#### **Enmienda 2:**

**A-** Se modifica la Sección I Cláusula 1 Objeto y Cláusula 2 Plazos, quedando redactadas de la siguiente manera:

##### **1. Objeto**

La Dirección Nacional de Vialidad del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, convoca a licitación pública para:



- Reemplazo de las luminarias con tecnología de Sodio de Alta Presión (SAP) a tecnología LED, en la Zona 2 de la Red Vial Nacional, en las condiciones establecidas en la Sección VII, incluida la telegestión.
- Mantenimiento de las instalaciones según los niveles establecidos en el Anexo III Mantenimiento de las instalaciones.

La Zona 2 comprende al departamento de Canelones.

## 2. Plazos

El plazo máximo del contrato será el que proponga la empresa adjudicataria en su oferta como período de repago, el cual **no deberá superar los 10 (diez) años**.

En caso de que el ahorro efectivo sea mayor al estimado se deberá ajustar el período de repago.

Si el ahorro efectivo fuera menor al estimado por la empresa en la oferta, se pagará hasta el plazo ofertado.

El plazo de ejecución de los trabajos será de:

- **un máximo de 4 (cuatro) meses** contados a partir de la fecha de la firma del Acta de Inicio de los Trabajos, para el reemplazo de luminarias SAP a LED.
- **3 (tres) años** para el mantenimiento de las instalaciones incluidas en esta licitación.

**B-** En la Sección V Cláusula 1 Proceso de Evaluación se elimina la siguiente oración:

“Para la obra nueva se deberá presentar todo lo establecido en el Pliego General para Obras de Iluminación en la Red Vial Nacional de 2019.”

**C-** Se modifica la Sección VI Cláusula 1 Gastos de la Dirección de Obra, quedando redactada de la siguiente manera:

### 1. Gastos de la Dirección de Obra

#### Locomoción

El Contratista deberá suministrar desde el inicio del contrato y durante todo el periodo de mantenimiento dos vehículos sin chofer para uso del personal que el Director de Obra indique, sin limitaciones de horario ni kilometraje y con destino exclusivo al contralor de la obra.



## Ministerio de Transporte y Obras Públicas

El vehículo se suministrará libre de todo gravamen desde la fecha del inicio del recambio y hasta la recepción definitiva de la obra, fecha a partir de la cual quedará en poder del Contratista.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos de empadronamiento, patente, amortización, funcionamiento y mantenimiento de los vehículos, así como los seguros de los mismos, completo o de todo riesgo.

Los vehículos serán modelo con menos de dos años de antigüedad, potencia mínima 60HP, airbags, frenos ABS, control electrónico de estabilidad, 4 puertas, con capacidad mínima para 4 personas además del chofer, radio, calefacción y aire acondicionado frío/calor. La camioneta deberá contar con caja para transporte de materiales. Los vehículos deben poseer baúl amplio. Los modelos deberán haber aprobado el Test Latin NCAP para conductor con un mínimo de 4 estrellas.

El pago del suministro de la locomoción, así como todos los gastos generados por las prestaciones del mismo se hará de acuerdo al precio ofertado en el rubro 916: Suministro de locomoción sin chofer y sin combustible, y cuyas unidades corresponden a vehículo - mes.

El incumplimiento de lo establecido o la demora en la entrega inicial se podrá sancionar con una multa de **U\$S 300** por día y por vehículo.

### Alojamiento

El Contratista deberá dar, alojamiento adecuadamente equipado, desde el inicio del contrato y durante todo el periodo de mantenimiento, para el Director y la Inspección de Obra.

El incumplimiento de lo establecido en la cláusula anterior o la demora en la entrega inicial se podrá sancionar con una multa de U\$S 400 por día y por alojamiento.

El pago se hará de acuerdo al precio ofertado en los rubros 930: Alojamiento de Director de Obra, expresado en persona x mes y 913: Alojamiento para inspección de Obra, expresado en persona x mes, de acuerdo a lo indicado en el cuadro de metrajes.

