



FICHA DE HOMOLOGACIÓN

I. DESCRIPCIÓN GENERAL

Código del CUBSO : 39111603-00374139
Denominación del requerimiento : Luminaria LED de alumbrado público, para vía Tipo de Alumbrado III de 50 W a 55 W.
Denominación técnica : Luminaria para alumbrado público con tecnología LED, para vía Tipo de Alumbrado III de 50 W a 55 W. Con módulos LED del tipo SMD.
Unidad de medida : Unidad.
Homologación parcial : NO
Resumen : Luminaria para alumbrado público diseñada para ser parte de un sistema conformado de un poste y pastoral o adosada a una pared, que incorpora una o más fuentes de iluminación LED. Con Tecnología con módulos LED del tipo SMD "Surface Mounted Device" LED.
Utilizado en el alumbrado público de diferentes tipos de espacios viales.

II. DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA

2.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.1.1. Características y especificaciones

De los bienes:

| Nº | Características | Especificación | Documento Técnico de Referencia (Véase Nota 01, 14, 15, 16 y 17) |
|----|---|--|--|
| 1 | Carcasa - Espesor mínimo de pintura | Mínimo 80 micrones. | ASTMD 3359-17 Estándar Test Methods for Rating Adhesion by Test, capítulo del 1 al 16, incluido Anexo |
| 2 | Carcasa - Clasificación mínima de pintura | 5B | ASTMD 3359-17 Estándar Test Methods for Rating Adhesion by Test, capítulo del 1 al 16, incluido Anexo |
| 3 | Luminaria | Para asegurar el nivel de IP y el IK requerido, deben contar con módulos LED cerrados con lentes fabricados en polímeros o policarbonato que permitan una alta hermeticidad cuando están expuestos sin vidrio o un vidrio templado liso de alta transmitancia que proteja el bloque óptico, cuyo sellado deberá impedir el ingreso de polvo/smoke/suci | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV Luminaire - Part 2-3: Particular requirements - Luminaire for road and street lighting y NTP-IEC 62262:2010 (revisada el 2020) Grados de protección proporcionados por las envolventes de equipos eléctricos contra los impactos mecánicos externos (Código IK) o UNE-EN 62262:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK) o IEC 62262:2002 Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code) |





| | | | |
|---|--|--|--|
| | | edad al recinto óptico y facilitar las labores de limpieza y mantenimiento. | |
| 4 | Sistema de fijación | Regulable al pastoral mediante abrazaderas o embone, incluye todos sus accesorios para uso de pastoral desde 1" (33,4 mm) hasta 1.5" (48,3 mm) de diámetro exterior. (Véase Nota 02 y Nota 03) | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV Luminaires – Part 2-3: Particular requirements – Luminaires for road and street lighting |
| 5 | Envejecimiento acelerado | 1000 horas | ASTM B117 Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus o ISO 9227:2017 Corrosion tests in artificial atmospheres - salt spray tests |
| 6 | Driver Clase II | Multivoltaje, multifrecuencia y protocolos de comunicación 0-10 V o 1-10 V o DALI | NTP-IEC 62384:2023 Dispositivos electrónicos de control alimentados por corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de desempeño o IEC-62384:2020 DC or AC supplied electronic control gear for LED modules - Performance requirements, Capítulo 7 y Anexo A y NTP-IEC 61347-2-13:2016 (revisada el 2022) Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED, Capítulo 7 y Anexo A o IEC 61347-2-13:2014+AMD1:2016 CSV Lamp controlgear – Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules |
| 7 | Consumo en potencia (W) | De 50 W a 55 W (Véase Nota 04) | NTP-IEC 62722-2-1:2018 Desempeño de la luminaria. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias LED, Capítulo 7 o IEC 62722-2-1:2014 Luminaire performance - Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires, Capítulo 7 y/o IES LM-79-08 Approved Method: Electrical and Photometric measurements of solid-state lighting products o su versión actualizada. |
| 8 | Grado de protección de la luminaria (IP) | 66 mínimo | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV Luminaires – Part 2-3: Particular requirements – Luminaires for road and street lighting y/o NTP-IEC 60529:2020 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP) o |



| | | | |
|----|--|---|--|
| | | | IEC 60529:1989+AMD1:1999+AMD2:2013 CSV Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) |
| 9 | Resistencia de impactos de la luminaria (IK) | 08 mínimo | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV Luminaires – Part 2-3: Particular requirements – Luminaires for road and street lighting y NTP-IEC 62262:2010 (revisada el 2020) Grados de protección proporcionados por las envolventes de equipos eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK) o UNE-EN 62262:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK) o IEC 62262:2002 Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code) |
| 10 | Clasificación de acuerdo con el tipo de protección contra choques eléctricos | Clase II | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público, subcapítulo 3.11 o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV Luminaires – Part 2-3: Particular requirements – Luminaires for road and street lighting, subcapítulo 3.11 y/o NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos, sección 8, o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV Luminaires – Part 1: General requirements and tests, sección 8. |
| 11 | Vida útil del sistema (LED + Driver) | ≥ 100000 h L70B10 @ 25 Ta (Véase Nota 05 y Nota 06) | NTP-IEC 62722-2-1:2018 Desempeño de la luminaria. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias LED o IEC 62722-2-1:2014, Luminaire performance – Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires o ANSI/IES LM-80-2008 Measuring Luminous Flux and Color Maintenance of Led Packages, Arrays and Modules o su versión actualizada y ANSI/IES TM-21-11 Lumen Degradation Lifetime Estimation Method for LED Light Sources |
| 12 | Eficacia luminosa de la luminaria | ≥ 130 lm/w, incluido los equipos auxiliares | NTP-IEC 62722-2-1:2018 Desempeño de la luminaria. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias LED o IEC 62722-2-1:2014, Luminaire performance – Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires o IES LM-79-08 Approved Method: Electrical and Photometric measurement of solid-state lighting products o su versión actualizada. |
| 13 | Temperatura de funcionamiento | De -20 °C a +40 °C | NTP-IEC 62717:2017 (revisada el 2022) + MT1:2022 Módulos LED para iluminación |



| | | | |
|----|--|--|---|
| | | | general. Requisitos de desempeño, subcapítulo 10.3.2.2.1 o IEC 62717:2014+AMD1:2015+AMD2:2019 CSV LED modules for general lighting – Performance requirements, subcapítulo 10.3.2.2.1 |
| 14 | Factor de Potencia | $\geq 0,95$ (Véase Nota 7) | IES LM-79-08 Approved Method: Electrical and Photometric measurement of solid-state lighting products, subcapítulo 1.2 o su versión actualizada. |
| 15 | Distribución fotométrica de la luminaria | Si | IES LM-79-08 Approved Method: Electrical and Photometric measurement of solid-state lighting products, capítulo 9, 10 y Anexo. |
| 16 | Temperatura de color (K) | 4000 K +/- 275 K | ANSI C78.377-2017 American National Standard for Electric Lamps – Specifications for the Chromaticity of Solid-State Lighting Products o IES LM 79-08 Approved Method: Electrical and Photometric measurement of solid-state lighting products o su versión actualizada. |
| 17 | Índice de reproducción cromática | IRC ≥ 70 | NTP-IEC 62722-2-1:2018 Desempeño de la luminaria. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias LED, subcapítulo 9.3 o IEC 62722-2-1:2014, Luminaire performance – Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires, subcapítulo 9.3 o IES LM-79-08 Approved Method: Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products o su versión actualizada. |
| 18 | Módulo de protección contra picos de sobretensión y sobrecorriente | ≥ 15 KV, 15 KA, respectivamente | ANSI/IEEE C62.41.2:2002 Recommended Practice on Characterization of Surges in Low-Voltage (1000V and Less) AC Power Circuits o IEC 61643-11:2011 Low-voltage surge protective devices o su versión actualizada. |
| 19 | Compatibilidad para sistemas de telegestión o control a distancia sistema "plug & play". | A través de un conector tipo NEMA socket de siete (07) pines (Véase Nota 08) | ANSI/NEMA C136.41-2013 For Roadway and Area Lighting Equipment – Dimming Control Between an External Locking Type Photo control and Ballast or Driver |
| 20 | Temperatura ambiente asignada máxima (ta) | 40 °C (Véase Nota 09) | NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019)+ MT1:2019, LUMINARIAS. Parte 1: Requisitos generales y ensayos o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV General requirements and tests y NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o IEC 60598-2-3:2002 Luminaires – Part 2-3: Particular requirements – luminaires for road and street lighting |
| 21 | Calentamiento de la luminaria | Sí (Ensayo de durandancia y ensayos térmicos) | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 Luminaires – Part 2-3: Particular requirements – luminaires for road and street lighting |



| | | | |
|---|--|--|---|
| 22 | Distorsión armónica total de corriente | $\leq 12\%$ (Véase Nota 10) | NTP-IEC 61000-3-2:2023 Compatibilidad electromagnética (EMC). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (corriente de entrada del equipo ≤ 16 A por fase) o IEC 61000-3-2:2018+AMD1:2020 CSV Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase) |
| 23 | Seguridad fotobiológica de lámparas y sistemas de lámparas | RG0 o RG1 (Todos los parámetros de evaluación) (Véase Nota 11) | NTP-IEC 62471:2018 Seguridad fotobiológica de las lámparas y de los aparatos que utilizan lámparas o IEC 62471:2006 Photobiological safety of lamps and lamp systems |
| 24 | Metodología para cálculos luminicos | Si (Todos los parámetros de evaluación) (Véase Nota 12) | CIE 140:2000 Road Lighting Calculations |
| Requisitos generales de operación (Véase Nota 13 y 14) | | | |
| 25 | Instalación unilateral al lado izquierdo del flujo vehicular. Vano promedio | 40 m | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 26 | Ancho de vía | 7 m | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 27 | Revestimiento oscuro | (R3007) | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 28 | Número de carriles | 2 vías, en ambos sentidos de circulación, sin separador central | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 29 | Altura de montaje | 9 m | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 30 | Factor de mantenimiento | 0,8 | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 31 | Overhang (retranqueo) | 1 m | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 32 | Angulo de inclinación del Pastoral | 5° | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| Parámetros requeridos al 100% de operatividad (Véase Nota 15) | | | |
| 33 | Iluminancia media Emed | Mínimo 10 lux. | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM – Cumplir con lo establecido en la tabla II del numeral 3.1 de la norma de la referencia |
| 34 | Uniformidad media de iluminancia | $\geq 0,35$ | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de |



| | | | |
|--|-----------------------------------|--|--|
| | | | distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM – Cumplir con lo establecido en la tabla IV del numeral 3.1.1 de la norma de la referencia |
| 35 | Luminancia Media mínima | 0,5 cd/m2 | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM – Cumplir con lo establecido en la tabla III del numeral 3.1.1 de la norma de la referencia |
| 36 | Incremento de umbral Ti | Ti ≤ 15% | CIE 115:2010 Lighting of roads for motor and pedestrian traffic |
| Valores nominales de funcionamiento del producto | | | |
| 37 | Tensión de alimentación (Voltios) | 220V +/- 7,5% (el rango de +/- 7,5% es mínimo) | NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos, subcapítulo 10.2.2, capítulo 12, Anexos A, B y G o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV Luminaires – Part 2-3: General requirements and tests, subcapítulo 10.2.2, capítulo 12, Anexos A, B y G y/o NTP-IEC 62717:2017 (revisada el 2022) + MT1:2022 Módulos LED para iluminación general. Requisitos de desempeño, Anexo A o IEC 62717:2014 + AMD1:2015 + AMD2:2019 CSV LED Modules for general lighting - Performance requirements, Anexo A. |
| 38 | Frecuencia de funcionamiento (Hz) | 60 | NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos, subcapítulo 10.2.2, Anexo A y Anexo G o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV Luminaires – Part 2-3: General requirements and tests, subcapítulo 10.2.2, Anexos A y Anexo G y/o NTP-IEC 62717:2017 (revisada el 2022) + MT1:2022 Módulos LED para iluminación general. Requisitos de desempeño, capítulo A.1, o IEC 62717:2014 + AMD1:2015 + AMD2:2019 CSV LED Modules for general lighting - Performance requirements, capítulo A.1. |

Nota 01: Para el caso de las Normas Técnicas Peruanas, deben ser aplicadas las versiones en su actualización vigente.

