

## **ANEXO 3**

# **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE ARTEFACTOS DE SEMÁFOROS CON LUMINARIAS LED INCLUIDAS**

### **1.- ARTEFACTOS DE SEÑALES LUMINOSAS**

#### **1.1- GENERALIDADES**

Los artefactos serán de tipo seccional, estarán constituidos por 3 secciones iguales e intercambiables, cuyo sistema óptico será de 200 mm ó 300 mm de diámetro (de acuerdo a lo indicado en las especificaciones técnicas). Cada sección deberá contener una lámpara led de acuerdo a las características indicadas en las especificaciones para lámparas LED.

Todas las secciones que constituyen cada artefacto deben estar rígidamente ensambladas. A efectos de mantener uniformidad en el sistema, los orificios en la parte superior e inferior de cada sección deberán tener un diámetro de 50 mm, el cual permite acoplar los artefactos a soportes ya existentes. Esto no es excluyente. Asimismo, cada artefacto deberá estar provisto con un tapón para cerrar herméticamente cualquiera de los extremos para acoplamiento que éste posea.

#### **1.2.- MATERIALES A EMPLEAR**

Deberán estar constituidos con resina de policarbonato especial para intemperie, no envejecible. Estará libre de poros visibles, roturas, rebabas u otras imperfecciones, y mostrará una superficie lisa o de graneado fino uniforme. Con este material se construirán las secciones del cuerpo principal, puertas y viseras.

#### **1.3.- PUERTAS Y VISERAS**

Las puertas deben ser de una sola pieza y de los materiales y características indicados en el inciso anterior, deben estar convenientemente engoznadas y quedar firmemente adosadas contra la cara de su respectiva sección, por medio de dispositivos de cierre constituidos con materiales inoxidables.

Las viseras tipo túnel (circunferencia de cerramiento no inferior al 80% del total) deben ser diseñadas adecuadamente para reducir al mínimo la acción del sol sobre el sistema óptico, sin afectar la visibilidad de la señal luminosa. Las mismas deberán ser fijables a las puertas mediante tornillos autorroscantes o similares. Deberán estar pintadas en su interior de color negro mate.

#### **1.4.- HERMETICIDAD**

Para asegurar la hermeticidad entre la puerta y el frente, entre el lente y su marco y entre la unión de diferentes secciones, se emplearán burletes adecuados y removibles para su sustitución, los cuales no permitirán la entrada de polvo, agua o humedad. Se utilizará un material suficientemente elástico y blando, que no se degrade a la intemperie.

## **1.5.- CONDUCTORES**

La instalación de conductores en el interior de cada semáforo y sus conexiones, debe hacerse satisfaciendo las mejores condiciones para esta clase de trabajo. Todos los conductores terminaran en una regleta de conexión, de aislación adecuada no carbonizable, y provista de cuatro bornes. La regleta deberá ser fácilmente accesible a los efectos de poder realizar sin inconvenientes las conexiones internas y externas. Cada conductor llevará una señal o marca adecuada para su identificación. Deberá tenerse en cuenta que los artefactos serán usados con corriente alterna de 220 voltios.

## **1.6.- COLOR**

Los artefactos se deberán suministrar en color amarillo cromo o similar, siendo este color incluido en el policarbonato inyectado.

## **1.7.- SISTEMA ÓPTICO**

El sistema óptico a incluir en cada artefacto serán luminarias de LED, modulares, ajustables a la carcasa del artefacto con los medios que cada fabricante proponga, los que deberán estar debidamente documentados y explicados. Cada color de cada una de las 3 secciones que componen un artefacto deberán ser aseguradas al mismo en forma totalmente independiente una de otra. Se incluirá en el interior del artefacto la regleta de conexión adosada a la pared posterior. Deberá ser fácilmente accesible a los efectos de poder realizar sin inconvenientes las conexiones internas y externas.

# **2.- LUMINARIAS LED PARA ARTEFACTOS DE SEÑALES LUMINOSAS**

## **2.1.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

Las unidades ópticas a instalar deberán cumplir con las siguientes características y con la norma europea EN 12368:2006 o superior, en forma completa.

También deberán cumplir con la norma EN 50293:2000 o superior, en lo que refiere a su especificación en compatibilidad electromagnética.

## **2.2.- REQUISITOS CONSTRUCTIVOS**

Se deberá asegurar que las exigencias de mantenimiento se reduzcan al mínimo. Cualquier componente posible de ser reemplazado debe ser fácilmente intercambiable y su reemplazo no debe afectar la resolución óptica.

El oferente deberá presentar:

- Certificación de sus productos respecto a las normas indicadas en “Normalización de artículos” en cualquiera de sus versiones. El certificado debe estar acompañado de un informe de ensayo de la norma completa realizado por un laboratorio acreditado.
- Documentación detallada del mantenimiento necesario, incluyendo los métodos y materiales de limpieza.

Se deberá asegurar que la resolución óptica se mantenga como mínimo al 90% de los valores mínimos especificados en este pliego al final del período de garantía.

Las ópticas a suministrar deberán tener un grado de protección igual o superior a IP65.

Deberán tener un par de cables con conectores tipo faston hembra. El color del cable vivo deberá ser el mismo que el color de la luz (verde, amarillo o rojo) mientras que el común deberá ser de color blanco o negro.

Las unidades ópticas deben permitir sustituir la electrónica asociada a los LEDs (fuente o driver) de forma rápida y fácil, manteniendo el resto de la unidad óptica.