### Alimentación

El contratista tendrá a su cargo los gastos de alimentación para la Inspección de Obra desde el inicio del contrato y durante todo el periodo de mantenimiento. El primer día hábil de cada mes, el Director de Obra comunicará al contratista por escrito y triplicado, el monto de los mismos, que deberá ser depositado en efectivo en la Tesorería de la DNV dentro de los cinco días hábiles siguientes.

El contratista entregará las copias conformadas, una en la Tesorería al efectuar el depósito y la otra al Director de Obra, conservando una para sí.

El pago se hará a través del rubro 912 "Alimentación".



El incumplimiento de lo establecido se podrá sancionar con una multa de **U\$S 200** por día que exceda el plazo indicado.

- D- Se modifica la Sección VI Cláusula 29 Recepción de obras. Período de garantía de los trabajos, quedando redactada de la siguiente manera:

**29 Recepción de obras. Período de garantía de los trabajos**

La garantía de funcionamiento de las luminarias nuevas con tecnología LED será de 10 años. Se presentará el certificado correspondiente.

Finalizada la etapa de renovación de SAP a LED, se labrará un acta de inspección, luego de la cual la Administración, de no mediar ninguna observación, dará por recibida la etapa de reemplazo de las luminarias.

- E- Se modifica la Sección VII Cláusula 1 Objeto, quedando redactada de la siguiente manera:

**1. Objeto**

- Reemplazo de las luminarias con tecnología de Sodio de Alta Presión (SAP) a tecnología LED, en la Zona 2 de la red vial Nacional, en las condiciones establecidas más adelante en esta Sección, incluida la telegestión.
- Mantenimiento de las instalaciones según los niveles establecidos en el Anexo III Mantenimiento de las instalaciones

La Zona 2 comprende el departamento de Canelones.

- F- Se elimina la Sección VII Cláusula 4 Obra Nueva.

- G- Se elimina la Sección VII Cláusula 7 Niveles de servicio de obra nueva.

- H- Se modifica la Sección VIII Cláusula 1 Aspectos Generales, quedando redactada de la siguiente manera:

**1. Aspectos Generales**

La propuesta económica, se realizará en función de un flujo de caja, que determinará el periodo de repago.



La inversión tendrá dos componentes: la inversión para el recambio de luminarias y la inversión para el mantenimiento de las instalaciones, incluida la telegestión.

- I- Se elimina la Sección VIII Cláusula 4 Propuesta económica para las nuevas instalaciones.
- J- Se modifica la Sección VIII Cláusula 5 Especificaciones para la oferta económica, quedando redactada de la siguiente manera:

#### **5. Especificaciones para la oferta económica.**

La oferta económica deberá reflejar el Flujo de Caja estimado hasta la finalización del plazo del contrato.

Se deberá especificar la tasa de interés utilizada, y se deberá presentar en Unidades Indexadas.

Los posibles escenarios de dimerización no serán tenidos en cuenta para el cálculo del ahorro.

Se deberán considerar todos los impuestos.

- K- Se modifica la Sección VIII Cláusula 6 Periodo de repago, quedando redactada de la siguiente manera:

#### **6. Periodo de repago.**

El periodo de repago será propuesto en función del Flujo de Caja. El mismo no podrá superar los 10 (diez) años.

### **Enmienda 3:**

Se agrega en el **Anexo IV Telegestión de las instalaciones** las siguientes especificaciones técnicas:

#### **Especificaciones Técnicas para la Telegestión**

##### **Características:**

El Sistema de Tele gestión a instalar debe ser del tipo inalámbrico, conformando una red o malla de controladores o nodos, que se comunicarán entre ellos, utilizando tecnologías inalámbricas, como puede ser radiofrecuencia o similar (Zigbee, Mesh, etc). Con este sistema se pretende:



- Operación de luminarias en rutas y control de las mismas, de manera remota.
- Avisos de incidentes y fallas a través del envío de alarmas.
- Estado de las instalaciones e intervenciones en las mismas con el envío de reportes.

Parámetros y estados básicos a monitorear:

- Tensión
- Corriente
- Potencia
- Factor de potencia
- Energía
- Falla de comunicación de concentrador o controlador
- Falla de driver
- Luminaria apagada
- Luminaria encendida fuera de horario

Las soluciones a implementar, dependiendo la concentración de luminarias y distancias, puede ser con concentrador o Gateway o con la inteligencia y comunicación en el propio nodo o controlador.