Nota 02: Para la conexión de la luminaria a la acometida de la red de Alumbrado Público, esta debe contar con una bornera de cable de salida, cola externa con bornera, mínimo de 50 cm.

Nota 03: Referente a la carcasa, no se aceptan embones en el que el pastoral ingrese al recinto de los equipos auxiliares. Asimismo, deben ser de aleación de aluminio inyectado a alta presión y con pintura poliésterica en polvo aplicada electrostáticamente y secado en horno, tomar en cuenta para la adherencia de la pintura la norma ASTM D 3359-17 o ISO 9227:2017. Con respecto a la fijación de la luminaria, ésta debe estar diseñada con un sistema que permita opciones de regulación como mínimo desde +5° hasta -10° con saltos de 5°, además este sistema debe ser parte integral de la luminaria (no se permite accesorios o piezas

individuales) este sistema no debe permitir que se modifique el ángulo de diseño una vez instalada la luminaria.

Nota 04: En el consumo máximo de potencia están incluidos los equipos auxiliares.

Nota 05: El significado de L70 B10 es el factor de mantenimiento del flujo luminoso asignado, en el presente caso es al 70% del flujo inicial al final de la vida útil nominal o declarada por el fabricante y con el 10% de tasa de fallas, en condiciones de ensayo del laboratorio a 25 °C.

Nota 06: Respecto al tiempo de vida útil de las luminarias ≥ 100000 h L70 B10 @ 25 Ta y al considerar la norma TM21-2011, a través de su calculador en donde se incluye datos de entrada que provienen del fabricante del módulo LED (ANSI/IES LM-80-2008 o su versión actualizada) y además la temperatura in situ "ISTMT" de la luminaria, se debe presentar el sustento oficial de los datos In situ (prueba de laboratorio con método acreditado de acuerdo a la norma IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 e IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV) – para garantizar la confiabilidad de la proyección del tiempo de vida. Asimismo, presentar protocolo de prueba en cumplimiento con la norma ANSI/IES LM-80-2008 o su versión actualizada para un tamaño de muestra no menor de 20 unidades. Las pruebas deben ser realizadas por laboratorio(s) de ensayo con método(s) acreditado(s) y/o organismos de certificación de producto acreditados.

Nota 07: El Factor de Potencia es medido a la entrada de la luminaria. El oferente debe indicar claramente en la oferta el valor de factor de potencia de la luminaria ofrecida, estos valores deben mantenerse para los niveles de flujo luminosos ofrecidos.

Nota 08: Respecto a la Compatibilidad para sistemas de telegestión, las luminarias deben ser suministradas con un Shorting– Cap con un mínimo de IP 66 y preparadas para un sistema de telegestión a futuro, de manera que, desde fuera, sin abrir la luminaria, para no afectar su hermeticidad y comprometer la garantía del fabricante, se pueda conectar el sistema de telegestión a instalar en un futuro, con un sistema de etiquetado RFID, QR o código de barras que contenga toda la información de la luminaria.

Nota 09: Temperatura ambiente asignada (40°C), se refiere a la temperatura asignada a una luminaria por su fabricante, para indicar la temperatura constante más elevada a que puede funcionar en condiciones normales. Esto no descarta un funcionamiento momentáneo a una temperatura no superior a 10°C.

Nota 10: El oferente debe indicar claramente en la oferta el valor de la distorsión armónica total de corriente de la luminaria ofrecida. Estos valores deben mantenerse para los niveles de flujo luminosos requeridos a los valores nominales de plena carga de la luminaria para los niveles de flujo luminoso requerido.

Nota 11: La luminaria debe ser entre grupo de riesgo RG0 o RG1; asimismo, la prueba fotobiológica es una prueba que se realiza a los módulos LED.

Nota 12: En lo referente a la norma CIE 140:2000 Road Lighting Calculations, para el reporte del mismo se debe considerar los decimales que se indican en la Edition, 2019 – Road Lighting Calculations.

Nota 13: Se aplican las Fichas de Homologación de acuerdo a la tipificación de vías indicada en la Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución", para lo cual se debe tomar en cuenta la sección de requisitos generales de operación de la tabla de la sección 2.1.1.

Nota 14: Respecto a los cálculos estos deben ser a dos decimales, indicar norma y años.

Nota 15: Los protocolos y/o reportes de ensayo deben ser por cada item.





Nota 16: El contratista y todos aquellos que resulten obligados por la normativa, deben cumplir con el D.S. N° 009-2019-MINAM, Aprueban el Régimen Especial de Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.

Nota 17: Las Normas Técnicas Peruanas NTP, IEC, ISO y las normas UNE-EN, pueden ser consultadas de manera gratuita en el Centro de Información y Documentación (CID) del INACAL, sito en Calle Las Camelias N° 817, San Isidro. Tel. 6408820. También pueden adquirirse a través del portal web.
https://tiendavirtual.inacal.gob.pe/0/home_tienda.aspx.

2.1.2. Marcado y/o Rotulado

Para el marcado, cumplir con lo indicado en la Sección 3 de la NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV

Además, la luminaria debe contar con la grabación de la sigla de la empresa concesionaria, año de fabricación y sigla o nombre del fabricante, en bajo o alto relieve sobre la propia carcasa. No debe utilizar ningún tipo de adhesivo, esta característica se verifica en la muestra en el Formato 2 de esta Ficha de Homologación.

2.1.3. Envase, empaque y/o embalaje

Todas las luminarias son embaladas por separado, de manera tal que permita su fácil identificación y transporte, para así garantizar la integridad del producto hasta su utilización.

Los recipientes o cajas de embalaje de las luminarias deben ser de cartón reciclado 100% o de madera, estas deben ser consistentes de manera que puedan soportar hasta cuatro recipientes o cajas de embalaje de luminarias similares apiladas una sobre otra, las referidas cajas pueden ser usadas para el traslado de las luminarias reemplazadas

Cada caja o recipiente debe llevar impresa de manera permanente la leyenda siguiente:

- i. Marca del fabricante.
- ii. Dimensiones y pesos.
- iii. Forma correcta de transportarlo y almacenarlo.

Asimismo, el empaque o empaques deben considerar lo establecido en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada por Decreto Legislativo N° 1278 y su Reglamento.

2.1.4. Manual de instrucciones

El manual de instrucciones debe ser proporcionado en formato digital al área usuaria vía correo electrónico, para lo cual se proporciona los datos de contacto necesarios.

Cada caja o recipiente debe incluir, necesariamente, un manual de instrucciones de la luminaria señalando como mínimo la siguiente información:

- i. Instalación de luminaria.
- ii. Uso de la luminaria.
- iii. Mantenimiento de la luminaria.
- iv. Posición normal de funcionamiento.
- v. Peso de la luminaria y de su equipo auxiliar.
- vi. Dimensiones exteriores.

2.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

2.2.1. Garantía de los bienes

- En el caso que existan fallas de fabricación y/o material(es) defectuoso(s) de fabricación que sean detectados en el funcionamiento del equipo, no atribuibles al usuario ni eventos externos debe aplicarse la garantía comercial emitida por el Contratista.





- La garantía comercial de la luminaria LED es de un tiempo mínimo de 10 años, cuyo plazo se cuenta desde la conformidad de la recepción del producto.
- Durante el periodo de garantía, ante la falla de alguno de los equipos de alumbrado público, la(s) empresa(s) o entidad(es) informará(n) al proveedor o contratista, de la ocurrencia del evento, ante lo cual el proveedor o contratista tendrá un plazo máximo de 15 días calendario contados a partir de la fecha de realizada la notificación escrita, para que se apersona un representante técnico, previa comunicación formal a la empresa o entidad, en la que debe identificar al representante técnico y precisar la fecha de la visita de inspección (la fecha deberá encontrarse dentro de los 15 días calendario). En la visita de inspección se procederá a la determinación de la causa de la falla, en conjunto con un supervisor designado por la empresa o entidad.
- En la eventualidad de existir discrepancia en la causa de la falla, las partes solicitarán la realización de un peritaje a un organismo externo, cuya elección se realizará de común acuerdo en el plazo máximo de 3 días hábiles, luego del cual, si no existiera acuerdo, la empresa o entidad debe definir.
- El costo del peritaje será asumido por el proveedor o contratista, sin embargo, en caso el resultado del peritaje resulte a favor de éste, la empresa o entidad procede al reembolso del costo.
- En el caso que la falla sea atribuible al proveedor o contratista, la reparación debe iniciarse a partir del día siguiente de emitido el resultado del peritaje por el organismo externo, debiendo devolverse el equipo de alumbrado público debidamente reparado dentro de los 30 días calendario a partir de esa fecha, y en caso no sea factible, por destrucción, imposibilidad de reparación u otra causa, debe entregar un equipo de alumbrado público nuevo de iguales características o mejor tecnología a la empresa o entidad.
- Cuando se produzcan fallas repetitivas, 10 % en un periodo de un año, en equipos de alumbrado público de un mismo lote de producción, que sean imputables al proveedor o contratista, debe corregir los defectos en todos los equipos de alumbrado público que integren el lote de producción, a su exclusiva cuenta y cargo, y en caso no sea factible su reparación, debe procederse a la reposición total del lote de producción involucrado de igual o mejor tecnología.

2.2.2. Plazo y lugar de entrega o de ejecución

Plazo: El plazo es definido por la entidad durante la formulación de su requerimiento, conforme a su necesidad.

Lugar: Entrega de los bienes en el almacén designado por la entidad.

2.2.3. Capacitación y/o entrenamiento

Es determinado por la entidad contratante en la formulación de su requerimiento.

2.2.4. Condiciones para la recepción y conformidad

2.2.4.1. Documentos a presentar

- En las adquisiciones, cuyos montos de contratación por lote de luminarias LED de alumbrado público sean mayor o igual a ciento veinte (120) UIT, se realizan las pruebas de aceptación o de conformidad de las luminarias que conforman el lote, previamente a su entrega a las empresas contratantes, para verificar las características detalladas se aplican la Tabla N° 3 y Formato 2 - Lista de Verificación - Características con métodos de ensayos acreditados.
- Las pruebas de aceptación o de conformidad inicial se realizan para todas las entregas en un(os) laboratorio(s) con método(s) de ensayo acreditado(s), en función del tamaño de la muestra que se detalla en el Formato 2 de esta Ficha de Homologación. El SUPERVISOR es el responsable de seleccionar las muestras para las pruebas y a su vez, son escogidas de manera aleatoria del lote completo fabricado; y para el caso, de haber más de una entrega en una adquisición, a partir de la segunda entrega en adelante, se aceptarán que se realicen las pruebas de aceptación con el laboratorio de ensayo del fabricante, en función del tamaño de la muestra que se detalla en el Formato 2 de esta Ficha de Homologación. El SUPERVISOR es el responsable de seleccionar las muestras para las pruebas y a su vez, son escogidas de manera aleatoria del lote completo fabricado.