### 2.3.- DIMENSIONES DE LAS SEÑALES

Las dimensiones básicas de las ópticas serán las siguientes:

- Colores rojo, amarillo y verde: circular de 300mm de diámetro
- Colores rojo, amarillo y verde: circular de 200mm de diámetro

### 2.4.- LENTES

Las lentes no tendrán color alguno y deberán tener una condición neutral de color cuando el semáforo esté apagado (transparente).

Estarán fabricadas de tal forma que la instalación de las unidades ópticas en la carcasa de los artefactos sea lo más sencillo y práctico posible.

Tendrán una resistencia al impacto: Clase IR3

### 2.5.- CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

La tensión nominal de alimentación será de 230V/50Hz., con una tolerancia de +7V/-10V en la tensión y ± 2% en la frecuencia. Las unidades ópticas deberán incorporar sistemas de protección contra picos y transitorios de la tensión de alimentación.

El factor de potencia de la unidad óptica deberá ser igual o superior a 0,92 en funcionamiento a la tensión nominal.

La distorsión armónica total (THD), a tensión nominal, no deberá exceder del 20%.

Los consumos de potencia máximos admitidos para las unidades ópticas serán los siguientes:

- Circulares de 300mm de diámetro: 14 W
- Circulares de 200mm de diámetro: 11 W

### 2.6.- TEMPERATURA DE TRABAJO

Las unidades ópticas deberán trabajar correctamente dentro de un rango de temperatura de entre -15° C y 50° C sin que alguno de sus componentes sufra daño alguno. (Class A).

### 2.7.- VIDA ÚTIL

Los LEDs que conforman las unidades ópticas deberán tener una vida útil garantizada

mínima de 50.000 horas. La unidad óptica en su totalidad (y la fuente en particular) tendrá una vida útil garantizada de no menos de 3 años en funcionamiento normal.

## 2.8.- INTENSIDADES LUMINOSAS

Las intensidades luminosas para las señales rojas, amarillas y verdes, circulares de 200mm y 300mm de diámetro, en el eje de referencia deberán cumplir con las siguientes prestaciones:

Nivel de Performance mínima:

- 2/1 (desde 200 cd a 800 cd) para las señales de 200mm de diámetro.
- 3/1 (desde 400 cd a 1000 cd) para las señales de 300mm de diámetro.
- Indicadas en la tabla 1 del apartado 6.3 de la norma EN 12368:2006.

Se deberá garantizar que la falla de un punto de luz produzca pérdidas de brillo menores al 5%. A su vez, las prestaciones ópticas se deberán mantener al 80% o más durante los primeros 10 años de funcionamiento de la óptica.

## 2.9.- DISTRIBUCIÓN DE LA INTENSIDAD LUMINOSA

Para las ópticas circulares de 200mm y 300mm de diámetro, la distribución de la intensidad luminosa se ajustará de acuerdo a los valores de la tabla 3 (señales de haz ancho, tipo W, que permiten un buen reconocimiento de la señal en zonas urbanas) del apartado 6.4 de la norma EN 12368:2006. (Tipo de Distribución luminosa: W)

Las intensidades luminosas no deben exceder el nivel máximo de la clase que les sea aplicable.

Deberán garantizar una señalización luminosa uniforme y tener un alto contraste con la luz solar.

## 2.10.- UNIFORMIDAD DE LA LUMINANCIA

Para las ópticas circulares, la uniformidad de la luminancia del disco, así como la proporción entre la luminancia mayor y menor ( $L_{\text{min}}/L_{\text{máx}}$ ), debe ser  $\geq 1: 10$  al ser tipo W.

## 2.11.- VALOR MÁXIMO DEL EFECTO FANTASMA

Para las ópticas circulares el efecto fantasma máximo no excederá los valores mostrados en la clase 1 de la tabla 6 del apartado 6.6 de la norma EN 12368:2006.

## 2.12.- COLORES DE LAS SEÑALES LUMINOSAS

La longitud de onda de la luz dominante, para cada color, deberá ser, de manera orientativa:

- Rojo: superior a 618nm
- Amarillo: entre 586nm y 596nm

- Verde: entre 490nm y 512nm

Deberán cumplir con las características cromáticas establecidas en la norma EN 12368:2006, apartado 6.7, donde se definen las zonas admitidas para cada color en el diagrama cromático de la CIE.

## 2.13.- COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

Las ópticas deberán cumplir con los requisitos indicados en la norma de compatibilidad electromagnética EN 50293:2000, asegurando la inmunidad del semáforo frente a perturbaciones radiadas o inducidas en la red de alimentación.

## 3.- ENSAYOS

Las empresas interesadas en participar de la licitación deberán presentar evidencias de certificación de sus productos respecto a las normas acorde a lo especificado anteriormente. El certificado debe estar acompañado de un informe de ensayo de la norma completa realizado por un laboratorio acreditado, miembro del CBScheme o con reconocimiento de pares demostrable.

En caso de no contar con certificación ni con informes de ensayo de la norma completa se deberá realizar un ensayo en un laboratorio a designar por la Administración, a entero costo de la empresa solicitante, y cuyos resultados deberán ser presentados previo a la adjudicación definitiva. En caso de contar con certificación, pero no con informes de ensayo, o contar con certificación e informes de ensayo emitidos por un laboratorio no acreditado, no miembro del CBScheme y sin reconocimiento de pares, la Administración podrá solicitar un juego de ensayos reducidos a determinar, a realizar en un laboratorio a designar. Si la empresa solicitante tiene preferencia por algún laboratorio de ensayo, la Administración evaluará si es un laboratorio aceptable. En caso de contar con certificación e informes de ensayos completos para el producto realizados según otra norma, se deberá presentar la homologación entre ambas normas y la Administración decidirá si la documentación es válida. En caso de no serlo se deberán realizar los ensayos de la misma manera que si no se contara con ningún documento.