El Gateway tendrá la capacidad de comunicarse con no menos de 800 controladores.

La comunicación desde el concentrador o desde los controladores inteligentes hacia el servidor central y la nube será inalámbrica, del tipo LTE, 4G o similar.

#### **Requisitos del sistema:**

- Antecedentes de experiencia mínima demostrada de un mínimo de 500.000 controladores de iluminación implementados.
- Precisión en las medidas menor al 1%.
- La alimentación eléctrica hacia los concentradores se protegerá con interruptor diferencial de rearme automático en la columna de iluminación donde se instale y en la línea de salida en el tablero eléctrico.
- El controlador en dicha columna deberá además detectar inclinación o caída de la misma o se debe incorporar un controlador de este tipo.
- Envío de alarmas y reportes vía correo electrónico.
- Envío de ciertas alarmas de carácter urgente vía SMS.
- Control y gestión del sistema a través del acceso al software con computadora, laptop y teléfono celular.
- Visualización de controlador/luminaria a través de interfaz Google Maps, con vistas de ruta y satélite.
- Diferentes niveles de usuario.
- Se debe garantizar la seguridad de los datos y la gestión en la nube.

El Administrador del sistema será la DNV-MTOP.



Los controladores georreferenciados se nombrarán de acuerdo a la obra, tablero y columna al que pertenecen, y su codificación será entregada por MTOP con los planos unifilares.

**Enmienda 4:**

Se modifica parcialmente la Sección II Los Proponentes, Cláusula 1 Requisitos, la que en el punto referido a la experiencia quedará redactada de la siguiente forma:

- Acreditar experiencia como contratista principal, en los últimos **10 (diez) años**, en contratos de igual o similar naturaleza y magnitud al del objeto del llamado por más de **US\$ 1.000.000 (dólares estadounidenses un millón)**, describiendo: país, contratante, contacto, tipo de obra, magnitud representativa del tipo de obra, monto del contrato o monto ejecutado.

**Consulta 1:**

En caso de realizar enmiendas solicitamos al menos 1 día hábil para analizarlas y realizar las nuevas consultas que las mismas generen antes de que se expire el plazo de consultas. ¿Es este pedido de aceptación?

**Respuesta:**

No es de aceptación.

**Consulta 2:**

**OBRA NUEVA**

El pliego establece que las Obras de Iluminación deberán diseñarse y ejecutarse en todo de acuerdo al Pliego de Condiciones Generales para Obras de Iluminación en Rutas Nacionales del 2019.

- a- Dicho pliego presenta una lámina mostrando una platina de columna que debe respetarse. No queda claro el alcance de la misma. Las platinas se diseñan de acuerdo al cálculo estructural de las columnas que es de responsabilidad total del contratista.
- Por ejemplo las columnas que Cablex SA ha instalado en los últimos años, y que conforman la mayoría de las columnas metálicas instaladas en Rutas Nacionales, tiene un diseño un poco diferente a las mostradas en dicho pliego. Con lo cual se dificulta el posterior mantenimiento.
- En los últimos años, las principales empresas instaladoras de obras de iluminación de Rutas Nacionales (Cablex SA, CCH Instalaciones, y Union Eléctrica) han instalado columnas con diferente platina. El dibujo mostrado en el pliego, coincide exactamente solo con las columnas metálicas instaladas por la empresa CCH, en los últimos años. Creemos que exigir un único diseño de platina, que ni siquiera es el mas común en la red vial nacional, no es correcto.



Además, creemos que se debería permitir atendiendo a la seguridad en el tránsito, utilizar columnas fabricadas con aceros de alta resistencia, y de menores secciones. Las platinas dibujadas en el pliego no permiten esto. Además en la extensa experiencia de Cablex como contratista de Mantenimiento de Obras de Iluminación, observamos que la mayoría de columnas metálicas siniestradas por accidentes, se desprenden del macizo de fundación barriendo y/o torciendo las roscas de los pernos, o fisurando dicho macizo. Y esto hace casi imposible la reutilización de las fundaciones.