- Adicionalmente, antes de la primera entrega y por única vez, el contratista debe considerar la participación de un (01) representante de la entidad contratante en las pruebas de aceptación en un(os) laboratorio(s) con método(s) de ensayo acreditado(s), el cual verifica el proceso de supervisión y da conformidad del cumplimiento de las exigencias de las Bases y los resultados de las pruebas de aceptación. El contratista debe poner en conocimiento de la empresa o entidad contratante el cronograma de pruebas con al menos 45 días calendario a la realización de las pruebas a fin de que se proceda a la designación del representante y presentar los resultados de los ensayos de Pruebas Fotométricas, Eléctricas y Mecánicas que se realizan con métodos de ensayos con acreditación nacional vigente o en ausencia de esta, con métodos de ensayos acreditados en el extranjero, cuyo acreditador sea miembro firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral del Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) o del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC); Asimismo, son reconocidos los informes generados bajo el esquema IECEE CB Scheme, emitidos por Organismos de Certificación (CB, por sus siglas en inglés) que cuenten con la aceptación vigente del IEC System of Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components (IECEE), debidamente sustentado con una copia de su certificado de aceptación de la IECEE. Informes de ensayo que permitan demostrar la evaluación de las características del producto, en el cual se verifique que los productos de la muestra sometidos a pruebas de aceptación, cumplen con los valores de las características de la Tabla N° 3 y Formato 2, indicados en la Ficha de Homologación. El costo integral que representa la participación del representante de la entidad contratante y el costo de la contratación del (los) laboratorio(s) con métodos acreditado(s) es asumido en su totalidad por el contratista.
- Para el caso de las pruebas en un(os) laboratorio(s) con método(s) acreditado(s) en presencia del representante de la entidad contratante, se eligen dos (02) muestras, escogidas por el SUPERVISOR o por el representante de la entidad contratante de manera aleatoria del lote listo para despacho.
- En congruencia con la característica: Compatibilidad para sistemas de telegestión o control a distancia sistema "plug & play", la luminaria LED debe venir preparada para poder instalarse en un sistema de telegestión, de manera que, desde fuera, sin abrir la luminaria, sin afectar su hermeticidad y sin comprometer la garantía del fabricante, se pueda conectar el sistema de telegestión a instalar en un futuro.
- Las luminarias LED deben ser suministradas completamente armadas.
- La entrega de los bienes a la entidad contratante es realizada, una vez se cuente con la conformidad de los resultados de las pruebas de aceptación en un(os) laboratorio(s) con método(s) acreditado(s); debiendo el contratista entregar a la entidad contratante los informes de ensayos correspondientes emitidos por el laboratorio acreditado, así como el informe del supervisor. Ambos documentos son requisito para la entrega de los bienes.
- Para adquisiciones mayor o igual de los 120 UIT, las pruebas de ensayo son por cada modelo de producto (ítem) que conforman el requerimiento, y la entrega es de acuerdo al Formato 2 "Del tamaño de la muestra".
- En las adquisiciones, cuyos montos de contratación por lote de luminarias LED de alumbrado público sean menores a ciento veinte (120) UIT, se aceptarán las pruebas (de laboratorios acreditados y métodos acreditados) de aceptación efectuadas al mismo modelo, marca y fotometría de luminaria led, con una antigüedad de máximo de tres (03) años. .
- El postor hace la prueba de compatibilidad para sistemas de telegestión o control a distancia sistema "plug & play" en la fecha y lugar que designe la entidad contratante, esta es una "prueba de funcionamiento de la(s) muestra(s)", para cualquier tipo de adquisición mayor o menor a 120 UIT.



2.2.4.2. Documentos de conformidad

Para otorgar la conformidad de la prestación se debe emitir el siguiente documento:

- Acta de verificación de las pruebas de funcionamiento e integridad física del equipo, según Formato 02

2.2.5. Evaluación de la conformidad

2.2.5.1. Método de ensayo

Los métodos de ensayos acreditados de aceptación y los cálculos necesarios para la verificación de los requisitos técnicos se encuentran en el siguiente cuadro:

Tabla N° 3 - Métodos de ensayos acreditados

| REQUISITO TÉCNICO | CAPITULO / NUMERAL | REFERENCIA |
|--|--|---|
| Carcasa - Espesor mínimo de pintura | Capítulo del 1 al 16, incluido Anexo | ASTM D3359-17 |
| Carcasa - Clasificación mínima de pintura | Capítulo del 1 al 16, incluido Anexo | ASTM D3359-17 |
| Consumo en Potencia | 7 y/o toda la norma | NTP-IEC 62722-2-1:2018 o IEC 62722-2-1:2014 y/o IES LM-79-08 o su versión actualizada. |
| Grado de Protección de la Luminaria (IP) | 3.6.1 y toda la norma | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV y/o NTP-IEC 60529:2020 o IEC 60529:1989+AMD1:1999+AMD2:2013 CSV |
| Resistencia de Impactos de la luminaria (IK) | 3.6.5.2 y toda la norma | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV y NTP-IEC 62262:2010 (revisada el 2020) o UNE-EN 62262:2002 o IEC 62262:2002 |
| Eficacia Luminosa de la Luminaria | 8.3 | NTP-IEC 62722-2-1:2018 o IEC 62722-2-1:2014 o IES LM-79-08 o su versión actualizada. |
| Factor de Potencia | 1.2 | IES LM-79-08 o su versión actualizada. |
| Distribución fotométrica de la luminaria | Capítulo 9, 10 y Anexo | IES LM-79-08 o su versión actualizada. |
| Calentamiento de la luminaria | Cumplir con lo establecido en las normas de la referencia | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 |
| Tensión de Alimentación | subcapítulo 10.2.2, capítulo 12, Anexos A, B y G y/o Anexo A | NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV y/o NTP-IEC 62717:2017 (revisada el 2022) + MT1:2022 o IEC 62717:2014 + AMD1:2015 + AMD2:2019 CSV |
| Frecuencia | subcapítulo 10.2.2, Anexo A y Anexo G y/o capítulo A.1 | NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV y/o NTP-IEC 62717:2017 (revisada el 2022) + MT1:2022 o IEC 62717:2014 + AMD1:2015 + AMD2:2019 CSV |



III. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

3.1. De la Selección:

3.1.1. Documentación de presentación obligatoria

Los documentos que deben presentar los postores de manera obligatoria en la oferta, como adicional a la Declaración Jurada de Cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, los mismos que deben consignarse en las Bases, en la sección donde se establecen los documentos para la admisión de la oferta, son los siguientes:

- Protocolos/ informes con símbolo de acreditación, emitidos por laboratorios de ensayo con acreditación nacional vigente; o en ausencia de esta, con acreditación extranjera cuyo acreditador sea miembro firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral del Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) o del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC); Asimismo, son reconocidos los informes generados bajo el esquema IECEE CB Scheme, emitidos por Organismos de Certificación (CB, por sus siglas en inglés) que cuenten con la aceptación vigente del IEC System of Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components (IECEE), debidamente sustentado con una copia de su certificado de aceptación de la IECEE. Informes de ensayo que permitan demostrar la evaluación de las características del producto, que se detallan en el Formato 1.
- Reportes de las pruebas de adherencia de la pintura de la carcasa indicadas en el numeral 2.1.1, según norma ASTM D3359-17 Standard Test Methods for Rating Adhesion by Tape Test, o ISO 9227:2017, de la carcasa.
- Reporte en formato impreso de los cálculos de iluminación, la matriz de intensidades en medio magnético, bajo el formato IES para verificación mediante un Software independiente, un CD u otro medio de almacenamiento, con un software con el cual se realizaron los cálculos de iluminación, adjuntando carta de autorización de uso; en caso el software sea de distribución gratuita, debe señalarse dicha condición y manual de uso. Dicho software debe permitir verificar los resultados presentados. Se presenta la matriz de intensidades de la luminaria ofertada, está matriz debe ser emitida por un laboratorio miembro del IAAC o ILAC, acreditado para realizar pruebas fotométricas. El formato de la matriz debe ser conforme con la Norma CIE 140. El flujo utilizado en los cálculos de iluminación debe corresponder al flujo indicado en las fotometrías realizadas a la luminaria.
- Estudio fotométrico demostrando que cumple con los niveles de iluminación requeridos por la norma de la referencia, para acreditar los parámetros requeridos al 100% de Operatividad, descritos en el numeral 2.1.1 Características y especificaciones – De los bienes.
- Protocolos de Pruebas acorde a lo solicitado en la Ficha de Homologación, para realizar las pruebas electromecánicas, descritos en el Formato 1.
- Contrato, carta de compromiso u otro documento que acredite disponer del(los) laboratorio(s) de ensayo donde ha previsto realizar las pruebas de aceptación, con la finalidad de verificar y garantizar que cumple con las condiciones y certificaciones indicadas en el presente documento.
- El postor hace la prueba de compatibilidad para sistemas de telegestión o control a distancia sistema "plug & play" en la fecha y lugar que designe la Entidad, antes o durante la presentación de ofertas, esta es una "prueba de funcionamiento de la(s) muestra(s)".
- Presentar fichas técnicas y/o catálogos del fabricante indicados en el Formato 01 del anexo para la verificación de las especificaciones técnicas.
- Declaración Jurada en la que, de ser favorecido con la buena pro del procedimiento, se compromete a retirar los bienes del lote correspondiente, entregados a la entidad contratante en el marco del contrato, y a no exigir contraprestación económica por las unidades utilizadas. En el caso que los resultados de la verificación o evaluación de la conformidad de características de los productos ensayados no correspondan a las especificaciones técnicas ofertadas, la entidad contratante devuelve éstas últimas al



contratista, en el estado en que se encuentren y la devolución se hará efectiva en los almacenes de la entidad contratante.

Ficha técnica del producto ofertado, según Formato 01 del anexo.

IV. ANEXOS

1. Formato 01 – Ficha técnica del producto ofertado.
2. Formato 02 – Acta de verificación de las pruebas de funcionamiento e integridad física del equipo.



Formato 01

Ficha técnica del producto ofertado

Señores

[nombre de la entidad]

Presente.-

En calidad de postor presento la ficha técnica del producto ofertado que se describe a continuación:



| Sustento de cumplimiento de las características técnicas con métodos de ensayos acreditados | | |
|---|--|--------------------------|
| Denominación del bien y/o equipo | | |
| Nombre o razón social del postor | | |
| Domicilio del postor | | |
| Marca | | |
| Modelo | | |
| Lugar de fabricación (país) | | |
| Fecha o año de fabricación | | |
| Nº | Características | Especificación propuesta |
| 1 | Carcasa - Espesor mínimo de pintura | |
| 2 | Carcasa - Clasificación mínima de pintura | |
| 3 | Luminaria | |
| 4 | Sistema de fijación | |
| 5 | Envejecimiento acelerado | |
| 6 | Driver Clase II | |
| 7 | Consumo en potencia | |
| 8 | Grado de protección de la luminaria (IP) | |
| 9 | Resistencia de impactos de la luminaria (IK) | |
| 10 | Clasificación de acuerdo con el tipo de protección contra choques eléctricos | |
| 11 | Vida útil del Sistema - LED + Driver | |
| 12 | Eficacia luminosa de la luminaria | |
| 13 | Temperatura de funcionamiento | |
| 14 | Factor de Potencia | |
| 15 | Distribución fotométrica de la luminaria | |
| 16 | Temperatura de color (K) | |
| 17 | Índice de reproducción cromática | |
| 18 | Módulo de protección contra picos de sobretensión y sobrecorriente | |
| 19 | Compatibilidad para sistemas de telegestión o control a distancia sistema "plug & play". | |
| 20 | Temperatura ambiente asignada máxima (ta) | |
| 21 | Calentamiento de la luminaria | |
| 22 | Distorsión armónica total de corriente | |
| 23 | Seguridad fotobiológica de lámparas y sistemas de lámparas | |
| 24 | Metodología para cálculos lumínicos | |
| Requisitos generales de operación | | |
| 25 | Instalación unilateral al lado izquierdo del flujo vehicular. Vano promedio | |
| 26 | Ancho de vía | |
| 27 | Revestimiento oscuro | |
| 28 | Número de carriles | |
| 29 | Altura de montaje | |
| 30 | Factor de mantenimiento | |
| 31 | Overhang (retranqueo) | |
| 32 | Angulo de inclinación del Pastoral | |
| Parámetros requeridos al 100% de operatividad | | |
| 33 | Iluminancia media Emed | |



| | | |
|--|-----------------------------------|--|
| 34 | Uniformidad media de iluminancia | |
| 35 | Luminancia - Media mínima | |
| 36 | Incremento de umbral TI | |
| Valores nominales de funcionamiento del producto | | |
| 37 | Tensión de alimentación (V) | |
| 38 | Frecuencia de funcionamiento (Hz) | |
| Nota 1: Las características del 1 al 23 y del 37 al 38 deben de estar sustentadas con informes, protocolos y/o reportes de ensayo emitidos por laboratorio(s) de ensayo con métodos acreditados.. | | |
| Nota 2: Las características del 24 al 36 deben de estar sustentadas con informes, protocolos y/o reportes de ensayo emitidos por laboratorios de los mismos fabricantes o por otros laboratorios externos, u organismos externos debidamente acreditados. Asimismo, Las pruebas fotométricas deben realizarse con un laboratorio acreditado con métodos acreditados. | | |
| Nota 3: La entidad contratante puede solicitar mayores detalles al contratista o proveedor de las características establecidas u otros requisitos que deben de cumplir las luminarias de alumbrado público. | | |

En ese sentido, me comprometo a entregar el bien con las características, en la forma y detalles especificados.