Atendiendo a estas consideraciones se consulta: ¿Se permitirá que cada contratista sea responsable del diseño y calculo estructural completo, de las columnas metálicas a utilizar, incluyendo el de las platinas?

**Respuesta:**

Ver Enmienda 1.

- b- En dicho Pliego del 2019 se menciona la exigencia de un Libro de Obra. Por favor aclarar que debe contener el mismo; puesto que suponemos que no se refiere al Libro de Obras del MTSS y BPS.

**Respuesta:**

Ver Enmienda 1.

- c- Rubrado de Obra Nueva.  
En el Rubrado de obra no existen rubros de conductores para salidas monofásicas. Usualmente en obras de menor porte es común y posible resolver la iluminación con salidas monofásicas.  
Se consulta si el hecho de no haber rubro, implica que todas las obras nuevas deberán realizarse con servicios y salidas trifásicas

**Respuesta:**

Ver Enmienda 1.

- d- Rubro 4201.  
Se solicita rectificar que dicho rubro se refiere a Interruptor Combinado Termomagnético Diferencial 30m MONOFASICO

**Respuesta:**

Ver Enmienda 1.

**Consulta 3:**

**29. Recepción de obras. Período de garantía de los trabajos**

Se menciona que el contratante labrará actas de inspección, previo a las recepciones de trabajos u obras nuevas.

Se consulta:





- a- ¿Qué mediciones y que parámetros eléctricos y lumínicos se inspeccionarán?

**Respuesta:** A los efectos de las recepciones de los trabajos, las mediciones y los parámetros serán los establecidos en el Pliego de Condiciones Generales para las Obras de Iluminación en Rutas Nacionales de noviembre de 2019.

- b- ¿Qué valores de los mismos se consideran de aceptación?

**Respuesta:** Los valores establecidos en el Pliego de Condiciones Generales para las Obras de Iluminación en Rutas Nacionales de noviembre de 2019.

- c- ¿Se comunicará al contratista con suficiente antelación, lugar y fecha de las mediciones?

**Respuesta:** Si, se comunicará con una anticipación de 48 horas.

- d- ¿Qué protocolos o incertidumbres se manejarán a la hora de expresar las mediciones?

**Respuesta:** La incertidumbre está dada por el margen de error del instrumento, y no será mayor al 2%.

#### Consulta 4:

##### Para las mediciones lumínicas:

La Norma EN13201-4:2015 “Métodos para la medición de la performance lumínica”, establece que las mediciones deben reportarse con el cálculo de incertidumbre.

La importancia de la utilización completa de la norma, radica en que elimina la necesidad de resolución de controversias técnicas entre Contratante y Contratista ya que la misma representa el mejor conocimiento internacional sobre iluminación de carreteras, sus tolerancias e Incertidumbres.

En todo de acuerdo a la Norma EN13201:2016 que abarca los aspectos luminotécnicos de los pliegos de Vialidad, solicitamos.

- a- ¿Quién calculará la incertidumbre de los procesos de medición en todo de acuerdo al ANEXO F; Artículo F.2 Mediciones de Iluminancia? ¿Lo calculara el contratista debiendo presentar memoria de cálculo de dicho valor de incertidumbre? ¿Lo calculará el MTOP?

**Respuesta:** No aplica.

- b- ¿Es correcto suponer que el luxímetro del MTOP se encontrará debidamente calibrado según norma?



**Respuesta:** El Contratista deberá proveer los instrumentos de medición calibrados. Los mismos deberán tener un error en la medida de como máximo +/- 2%, y deberá ser aprobado por la Administración.

- c- ¿Es correcto suponer que el luxímetro es Marca Minolta modelo T10A? Se solicita esta información a efectos de obtener los valores de Respuesta Espectral f1', Respuesta direccional f2, Linealidad f3, etc. para poder calcular la incertidumbre a detallar en las mediciones

**Respuesta:** Ver respuesta b- de esta consulta.

- d- ¿Qué incertidumbres se considerarán para cada parámetro de la Tabla F.6 de la norma?

**Respuesta:** No aplica.

- e- En relación a las mediciones de las uniformidades; la Norma sugiere realizar medición de uniformidad extendida ¿Se tomará este procedimiento para las mediciones de Uniformidad?

**Respuesta:** No aplica.

- f- ¿Se medirá la Uniformidad Longitudinal de Luminancia? Este parámetro es crítico en el diseño de los proyectos. ¿Qué valores se consideran de aceptación? ¿Qué incertidumbre se manejará?

**Respuesta:** No se medirá dicho parámetro. En relación a los valores solicitados, rige lo establecido en el Pliego de Condiciones Generales para las Obras de Iluminación en Rutas Nacionales de noviembre de 2019.

- g- ¿Se medirá el Incremento de Umbral? Este parámetro es crítico en el diseño de los proyectos. ¿Qué valores se consideran de aceptación? ¿Qué incertidumbre se manejará?

**Respuesta:** No se medirá dicho parámetro. En relación a los valores solicitados, rige lo establecido en el Pliego de Condiciones Generales para las Obras de Iluminación en Rutas Nacionales de noviembre de 2019.

- h- La norma de EN13201 Estándar Para Iluminación de Carreteras, establece varios valores para los parámetros luminotécnicos; a saber, Exigido, Valor de Proyecto, Valor de Medición, y obviamente el Valor Real.

La diferencia entre el Valor de Proyecto y el Valor de Medición se define como (Tolerancia + Incertidumbre), y la diferencia ente el Valor de Medición y el Valor Real se define como Incertidumbre

La norma da todas las herramientas necesarias para el cálculo y análisis de Tolerancia e Incertidumbres.



En relación a la tolerancia, en todo de acuerdo a la tabla A1 Parte 4; Que tolerancia aceptará el Contratante?

**Respuesta:** No aplica.

- i- ¿Toda la tolerancia la deberá incorporar el Contratista en su proyecto de forma de cubrirse de la variación de todos los factores de dicha Tabla, y que, por lo tanto, el Contratante exigirá que los Valores de Medición, para la recepción de obra, sean iguales a los Valores de Proyecto?

**Respuesta:** Rige lo establecido en el Pliego de Condiciones Generales para las Obras de Iluminación en Rutas Nacionales de noviembre de 2019

- j- En caso afirmativo a la pregunta 14 (pregunta e- de esta consulta), el Contratante deberá permitir al Contratista tomar los recaudos técnicos de diseño que surgen de la norma y que producen valores significativamente mayores a los Valores del Pliego. ¿Es esta interpretación correcta?

**Respuesta:** No aplica.

- k- La norma establece que todo parámetro de medición, deberá ir acompañado de la incertidumbre calculada según Anexo F, cada vez que se reporta. ¿Es esta interpretación correcta?

**Respuesta:** No aplica

#### **Consulta 5:**

##### **Página 81. Anexo C Niveles de Servicio.**

Los niveles de servicio del Defecto 1, son incorrectos. Por favor rectificar.

**Respuesta:** Para los niveles de servicio rige lo establecido en el Pliego de Condiciones Generales para las Obras de Iluminación en Rutas Nacionales de noviembre de 2019

#### **Consulta 6:**

##### **Solución de controversias**

Debido a que la estructura financiera es crucial en el éxito de la propuesta, se consulta si es posible contar con una instancia de solución de controversias, previa a la emisión de actas que puedan modificar el flujo de pagos de los ahorros. Solicitamos que exista un ámbito formal de discusión técnica entre Contratante y Contratista, fijada con anterioridad a la emisión de las actas, y con un plazo no mayor a dos días hábiles a efectos de buscar eliminar toda controversia que pueda haber surgido por errores, malos entendidos, etc. En una instancia de



Ministerio  
de Transporte  
y Obras Públicas

Diálogo establecido, luego del cual el contratante podrá o no hacer lugar a las observaciones del contratista. ¿Se accede a esta propuesta?

**Respuesta:** No se accede a la propuesta.

PA

**HERNAN CIGANDA MEERHOOF**  
DIRECTOR NACIONAL DE VIALIDAD  
M.T.O.P.