Ciudad,de de 20....

Firma y sello del representante legal del postor



Formato 02

Acta de verificación de las pruebas de funcionamiento e integridad física del equipo

Siendo las horas del día....., el Contratista..... hizo efectivo el acto de entrega, prueba de funcionamiento e integridad física del equipo que a continuación se detalla:

| Descripción del bien | Marca | Modelo | Lote de producción |
|----------------------|-------|--------|--------------------|
| | | | |

LISTA DE VERIFICACIÓN - CARACTERÍSTICAS CON MÉTODOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

| Característica | Verificación (Conforme o No conforme) |
|---|--|
| Carcasa – Modelo de luminaria | |
| Consumo en Potencia | |
| Grado de Protección de la Luminaria (IP) | |
| Resistencia de Impactos de la Luminaria (IK) | |
| Eficacia Luminosa de la Luminaria | |
| Factor de Potencia | |
| Distribución Fotométrica de la Luminaria | |
| Calentamiento de la luminaria | |
| Grabación de la sigla de la empresa concesionaria, año de fabricación y sigla o nombre del fabricante, en bajo o alto relieve sobre la propia carcasa. No deberá utilizar ningún tipo de adhesivo - | |
| Tensión de Alimentación | |
| Frecuencia | |

DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se hace la aclaración que el tamaño de la muestra inicial es sobre el total de lote del ítem adquirido que debe ser realizada por un(os) laboratorio(s) de tercera parte acreditado con los métodos de ensayo acreditado(s). De otro lado, las pruebas de aceptación en laboratorio de ensayo del fabricante requeridas para el despacho de las luminarias a las entidades contratantes, se efectúan por cada entrega, por lo que, las entregas deben seguir la muestra que se determina tomando en consideración la tabla siguiente:

| Tamaño de la entrega (Véase Nota 1,2,3,4 y 5) | Tamaño de la muestra | Nº Máximo de unidades defectuosas para aceptación | Nº Máximo de unidades defectuosas para rechazo |
|--|----------------------|---|--|
| 2 a 15 | 1 | 0 | 1 |
| 16 a 50 | 2 | 0 | 1 |
| 51 a 150 | 3 | 0 | 1 |
| 151 a 500 | 4 | 0 | 1 |
| 501 a 3200 | 6 | 0 | 1 |
| 3201 a 35000 | 10 | 0 | 1 |
| 35001 a más | 16 | 0 | 1 |

Nota 1: El Mantenimiento del flujo se realiza de acuerdo a la norma ANSI/IES LM-80-2008 Measuring Lumen Maintenance of Led Light Sources, o su versión actualizada, tal cual como se indica para la característica de la vida útil del sistema.



Nota 2: Las pruebas de aceptación en laboratorio(s) de ensayo del fabricante y/o laboratorio(s) de ensayo con método(s) acreditado(s) son supervisadas por un SUPERVISOR con calificación internacional. La selección del SUPERVISOR es efectuada por el contratista, debiendo poner ésta de conocimiento de la entidad contratante, antes del inicio de la realización de las pruebas de aceptación.

Nota 3: El contratista hace las coordinaciones necesarias con el supervisor, previo al inicio de la prueba. El costo integral del SUPERVISOR es asumido por el contratista.

Nota 4: El SUPERVISOR debe emitir un informe detallado que debe incluir como mínimo la siguiente información:
- Resultados de las pruebas de aceptación, obtenidos por cada tipo de producto correspondiente a la muestra.
- Registro fotográfico de todo el proceso de pruebas de aceptación.

Nota 5: El informe conteniendo los resultados de las pruebas de aceptación debe ser presentado por el contratista al momento de la entrega de los bienes en los almacenes de la(s) empresa(s) o entidades compradoras, debiendo presentar el Informe de ensayo del Laboratorio y el Informe de Supervisión.



N° de Orden de Compra Contrato N°

Dicho acto contó con la presencia del representante del área usuaria designado por la entidad contratante y representante del Contratista.

En dicho acto se pudo constatar:

- Cumplimiento de características y especificaciones según oferta del contratista, así como las condiciones señaladas en la Ficha de Homologación.
- Integridad física y estado de conservación óptimo del equipo.



Acto seguido se llevó a cabo la prueba operativa del equipo y conformidad del equipo, encontrándose todo conforme.

Firman dando fe de lo anterior:

Firma y sello representante del
área usuaria

Firma y sello representante legal
del contratista



FICHA DE HOMOLOGACIÓN

I. DESCRIPCIÓN GENERAL

Código del CUBSO : 39111603-00374140
Denominación del requerimiento : Luminaria LED de alumbrado público para vía Tipo de Alumbrado II de 90 W a 100 W.
Denominación técnica : Luminaria para alumbrado público con tecnología LED, para vía Tipo de Alumbrado II de 90 W a 100 W. Con módulos LED del tipo SMD.
Unidad de medida : Unidad.
Homologación parcial : NO
Resumen : Luminaria para alumbrado público diseñada para ser parte de un sistema conformado de un poste y pastoral o adosada a una pared, que incorpora una o más fuentes de iluminación LED. Con Tecnología con módulos LED del tipo SMD "Surface Mounted Device" LED.
Utilizado en el alumbrado público de diferentes tipos de espacios viales.

II. DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA

2.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.1.1. Características y especificaciones

De los bienes:

| Nº | Características | Especificación | Documento Técnico de Referencia (Véase Nota 01, 14, 15, 16 y 17) |
|----|---|--|---|
| 1 | Carcasa - Espesor mínimo de pintura | Mínimo 80 micrones. | ASTM D 3359-17 Estándar Test Methods for Rating Adhesion by Test, capítulo del 1 al 16, incluido Anexo |
| 2 | Carcasa - Clasificación mínima de pintura | 5B | ASTM D 3359-17 Estándar Test Methods for Rating Adhesion by Test, capítulo del 1 al 16, incluido Anexo |
| 3 | Luminaria | Para asegurar el nivel de IP y el IK requerido, deben contar con módulos LED cerrados con lentes fabricados en polímeros o policarbonato que permitan una alta hermeticidad cuando están expuestos sin vidrio o un vidrio templado liso de alta transmitancia que proteja el bloque óptico, cuyo sellado deberá impedir el ingreso de polvo/smoke/suci | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV Luminaire - Part 2-3: Particular requirements - Luminaires for road and street lighting y NTP-IEC 62262:2010 (revisada el 2020) Grados de protección proporcionados por las envolventes de equipos eléctricos contra los impactos mecánicos externos (Código IK) o UNE-EN 62262:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK) o IEC 62262:2002 Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code) |





| | | | |
|---|--|---|---|
| | | edad al recinto óptico y facilitar las labores de limpieza y mantenimiento. | |
| 4 | Sistema de fijación | regulable al pastoral mediante abrazaderas o embone, incluye todos sus accesorios para uso de pastoral desde 1" (33,4 mm) hasta 2.0" (60,30 mm) de diámetro exterior. (Véase Nota 02 y Nota 03) | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV Luminaires – Part 2-3: Particular requirements – Luminaires for road and street lighting |
| 5 | Envejecimiento acelerado | 1000 horas | ASTM B 117 Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus o ISO 9227:2017 Corrosion tests in artificial atmospheres - salt spray tests |
| 6 | Driver Clase II | Multivoltaje, multifrecuencia y protocolos de comunicación 0-10 V o 1-10 V o DALI | NTP-IEC 62384:2023 Dispositivos electrónicos de control alimentados por corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de desempeño o IEC-62384:2020 DC or AC supplied electronic control gear for LED modules - Performance requirements, Capítulo 7 y Anexo A y NTP-IEC 61347-2-13:2016 (revisada el 2022) Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED, Capítulo 7 y Anexo A o IEC 61347-2-13:2014+AMD1:2016 CSV Lamp controlgear - Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic control gear for LED modules |
| 7 | Consumo en potencia (W) | De 90 W a 100 W (Véase Nota 04) | NTP-IEC 62722-2-1:2018 Desempeño de la luminaria. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias LED, Capítulo 7 o IEC 62722-2-1:2014, Luminaire performance – Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires, Capítulo 7 y/o IES LM-79-08 Approved Method: Electrical and Photometric measurements of solid-state lighting products o su versión actualizada. |
| 8 | Grado de protección de la luminaria (IP) | 66 mínimo | NTP-IEC 60598-2-3:2014 LUMINARIAS. Parte 2: Requerimientos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV Luminaires – Part 2-3: Particular requirements – Luminaires for road and street lighting y/o |



| | | | | |
|----|--|---|--|--|
| | | | | <p>NTP-IEC 60529:2020 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP) o</p> <p>IEC 60529:1989+AMD1:1999+AMD2:2013 CSV Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)</p> <p>NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o</p> <p>IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV Luminaires - Part 2-3: Particular requirements - Luminaires for road and street lighting y</p> <p>NTP-IEC 62262:2010 (revisada el 2020) Grados de protección proporcionados por las envolventes de equipos eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK) o UNE-EN 62262:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK) o IEC 62262:2002 Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)</p> |
| 9 | Resistencia de impactos de la luminaria (IK) | 08 mínimo | | |
| 10 | Clasificación de acuerdo con el tipo de protección contra choques eléctricos | Clase II | | <p>NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público, subcapítulo 3.11 o</p> <p>IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV Luminaires - Part 2-3: Particular requirements - Luminaires for road and street lighting, subcapítulo 3.11 y/o</p> <p>NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos, sección 8, o</p> <p>IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV Luminaires - Part 1: General requirements and tests, sección 8.</p> |
| 11 | Vida útil del sistema (LED + Driver) | <p>≥ 100000 h</p> <p>L70 B10 @ 25 Ta</p> <p>(Véase Nota 05 y Nota 06)</p> | | <p>NTP-IEC 62722-2-1:2018 Desempeño de la luminaria. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias LED o</p> <p>IEC 62722-2-1:2014, Luminaire performance - Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires o ANSI/IES LM-80-2008 Measuring Luminous Flux and Color Maintenance of Led Packages, Arrays and Modules o su versión actualizada y ANSI/IES TM21-11 Lumen Degradation Lifetime Estimation Method for LED Light Sources</p> |
| 12 | Eficacia luminosa de la luminaria | <p>≥ 130 lm/w,</p> <p>incluido los equipos auxiliares</p> | | <p>NTP-IEC 62722-2-1:2018 Desempeño de la luminaria. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias LED o</p> <p>IEC 62722-2-1:2014, Luminaire performance - Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires o IES LM-79-08 Approved Method: Electrical and Photometric measurement of solid-state lighting products o su versión actualizada.</p> |



| | | | |
|----|--|--|--|
| 13 | Temperatura de funcionamiento | De -20 °C a +40 °C | NTP-IEC 62717:2017 (revisada el 2022) + MT1:2022 Módulos LED para iluminación general. Requisitos de desempeño subcapítulo 10.3.2.2.1 o IEC 62717:2014+AMD1:2015+AMD2:2019 CSV LED modules for general lighting – Performance requirements subcapítulo 10.3.2.2.1 |
| 14 | Factor de Potencia | ≥ 0,95 (Véase Nota 7) | IES LM-79-08 Approved Method: Electrical and Photometric measurement of solid-state lighting products subcapítulo 1.2 o su versión actualizada. |
| 15 | Distribución fotométrica de la luminaria | Sí | IES LM-79-08 Approved Method: Electrical and Photometric measurement of solid-state lighting products, capítulo 9, 10 y Anexo. |
| 16 | Temperatura de color (K) | 4000 K +/- 275 K | ANSI C78.377-2017 American National Standard for Electric Lamps – Specifications for the Chromaticity of Solid-State Lighting Products o IES LM 79-08 Approved Method: Electrical and Photometric measurements of solid-state lighting products o su versión actualizada. |
| 17 | Índice de reproducción cromática | IRC ≥ 70 | NTP-IEC 62722-2-1:2018 Desempeño de la luminaria. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias LED, subcapítulo 9.3 o IEC 62722-2-1:2014, Luminaire performance – Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires, subcapítulo 9.3 o IES LM-79-08 Approved Method: Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products o su versión actualizada. |
| 18 | Módulo de protección contra picos de sobre tensión y sobre corriente | ≥ 15 KV, 15 KA, respectivamente | ANSI/IEEE C62.41.2:2002 Recommended Practice on Characterization of Surges in Low-Voltage (1000V and Less) AC Power Circuits o IEC 61643-11:2011 Low-voltage surge protective devices o su versión actualizada. |
| 19 | Compatibilidad para sistemas de telegestión o control a distancia sistema "plug & play". | A través de un conector tipo NEMA socket de siete (07) pines (Véase Nota 08) | ANSI/NEMA C136.41-2013 For Roadway and Area Lighting Equipment – Dimming Control Between an External Locking Type Photo control and Ballast or Driver |
| 20 | Temperatura ambiente asignada máxima (ta) | 40 °C (Véase Nota 09) | NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019)+ MT1:2019, LUMINARIAS. Parte 1: Requisitos generales y ensayos. o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV General requirements and tests y NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o IEC 60598-2-3:2002 Luminaires – Part 2-3: Particular requirements – luminaires for road and street lighting |
| 21 | Calentamiento de la luminaria | Sí (Ensayo de endurancia y ensayos térmicos) | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 Luminaires – Part 2-3: |



| | | | |
|---|--|---|---|
| | | | Particular requirements – luminaires for road and street lighting. |
| 22 | Distorsión armónica total de corriente | $\leq 12 \%$ (Véase Nota 10) | NTP-IEC 61000-3-2:2023 Compatibilidad electromagnética (EMC). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (corriente de entrada del equipo ≤ 16 A por fase) o IEC 61000-3-2:2018+AMD1:2020 CSV Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase) |
| 23 | Seguridad fotobiológica de lámparas y sistemas de lámparas | RG0 o RG1 (Todos los parámetros de evaluación) (Véase Nota 11) | NTP-IEC 62471:2018 Seguridad fotobiológica de las lámparas y de los aparatos que utilizan lámparas o IEC 62471:2006 Photobiological safety of lamps and lamp systems |
| 24 | Metodología para cálculos lumínicos | Sí (Todos los parámetros de evaluación) (Véase Nota 12) | CIE 140:2000 Road Lighting Calculations |
| Requisitos generales de operación (Véase Nota 13 y 14) | | | |
| 25 | Instalación unilateral al lado izquierdo del flujo vehicular. Vano promedio | 30 m | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 26 | Ancho de vía | 7 m | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 27 | Revestimiento oscuro | (R3007) | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 28 | Número de carriles | 2 vías, en un mismo sentido de circulación, sin separador central | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 29 | Altura de montaje | 9 m | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 30 | Factor de mantenimiento | 0,8 | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 31 | Overhang (retranqueo) | 1 m | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 32 | Angulo de inclinación del Pastoral | 5° | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| Parámetros requeridos al 100% de operatividad (Véase Nota 15) | | | |
| 33 | Iluminancia media Emed | Mínimo 20 lux. | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM – Cumplir con lo establecido en la tabla II del numeral 3.1 de la norma de la referencia |



| | | | |
|--|--|--|--|
| 34 | Uniformidad media de luminancia | $\geq 0,40$ | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM – Cumplir con lo establecido en la tabla IV del numeral 3.1.1 de la norma de la referencia |
| 35 | Uniformidad longitudinal de luminancia | $\geq 0,65$ | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM – Cumplir con lo establecido en la tabla IV del numeral 3.1.1 de la norma de la referencia |
| 36 | Luminancia Media mínima | 1,0 cd/m2 | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM – Cumplir con lo establecido en la tabla III del numeral 3.1.1 de la norma de la referencia |
| 37 | Incremento de umbral TI | $TI \leq 15\%$ | CIE 115:2010 Lighting of roads for motor and pedestrian traffic |
| Valores nominales de funcionamiento del producto | | | |
| 38 | Tensión de alimentación (Voltios) | 220V +/- 7,5% (el rango de +/- 7,5% es mínimo) | NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos, subcapítulo 10.2.2, capítulo 12, Anexos A, B y G o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV Luminaires – Part 2-3: General requirements and tests, subcapítulo 10.2.2, capítulo 12, Anexos A, B y G y/o NTP-IEC 62717:2017 (revisada el 2022) + MT1:2022 Módulos LED para iluminación general. Requisitos de desempeño, Anexo A o IEC 62717:2014 + AMD1:2015 + AMD2:2019 CSV LED Modules for general lighting - Performance requirements, Anexo A. |
| 39 | Frecuencia de funcionamiento (Hz) | 60 | NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos, subcapítulo 10.2.2, Anexo A y Anexo G o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV Luminaires – Part 2-3: General requirements and tests, subcapítulo 10.2.2, Anexos A y G y/o NTP-IEC 62717:2017 (revisada el 2022) + MT1:2022 Módulos LED para iluminación general. Requisitos de desempeño, capítulo A.1, o IEC 62717:2014 + AMD1:2015 + AMD2:2019 CSV LED Modules for general lighting - Performance requirements, capítulo A.1. |

Nota 01: Para el caso de las Normas Técnicas Peruanas, deben ser aplicadas las versiones en su actualización vigente.

Nota 02: Para la conexión de la luminaria a la acometida de la red de Alumbrado Público, esta debe contar con una bornera de cable de salida. cola externa con bornera, mínimo de 50 cm.



Nota 03: Referente a la carcasa, no se aceptan embones en el que el pastoral ingrese al recinto de los equipos auxiliares. Asimismo, deben ser de aleación de aluminio inyectado a alta presión y con pintura poliestérica en polvo aplicada electrostáticamente y secado en horno, tomar en cuenta para la adherencia de la pintura la norma ASTM D 3359-17 o ISO 9227:2017. Con respecto a la fijación de la luminaria, ésta debe estar diseñada con un sistema que permita opciones de regulación como mínimo desde +5° hasta -10° con saltos de 5°, además este sistema debe ser parte integral de la luminaria (no se permite accesorios o piezas individuales) este sistema no debe permitir que se modifique el ángulo de diseño una vez instalada la luminaria.

Nota 04: En el consumo máximo de potencia están incluidos los equipos auxiliares.

Nota 05: El significado de L70 B10 es el factor de mantenimiento del flujo luminoso asignado, en el presente caso es al 70% del flujo inicial al final de la vida útil nominal o declarada por el fabricante y con el 10% de tasa de fallas, en condiciones de ensayo del laboratorio a 25 °C.

Nota 06: Respecto al tiempo de vida útil de las luminarias ≥ 100000 h L70 B10 @ 25 Ta y al considerar la norma TM21-2011, a través de su calculador en donde se incluye datos de entrada que provienen del fabricante del módulo LED (ANSI/IES LM-80-2008 o su versión actualizada) y además la temperatura in situ "ISTMT" de la luminaria, se debe presentar el sustento oficial de los datos In situ (prueba de laboratorio con método acreditado de acuerdo a la norma IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 e IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV) – para garantizar la confiabilidad de la proyección del tiempo de vida. Asimismo, presentar protocolo de prueba en cumplimiento con la norma ANSI/IES LM-80-2008 o su versión actualizada para un tamaño de muestra no menor de 20 unidades. Las pruebas deben ser realizadas por laboratorio(s) de ensayo con método(s) acreditado(s) y/o organismos de certificación de producto acreditados.

Nota 07: El Factor de Potencia es medido a la entrada de la luminaria. El oferente debe indicar claramente en la oferta el valor de factor de potencia de la luminaria ofrecida, estos valores deben mantenerse para los niveles de flujo luminosos ofrecidos.

Nota 08: Respecto a la Compatibilidad para sistemas de telegestión, las luminarias deben ser suministradas con un Shorting- Cap con un mínimo de IP 66 y preparadas para un sistema de telegestión a futuro, de manera que, desde fuera, sin abrir la luminaria, para no afectar su hermeticidad y comprometer la garantía del fabricante, se pueda conectar el sistema de telegestión a instalar en un futuro, con un sistema de etiquetado RFID, QR o código de barras que contenga toda la información de la luminaria.

Nota 09: Temperatura ambiente asignada (40 °C), se refiere a la temperatura asignada a una luminaria por su fabricante, para indicar la temperatura constante más elevada a que puede funcionar en condiciones normales. Esto no descarta un funcionamiento momentáneo a una temperatura no superior a 10 °C.

Nota 10: El oferente debe indicar claramente en la oferta el valor de la distorsión armónica total de corriente de la luminaria ofrecida. Estos valores deben mantenerse para los niveles de flujo luminosos requeridos a los valores nominales de plena carga de la luminaria para los niveles de flujo luminoso requerido.

Nota 11: La luminaria debe ser entre grupo de riesgo RG0 o RG1; asimismo, la prueba fotobiológica es una prueba que se realiza a los módulos LED.

Nota 12: En lo referente a la norma CIE 140:2000 Road Lighting Calculations, para el reporte del mismo se debe considerar los decimales que se indican en la Edition, 2019 – Road Lighting Calculations.

Nota 13: Se aplican las Fichas de Homologación de acuerdo a la tipificación de vías indicada en la Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución", para lo cual se debe tomar en cuenta la sección de requisitos generales de operación de la tabla de la sección 2.1.1.





Nota 14: Respecto a los cálculos estos deben ser a dos decimales, indicar norma y años.

Nota 15: Los protocolos y/o reportes de ensayo deben ser por cada ítem.

Nota 16: El contratista y todos aquellos que resulten obligados por la normativa, deben cumplir con el D.S. N° 009-2019-MINAM, Aprueban el Régimen Especial de Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.

Nota 17: Las Normas Técnicas Peruanas NTP, IEC, ISO y las normas UNE-EN, pueden ser consultadas de manera gratuita en el Centro de Información y Documentación (CID) del INACAL, sito en Calle Las Camelias N° 817, San Isidro. Tel. 6408820. También pueden adquirirse a través del portal web.
https://tiendavirtual.inacal.gob.pe/0/home_tienda.aspx.

2.1.2. Marcado y/o Rotulado

Para el marcado, cumplir con lo indicado en la Sección 3 de la NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV

Además, la luminaria deberá contar con la grabación de la sigla de la empresa concesionaria, año de fabricación y sigla o nombre del fabricante, en bajo o alto relieve sobre la propia carcasa. No deberá utilizar ningún tipo de adhesivo, esta característica se verificará en la muestra en el Formato 2 de la Ficha de Homologación.

2.1.3. Envase, empaque y/o embalaje

Todas las luminarias son embaladas por separado, de manera tal que permita su fácil identificación y transporte, para así garantizar la integridad del producto hasta su utilización.

Los recipientes o cajas de embalaje de las luminarias deben ser de cartón reciclado 100% o de madera, estas deben ser consistentes de manera que puedan soportar hasta cuatro recipientes o cajas de embalaje de luminarias similares apiladas una sobre otra, las referidas cajas pueden ser usadas para el traslado de las luminarias reemplazadas

Cada caja o recipiente debe llevar impresa de manera permanente la leyenda siguiente:

- i. Marca del fabricante.
- ii. Dimensiones y pesos.
- iii. Forma correcta de transportarlo y almacenarlo.

Asimismo, el empaque o empaques deben considerar lo establecido en la Ley de Gestión Integral de Residuos, aprobada por Decreto Legislativo N° 1278 y su Reglamento.

2.1.4. Manual de instrucciones

El manual de instrucciones debe ser proporcionado en formato digital al área usuaria vía correo electrónico, para lo cual se proporciona los datos de contacto necesarios.

Cada caja o recipiente debe incluir, necesariamente, un manual de instrucciones de la luminaria señalando como mínimo la siguiente información:

- i. Instalación de luminaria.
- ii. Uso de la luminaria.
- iii. Mantenimiento de la luminaria.
- iv. Posición normal de funcionamiento.
- v. Peso de la luminaria y de su equipo auxiliar.
- vi. Dimensiones exteriores.





2.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

2.2.1. Garantía de los bienes

- En el caso que existan fallas de fabricación y/o material(es) defectuoso(s) de fabricación que sean detectados en el funcionamiento del equipo, no atribuibles al usuario ni eventos externos debe aplicarse la garantía comercial emitida por el Contratista.
- La garantía comercial de la luminaria LED es de un tiempo mínimo de 10 años, cuyo plazo se cuenta desde la conformidad de la recepción del producto.
- Durante el periodo de garantía, ante la falla de alguno de los equipos de alumbrado público, la(s) empresa(s) o entidad(es) informará(n) al proveedor o contratista, de la ocurrencia del evento, ante lo cual el proveedor o contratista tendrá un plazo máximo de 15 días calendario contados a partir de la fecha de realizada la notificación escrita, para que se apersona un representante técnico, previa comunicación formal a la empresa o entidad, en la que debe identificar al representante técnico y precisar la fecha de la visita de inspección (la fecha deberá encontrarse dentro de los 15 días calendario). En la visita de inspección se procederá a la determinación de la causa de la falla, en conjunto con un supervisor designado por la empresa o entidad.
- En la eventualidad de existir discrepancia en la causa de la falla, las partes solicitarán la realización de un peritaje a un organismo externo, cuya elección se realizará de común acuerdo en el plazo máximo de 3 días hábiles, luego del cual, si no existiera acuerdo, la empresa o entidad debe definir.
- El costo del peritaje será asumido por el proveedor o contratista, sin embargo, en caso el resultado del peritaje resulte a favor de éste, la empresa o entidad procede al reembolso del costo.
- En el caso que la falla sea atribuible al proveedor, la reparación debe iniciarse a partir del día siguiente de emitido el resultado del peritaje por el organismo externo, debiendo devolverse el equipo de alumbrado público debidamente reparado dentro de los 30 días calendario a partir de esa fecha, y en caso no sea factible, por destrucción, imposibilidad de reparación u otra causa, debe entregar un equipo de alumbrado público nuevo de iguales características o mejor tecnología a la empresa o entidad.
- Cuando se produzcan fallas repetitivas, 10 % en un periodo de un año, en equipos de alumbrado público de un mismo lote de producción, que sean imputables al proveedor o contratista, debe corregir los defectos en todos los equipos de alumbrado público que integren el lote de producción, a su exclusiva cuenta y cargo, y en caso no sea factible su reparación, debe procederse a la reposición total del lote de producción involucrado de igual o mejor tecnología.

2.2.2. Plazo y lugar de entrega o de ejecución

Plazo: El plazo es definido por la entidad durante la formulación de su requerimiento, conforme a su necesidad.

Lugar: Entrega de los bienes en el almacén designado por la entidad.

2.2.3. Capacitación y/o entrenamiento

Es determinado por la entidad contratante en la formulación de su requerimiento.

2.2.4. Condiciones para la recepción y conformidad

2.2.4.1. Documentos a presentar

- En las adquisiciones, cuyos montos de contratación por lote de luminarias LED de alumbrado público sean mayor o igual a ciento veinte (120) UIT, se realizan las pruebas de aceptación o de conformidad de las luminarias que conforman el lote, previamente a su entrega a las empresas contratantes, para verificar las características detalladas se aplican la Tabla N° 3 y Formato 2 - Lista de Verificación - Características con métodos de ensayos acreditados.
- Las pruebas de aceptación o de conformidad inicial se realizan para todas las entregas en un(os) laboratorio(s) con método(s) de ensayo acreditado(s), en función del tamaño de la muestra que se detalla en el Formato 2 de esta Ficha de Homologación. El SUPERVISOR



es el responsable de seleccionar las muestras para las pruebas y a su vez, son escogidas de manera aleatoria del lote completo fabricado; y para el caso, de haber más de una entrega en una adquisición, a partir de la segunda entrega en adelante, se aceptarán que se realicen las pruebas de aceptación con el laboratorio de ensayo del fabricante, en función del tamaño de la muestra que se detalla en el Formato 2 de esta Ficha de Homologación. El SUPERVISOR es el responsable de seleccionar las muestras para las pruebas y a su vez, son escogidas de manera aleatoria del lote completo fabricado.

- Adicionalmente, antes de la primera entrega y por única vez, el contratista debe considerar la participación de un (01) representante de la entidad contratante en las pruebas de aceptación en un(os) laboratorio(s) con método(s) de ensayo acreditado(s), el cual verifica el proceso de supervisión y da conformidad del cumplimiento de las exigencias de las Bases y los resultados de las pruebas de aceptación. El contratista debe poner en conocimiento de la empresa o entidad contratante el cronograma de pruebas con al menos 45 días calendario a la realización de las pruebas a fin de que se proceda a la designación del representante y presentar los resultados de los ensayos de Pruebas Fotométricas, Eléctricas y Mecánicas que se realizan con métodos de ensayos con acreditación nacional vigente o en ausencia de esta, con métodos de ensayos acreditados en el extranjero, cuyo acreditador sea miembro firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral del Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) o del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC); Asimismo, son reconocidos los informes generados bajo el esquema IECEE CB Scheme, emitidos por Organismos de Certificación (CB, por sus siglas en inglés) que cuenten con la aceptación vigente del IEC System of Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components (IECEE), debidamente sustentado con una copia de su certificado de aceptación de la IECEE. Informes de ensayo que permitan demostrar la evaluación de las características del producto, en el cual se verifique que los productos de la muestra sometidos a pruebas de aceptación, cumplen con los valores de las características de la Tabla N° 3 y Formato 2, indicados en la Ficha de Homologación. El costo integral que representa la participación del representante de la entidad contratante y el costo de la contratación del (los) laboratorio(s) con métodos acreditado(s) es asumido en su totalidad por el contratista.
- Para el caso de las pruebas en un(os) laboratorio(s) con método(s) acreditado(s) en presencia del representante de la entidad contratante, se eligen dos (02) muestras, escogidas por el SUPERVISOR o por el representante de la entidad contratante de manera aleatoria del lote listo para despacho.
- En congruencia con la característica: Compatibilidad para sistemas de telegestión o control a distancia sistema "plug & play", la luminaria LED debe venir preparada para poder instalarse en un sistema de telegestión, de manera que, desde fuera, sin abrir la luminaria, sin afectar su hermeticidad y sin comprometer la garantía del fabricante, se pueda conectar el sistema de telegestión a instalar en un futuro.
- Las luminarias LED deben ser suministradas completamente armadas.
- La entrega de los bienes a la entidad contratante es realizada, una vez se cuente con la conformidad de los resultados de las pruebas de aceptación en un(os) laboratorio(s) con método(s) acreditado(s); debiendo el contratista entregar a la entidad contratante los informes de ensayos correspondientes emitidos por el laboratorio acreditado, así como el informe del supervisor. Ambos documentos son requisito para la entrega de los bienes.
- Para adquisiciones mayor o igual de los 120 UIT, las pruebas de ensayo son por cada modelo de producto (ítem) que conforman el requerimiento, y la entrega es de acuerdo al Formato 2 "Del tamaño de la muestra".
- En las adquisiciones, cuyos montos de contratación por lote de luminarias LED de alumbrado público sean menores a ciento veinte (120) UIT, se aceptarán las pruebas (de laboratorios acreditados y métodos acreditados) de aceptación efectuadas al mismo



modelo, marca y fotometría de luminaria led, con una antigüedad de máximo de tres (03) años.

- El postor hace la prueba de compatibilidad para sistemas de telegestión o control a distancia sistema "plug & play" en la fecha y lugar que designe la entidad contratante, esta es una "prueba de funcionamiento de la(s) muestra(s)", para cualquier tipo de adquisición mayor o menor a 120 UIT.

2.2.4.2. Documentos de conformidad

Para otorgar la conformidad de la prestación se debe emitir el siguiente documento:

- Acta de verificación de las pruebas de funcionamiento e integridad física del equipo, según Formato 02

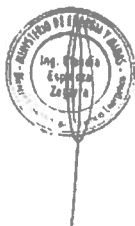
2.2.5. Evaluación de la conformidad

2.2.5.1. Método de ensayo

Los métodos de ensayos acreditados de aceptación y los cálculos necesarios para la verificación de los requisitos técnicos se encuentran en el siguiente cuadro:

Tabla N° 3 - Métodos de ensayos acreditados

| REQUISITO TÉCNICO | CAPÍTULO / NUMERAL | REFERENCIA |
|--|--|---|
| Carcasa - Espesor mínimo de pintura | Capítulo del 1 al 16, incluido Anexo | ASTM D 3359-17 |
| Carcasa - Clasificación mínima de pintura | Capítulo del 1 al 16, incluido Anexo | ASTM D 3359-17 |
| Consumo en Potencia | 7 y/o toda la norma | NTP-IEC 62722-2-1:2018 o IEC 62722-2-1:2014 y/o IES LM-79-08 o su versión actualizada. |
| Grado de Protección de la Luminaria (IP) | 3.6.1 y toda la norma | NTP-IEC 60598-2-3:2014 2014 (revisada el 2019) o IEC 60598-2-3: 2002+AMD1:2011 CSV y/o NTP-IEC 60529:2020 o IEC 60529:1989+AMD1:1999+AMD2:2013 CSV |
| Resistencia de Impactos de la luminaria (IK) | 3.6.5.2 y toda la norma | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV y NTP-IEC 62262:2010 (revisada el 2020) o UNE-EN 62262:2002 o IEC 62262:2002 |
| Eficacia Luminosa de la Luminaria | 8.3 | NTP-IEC 62722-2-1:2018 o IEC 62722-2-1:2014 o IES LM-79-08 o su versión actualizada. |
| Factor de Potencia | 1.2 | IES LM-79-08 o su versión actualizada. |
| Distribución fotométrica de la luminaria | Capítulo 9, 10 y Anexo | IES LM 79-08 o su versión actualizada. |
| Calentamiento de la luminaria | Cumplir con lo establecido en las normas de la referencia | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 |
| Tensión de Alimentación | subcapítulo 10.2.2, capítulo 12, Anexos A, B y G y/o Anexo A | NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV y/o NTP-IEC 62717:2017 (revisada el 2022) + MT1:2022 o IEC 62717:2014 + AMD1:2015 + AMD2:2019 CSV |
| Frecuencia | subcapítulo 10.2.2, Anexo A y Anexo G y/o capítulo A.1 | NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV y/o NTP-IEC 62717:2017 (revisada el 2022) + MT1:2022 o IEC 62717:2014 + AMD1:2015 + AMD2:2019 CSV |



III. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

3.1. De la Selección:

3.1.1. Documentación de presentación obligatoria

Los documentos que deben presentar los postores de manera obligatoria en la oferta, como adicional a la Declaración Jurada de Cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, los mismos que deben consignarse en las Bases, en la sección donde se establecen los documentos para la admisión de la oferta, son los siguientes:

- Protocolos/ informes con símbolo de acreditación, emitidos por laboratorios de ensayo con acreditación nacional vigente; o en ausencia de esta, con acreditación extranjera cuyo acreditador sea miembro firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral del Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) o del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC); Asimismo, son reconocidos los informes generados bajo el esquema IECEE CB Scheme, emitidos por Organismos de Certificación (CB, por sus siglas en inglés) que cuenten con la aceptación vigente del IEC System of Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components (IECEE), debidamente sustentado con una copia de su certificado de aceptación de la IECEE. Informes de ensayo que permitan demostrar la evaluación de las características del producto, que se detallan en el Formato 1.
- Reportes de las pruebas de adherencia de la pintura de la carcasa indicadas en el numeral 2.1.1, según norma ASTM D 3359-17 Standard Test Methods for Rating Adhesion by Tape Test, o ISO 9227:2017, de la carcasa.
- Reporte en formato impreso de los cálculos de iluminación, la matriz de intensidades en medio magnético, bajo el formato IES para verificación mediante un Software independiente, un CD u otro medio de almacenamiento, con un software con el cual se realizaron los cálculos de iluminación, adjuntando carta de autorización de uso; en caso el software sea de distribución gratuita, debe señalarse dicha condición y manual de uso. Dicho software debe permitir verificar los resultados presentados. Se presenta la matriz de intensidades de la luminaria ofertada, esta matriz debe ser emitida por un laboratorio miembro del IAAC o ILAC, acreditado para realizar pruebas fotométricas. El formato de la matriz debe ser conforme con la Norma CIE 140. El flujo utilizado en los cálculos de iluminación debe corresponder al flujo indicado en las fotometrías realizadas a la luminaria.
- Estudio fotométrico demostrando que cumple con los niveles de iluminación requeridos por la norma de la referencia, para acreditar los parámetros requeridos al 100% de Operatividad, descritos en el numeral 2.1.1 Características y especificaciones – De los bienes.
- Protocolos de Pruebas acorde a lo solicitado en la Ficha de Homologación, para realizar las pruebas electromecánicas, descritos en el Formato 1.
- Contrato, carta de compromiso u otro documento que acredite disponer del(los) laboratorio(s) de ensayo donde ha previsto realizar las pruebas de aceptación, con la finalidad de verificar y garantizar que cumple con las condiciones y certificaciones indicadas en el presente documento.
- El postor hace la prueba de compatibilidad para sistemas de telegestión o control a distancia sistema "plug & play" en la fecha y lugar que designe la Entidad, antes o durante la presentación de ofertas, esta es una "prueba de funcionamiento de la(s) muestra(s)".
- Presentar fichas técnicas y/o catálogos del fabricante indicados en el Formato 1 del anexo para la verificación de las especificaciones técnicas.
- Declaración Jurada en la que, de ser favorecido con la buena pro del procedimiento, se compromete a retirar los bienes del lote correspondiente, entregados a la entidad contratante en el marco del contrato, y a no exigir contraprestación económica por las unidades utilizadas. En el caso que los resultados de la verificación o evaluación de la

conformidad de características de los productos ensayados no correspondan a las especificaciones técnicas ofertadas, la entidad contratante devuelve éstas últimas al contratista, en el estado en que se encuentren y la devolución se hará efectiva en los almacenes de la entidad contratante.

Ficha técnica del producto ofertado, según Formato 01 del anexo.

IV. ANEXOS

1. Formato 01 – Ficha técnica del producto ofertado.
2. Formato 02 – Acta de verificación de las pruebas de funcionamiento e integridad física del equipo.



Formato 01**Ficha técnica del producto ofertado**

Señores

[nombre de la entidad]

Presente.-

En calidad de postor presento la ficha técnica del producto ofertado que se describe a continuación:



| Sustento de cumplimiento de las características técnicas con métodos de ensayos acreditados | | |
|---|--|--------------------------|
| Denominación del bien y/o equipo | | |
| Nombre o razón social del postor | | |
| Domicilio del postor | | |
| Marca | | |
| Modelo | | |
| Lugar de fabricación (país) | | |
| Fecha o año de fabricación | | |
| Nº | Características | Especificación propuesta |
| 1 | Carcasa - Espesor mínimo de pintura | |
| 2 | Carcasa - Clasificación mínima de pintura | |
| 3 | Luminaria | |
| 4 | Sistema de fijación | |
| 5 | Envejecimiento acelerado | |
| 6 | Driver Clase II | |
| 7 | Consumo en potencia | |
| 8 | Grado de protección de la luminaria (IP) | |
| 9 | Resistencia de impactos de la luminaria (IK) | |
| 10 | Clasificación de acuerdo con el tipo de protección contra choques eléctricos | |
| 11 | Vida útil del Sistema - LED + Driver | |
| 12 | Eficacia luminosa de la luminaria | |
| 13 | Temperatura de funcionamiento | |
| 14 | Factor de Potencia | |
| 15 | Distribución fotométrica de la luminaria | |
| 16 | Temperatura de color (K) | |
| 17 | Índice de reproducción cromática | |
| 18 | Módulo de protección contra picos de sobretensión y sobrecorriente | |
| 19 | Compatibilidad para sistemas de telegestión o control a distancia sistema "plug & play". | |
| 20 | Temperatura ambiente asignada máxima (ta) | |
| 21 | Calentamiento de la luminaria | |
| 22 | Distorsión armónica total de corriente | |
| 23 | Seguridad fotobiológica de lámparas y sistemas de lámparas | |
| 24 | Metodología para cálculos luminicos | |
| Requisitos generales de operación | | |
| 25 | Instalación unilateral al lado izquierdo del flujo vehicular. Vano promedio | |
| 26 | Ancho de vía | |
| 27 | Revestimiento oscuro | |
| 28 | Número de carriles | |
| 29 | Altura de montaje | |
| 30 | Factor de mantenimiento | |
| 31 | Overhang (retranqueo) | |
| 32 | Angulo de inclinación del Pastoral | |
| Parámetros requeridos al 100% de operatividad | | |
| 33 | Iluminancia media Emed | |



| | | |
|--|--|--|
| 34 | Uniformidad media de iluminancia | |
| 35 | Uniformidad longitudinal de luminancia | |
| 36 | Luminancia - Media mínima | |
| 37 | Incremento de umbral TI | |
| Valores nominales de funcionamiento del producto | | |
| 38 | Tensión de alimentación (V) | |
| 39 | Frecuencia de funcionamiento (Hz) | |
| Nota 1: Las características del 1 al 23 y del 38 y 39 deben de estar sustentadas con informes, protocolos y/o reportes de ensayo emitidos por laboratorio(s) de ensayo con métodos acreditados. | | |
| Nota 2: Las características del 24 al 37 deben de estar sustentadas con informes, protocolos y/o reportes de ensayo emitidos por laboratorios de los mismos fabricantes o por otros laboratorios externos, u organismos externos debidamente acreditados. Asimismo, Las pruebas fotométricas deben realizarse con un laboratorio acreditado con métodos acreditados. | | |
| Nota 3: La entidad contratante puede solicitar mayores detalles al contratista o proveedor de las características, establecidas u otros requisitos que deben de cumplir las luminarias de alumbrado público. | | |



En ese sentido, me comprometo a entregar el bien con las características, en la forma y detalles especificados.

Ciudad,de de 20.....

Firma y sello del representante legal del postor



Formato 02

Acta de verificación de las pruebas de funcionamiento e integridad física del equipo



Siendo las horas del día....., el Contratista..... hizo efectivo el acto de entrega, prueba de funcionamiento e integridad física del equipo que a continuación se detalla:

| Descripción del bien | Marca | Modelo | Lote de producción |
|----------------------|-------|--------|--------------------|
| | | | |

LISTA DE VERIFICACIÓN - CARACTERÍSTICAS CON MÉTODOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

| Característica | Verificación (Conforme o No conforme) |
|---|--|
| Carcasa – Modelo de luminaria | |
| Consumo en Potencia | |
| Grado de Protección de la Luminaria (IP) | |
| Resistencia de Impactos de la Luminaria (IK) | |
| Eficacia Luminosa de la Luminaria | |
| Factor de Potencia | |
| Distribución Fotométrica de la Luminaria | |
| Calentamiento de la luminaria | |
| Grabación de la sigla de la empresa concesionaria, año de fabricación y sigla o nombre del fabricante, en bajo o alto relieve sobre la propia carcasa. No deberá utilizar ningún tipo de adhesivo - | |
| Tensión de Alimentación | |
| Frecuencia | |



DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se hace la aclaración que el tamaño de la muestra inicial es sobre el total de lote del ítem adquirido que debe ser realizada por un(os) laboratorio(s) de tercera parte acreditado con los métodos de ensayo acreditado(s). De otro lado, las pruebas de aceptación en laboratorio de ensayo del fabricante requeridas para el despacho de las luminarias a las entidades contratantes, se efectúan por cada entrega, por lo que, las entregas deben seguir la muestra que se determina tomando en consideración la tabla siguiente:

| Tamaño de la entrega (Véase Nota 1,2,3,4 y 5) | Tamaño de la muestra | Nº Máximo de unidades defectuosas para aceptación | Nº Máximo de unidades defectuosas para rechazo |
|--|----------------------|---|--|
| 2 a 15 | 1 | 0 | 1 |
| 16 a 50 | 2 | 0 | 1 |
| 51 a 150 | 3 | 0 | 1 |
| 151 a 500 | 4 | 0 | 1 |
| 501 a 3200 | 6 | 0 | 1 |
| 3201 a 35000 | 10 | 0 | 1 |
| 35001 a más | 16 | 0 | 1 |

Nota 1: El Mantenimiento del flujo se realiza de acuerdo a la norma ANSI/IES LM-80-2008 Measuring Lumen Maintenance of Led Light Sources, o su versión actualizada, tal cual como se indica para la característica de la vida útil del sistema.

Nota 2: Las pruebas de aceptación en laboratorio(s) de ensayo del fabricante y/o laboratorio(s) de ensayo con método(s) acreditado(s) son supervisadas por un SUPERVISOR con calificación internacional. La selección del SUPERVISOR es efectuada por el contratista, debiendo poner ésta de conocimiento de la entidad contratante, antes del inicio de la realización de las pruebas de aceptación.



Nota 3: El contratista hace las coordinaciones necesarias con el supervisor, previo al inicio de la prueba. El costo integral del SUPERVISOR es asumido por el contratista.

Nota 4: El SUPERVISOR debe emitir un informe detallado que debe incluir como mínimo la siguiente información:
- Resultados de las pruebas de aceptación, obtenidos por cada tipo de producto correspondiente a la muestra.
- Registro fotográfico de todo el proceso de pruebas de aceptación.

Nota 5: El informe conteniendo los resultados de las pruebas de aceptación debe ser presentado por el contratista al momento de la entrega de los bienes en los almacenes de la(s) empresa(s) o entidades compradoras, debiendo presentar el Informe de ensayo del Laboratorio y el Informe de Supervisión.



N° de Orden de Compra Contrato N°

Dicho acto contó con la presencia del representante del área usuaria designado por la entidad contratante y representante del Contratista.

En dicho acto se pudo constatar:



- Cumplimiento de características y especificaciones según oferta del contratista, así como las condiciones señaladas en la Ficha de Homologación.
- Integridad física y estado de conservación óptimo del equipo.

Acto seguido se llevó a cabo la prueba operativa del equipo y conformidad del equipo, encontrándose todo conforme.

Firman dando fe de lo anterior:

Firma y sello representante del
área usuaria

Firma y sello representante legal
del contratista



FICHA DE HOMOLOGACIÓN

I. DESCRIPCIÓN GENERAL

Código del CUBSO : 39111603-00374141
Denominación del requerimiento : Luminaria LED de alumbrado público para vía Tipo de Alumbrado I de 140 W a 150 W.
Denominación técnica : Luminaria para alumbrado público con tecnología LED, para vía Tipo de Alumbrado I de 140 W a 150 W. Con módulos LED del tipo SMD.
Unidad de medida : Unidad.
Homologación parcial : NO
Resumen : Luminaria para alumbrado público diseñada para ser parte de un sistema conformado de un poste y pastoral o adosada a una pared, que incorpora una o más fuentes de iluminación LED. Con Tecnología con módulos LED del tipo SMD "Surface Mounted Device" LED.
Utilizado en el alumbrado público de diferentes tipos de espacios viales.

II. DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA

2.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.1.1. Características y especificaciones

De los bienes:

| Nº | Características | Especificación | Documento Técnico de Referencia (Véase Nota 01, 14, 15, 16 y 17) |
|----|---|--|--|
| 1 | Carcasa - Espesor mínimo de pintura | Mínimo 80 micrones. | ASTM D 3359-17 Estándar Test Methods for Rating Adhesion by Test, capítulo del 1 al 16, incluido Anexo |
| 2 | Carcasa - Clasificación mínima de pintura | 5B | ASTM D 3359-17 Estándar Test Methods for Rating Adhesion by Test, capítulo del 1 al 16, incluido Anexo |
| 3 | Luminaria | Para asegurar el nivel de IP y el IK requerido, deben contar con módulos LED cerrados con lentes fabricados en polímeros o policarbonato que permitan una alta hermeticidad cuando están expuestos sin vidrio o un vidrio templado liso de alta transmitancia que proteja el bloque óptico, cuyo sellado deberá impedir el ingreso de polvo/smoke/suci | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV Luminaires - Part 2-3: Particular requirements - Luminaires for road and street lighting, y NTP-IEC 62262:2010 (revisada el 2020) Grados de protección proporcionados por las envolventes de equipos eléctricos contra los impactos mecánicos externos (Código IK). o UNE-EN 62262:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK) o IEC 62262:2002 Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code) |





| | | | |
|---|--|---|--|
| | | edad al recinto óptico y facilitar las labores de limpieza y mantenimiento. | |
| 4 | Sistema de fijación | regulable al pastoral mediante abrazaderas o embone, incluye todos sus accesorios para uso de pastoral desde 1" (33,4 mm) hasta 2.0" (60,30 mm) de diámetro exterior. (Véase Nota 02 y Nota 03) | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV Luminaires – Part 2-3: Particular requirements – Luminaires for road and street lighting |
| 5 | Envejecimiento acelerado | 1000 horas | ASTM B 117 Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus o ISO 9227:2017 Corrosion tests in artificial atmospheres - salt spray tests |
| 6 | Driver Clase II | Multivoltaje, multifrecuencia y protocolos de comunicación 0-10 V o 1-10 V o DALI | NTP-IEC 62384:2023 Dispositivos electrónicos de control alimentados por corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de desempeño o IEC-62384:2020 DC or AC supplied electronic control gear for LED modules - Performance requirements, Capítulo 7 y Anexo A y NTP-IEC 61347-2-13:2016 (revisada el 2022) Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED, Capítulo 7 y Anexo A o IEC 61347-2-13:2014+AMD1:2016 CSV Lamp controlgear - Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules |
| 7 | Consumo en potencia (W) | De 140 W a 150 W (Véase Nota 04) | NTP-IEC 62722-2-1:2018 Desempeño de la luminaria. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias LED, Capítulo 7 o IEC 62722-2-1:2014, Luminaire performance – Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires, Capítulo 7 y/o IES LM-79-08 Approved Method: Electrical and Photometric measurements of solid-state lighting products o su versión actualizada. |
| 8 | Grado de protección de la luminaria (IP) | 66 mínimo | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV Luminaires – Part 2-3: Particular requirements – Luminaires for road and street lighting y/o |



| | | | | |
|----|--|---|--|--|
| | | | | NTP-IEC 60529:2020 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP) o IEC 60529:1989+AMD1:1999+AMD2:2013 CSV Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) |
| 9 | Resistencia de impactos de la luminaria (IK) | 08 mínimo | | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV Luminaires - Part 2-3: Particular requirements - Luminaires for road and street lighting y NTP-IEC 62262:2010 (revisada el 2020) Grados de protección proporcionados por las envolventes de equipos eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK) o UNE-EN 62262:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK) o IEC 62262:2002 Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code) |
| 10 | Clasificación de acuerdo con el tipo de protección contra choques eléctricos | Clase II | | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público, subcapítulo 3.11 o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV Luminaires - Part 2-3: Particular requirements - Luminaires for road and street lighting, subcapítulo 3.11 y/o NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos, sección 8, o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV Luminaires - Part 1: General requirements and tests, sección 8. |
| 11 | Vida útil del sistema (LED + Driver) | ≥ 100000 h (L70 B10 @ 25 Ta) (Véase Nota 05 y Nota 06) | | NTP-IEC 62722-2-1:2018 Desempeño de la luminaria. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias LED o IEC 62722-2-1:2014, Luminaire performance - Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires o ANSI/IES LM-80-2008 Measuring Luminous Flux and Color Maintenance of Led Packages, Arrays and Modules o su versión actualizada y ANSI/IES TM21-11 Lumen Degradation Lifetime Estimation Method for LED Light Sources |
| 12 | Eficacia luminosa de la luminaria | ≥ 130 lm/w, incluido los equipos auxiliares | | NTP-IEC 62722-2-1:2018 Desempeño de la luminaria. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias LED o IEC 62722-2-1:2014, Luminaire performance - Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires o IES LM-79-08 Approved Method: Electrical and Photometric measurement of solid-state lighting products o su versión actualizada. |



| | | | |
|----|--|--|--|
| 13 | Temperatura de funcionamiento | De -20 °C a +40 °C | NTP-IEC 62717:2017 (revisada el 2022) + MT1:2022 Módulos LED para iluminación general. Requisitos de desempeño subcapítulo 10.3.2.2.1 o IEC 62717:2014+AMD1:2015+AMD2:2019 CSV LED modules for general lighting – Performance requirements, subcapítulo 10.3.2.2.1 |
| 14 | Factor de Potencia | ≥ 0,95 (Véase Nota 7) | IES LM-79-08 Approved Method: Electrical and Photometric measurement of solid-state lighting products subcapítulo 1.2 o su versión actualizada. |
| 15 | Distribución fotométrica de la luminaria | Sí | IES LM-79-08 Approved Method: Electrical and Photometric measurement of solid-state lighting products, capítulo 9, 10 y Anexo. |
| 16 | Temperatura de color (K) | 4000 K +/- 275 K | ANSI C78.377-2017 American National Standard for Electric Lamps – Specifications for the Chromaticity of Solid-State Lighting Products o IES LM 79-08 Approved Method: Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products o su versión actualizada. |
| 17 | Índice de reproducción cromática | IRC ≥ 70 | NTP-IEC 62722-2-1:2018 Desempeño de la luminaria. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias LED, subcapítulo 9.3 o IEC 62722-2-1:2014, Luminaire performance – Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires, subcapítulo 9.3 o IES LM-79-08 Approved Method: Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products o su versión actualizada. |
| 18 | Módulo de protección contra picos de sobre tensión y sobre corriente | ≥ 15 KV, 15 KA, respectivamente | ANSI/IEEE C62.41.2:2002 Recommended Practice on Characterization of Surges in Low-Voltage (1000V and Less) AC Power Circuits o IEC 61643-11:2011 Low-voltage surge protective devices o su versión actualizada |
| 19 | Compatibilidad para sistemas de telegestión o control a distancia sistema "plug & play". | A través de un conector tipo NEMA socket de siete (07) pines (Véase Nota 08) | ANSI/NEMA C136.41-2013 For Roadway and Area Lighting Equipment – Dimming Control Between an External Locking Type Photo control and Ballast or Driver |
| 20 | Temperatura ambiente asignada máxima (ta) | 40 °C (Véase Nota 09) | NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019)+ MT1:2019, LUMINARIAS. Parte 1: Requisitos generales y ensayos. o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV General requirements and tests y NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o IEC 60598-2-3:2002 Luminaires – Part 2-3: Particular requirements – luminaires for road and street lighting |
| 21 | Calentamiento de la luminaria | Sí (Ensayo de endurancia y ensayos térmicos) | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 Luminaires – Part 2-3: |



| | | | |
|--|---|--|---|
| | | | Particular requirements – luminaires for road and street lighting. |
| 22 | Distorsión armónica total de corriente | $\leq 12\%$ (Véase Nota 10) | NTP-IEC 61000-3-2:2023 Compatibilidad electromagnética (EMC). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (corriente de entrada del equipo ≤ 16 A por fase) o IEC 61000-3-2:2018+AMD1:2020 CSV Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase) |
| 23 | Seguridad fotobiológica de lámparas y sistemas de lámparas | RG0 o RG1 (Todos los parámetros de evaluación) (Véase Nota 11) | NTP-IEC 62471:2018 Seguridad fotobiológica de las lámparas y de los aparatos que utilizan lámparas o IEC 62471:2006 Photobiological safety of lamps and lamp systems |
| 24 | Metodología para cálculos lumínicos | Si (Todos los parámetros de evaluación) (Véase Nota 12) | CIE 140:2000 Road Lighting Calculations |
| Requisitos generales de operación (Véase Nota 13 y 14) | | | |
| 25 | Instalación bilateral opuesta. Vano promedio | 30 m | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 26 | Ancho de vía (por cada vía, por sentido de circulación o diferentes sentidos de circulación, sin separador central) | 10.5 m | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 27 | Revestimiento oscuro | (R3007) | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 28 | Número de carriles | 6, 3 carriles por vía en cada sentido de circulación o en diferentes sentidos de circulación | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 29 | Altura de montaje | 10 m | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 30 | Factor de mantenimiento | 0,8 | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 31 | Overhang (retranqueo) | 1,5 m | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 32 | Angulo de inclinación del Pastoral | 5° | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| Parámetros requeridos al 100% de operatividad (Véase Nota 15) | | | |
| 33 | Iluminancia media Emed | Mínimo 35 lux. | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución |



| | | | |
|---|--|--|--|
| | | | Ministerial N° 013-2003-EM/DM – Cumplir con lo establecido en la tabla II del numeral 3.1 de la norma de la referencia |
| 34 | Uniformidad media de luminancia | $\geq 0,45$ | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM – Cumplir con lo establecido en la tabla IV del numeral 3.1.1 de la norma de la referencia |
| 35 | Uniformidad longitudinal de luminancia | $\geq 0,70$ | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM – Cumplir con lo establecido en la tabla IV del numeral 3.1.1 de la norma de la referencia |
| 36 | Luminancia Media mínima | 1,5 cd/m ² | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM – Cumplir con lo establecido en la tabla III del numeral 3.1.1 de la norma de la referencia |
| 37 | Incremento de umbral TI | TI $\leq 15\%$ | CIE 115:2010 Lighting of roads for motor and pedestrian traffic |
| Valores nominales de funcionamiento del producto | | | |
| 38 | Tensión de alimentación (Voltios) | 220V +/- 7,5% (el rango de +/- 7,5% es mínimo) | NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos, subcapítulo 10.2.2, capítulo 12, Anexos A, B y G o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV Luminaires – Part 2-3: General requirements and tests, subcapítulo 10.2.2, capítulo 12, Anexos A, B y G y/o NTP-IEC 62717:2017 (revisada el 2022) + MT1:2022 Módulos LED para iluminación general. Requisitos de desempeño, Anexo A o IEC 62717:2014 + AMD1:2015 + AMD2:2019 CSV LED Modules for general lighting - Performance requirements, Anexo A. |
| 39 | Frecuencia de funcionamiento (Hz) | 60 | NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos, subcapítulo 10.2.2, Anexo A y Anexo G o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV Luminaires – Part 2-3: General requirements and tests, subcapítulo 10.2.2, Anexos A y G y/o NTP-IEC 62717:2017 (revisada el 2022) + MT1:2022 Módulos LED para iluminación general. Requisitos de desempeño, capítulo A.1, o IEC 62717:2014 + AMD1:2015 + AMD2:2019 CSV LED Modules for general lighting - Performance requirements, capítulo A.1. |
| Nota 01: Para el caso de las Normas Técnicas Peruanas, deben ser aplicadas las versiones en su actualización vigente. | | | |



Nota 02: Para la conexión de la luminaria a la acometida de la red de Alumbrado Público, esta debe contar con una bornera de cable de salida. cola externa con bornera, mínimo de 50 cm.

Nota 03: Referente a la carcasa, no se aceptan embones en el que el pastoral ingrese al recinto de los equipos auxiliares. Asimismo, deben ser de aleación de aluminio inyectado a alta presión y con pintura poliésterica en polvo aplicada electrostáticamente y secado en horno, tomar en cuenta para la adherencia de la pintura la norma ASTM D 3359-17 o ISO 9227:2017. Con respecto a la fijación de la luminaria, ésta debe estar diseñada con un sistema que permita opciones de regulación como mínimo desde +5° hasta -10° con saltos de 5°, además este sistema debe ser parte integral de la luminaria (no se permite accesorios o piezas individuales) este sistema no debe permitir que se modifique el ángulo de diseño una vez instalada la luminaria.

Nota 04: En el consumo máximo de potencia están incluidos los equipos auxiliares.

Nota 05: El significado de L70 B10 es el factor de mantenimiento del flujo luminoso asignado, en el presente caso es al 70% del flujo inicial al final de la vida útil nominal o declarada por el fabricante y con el 10% de tasa de fallas, en condiciones de ensayo del laboratorio a 25 °C.

Nota 06: Respecto al tiempo de vida útil de las luminarias ≥ 100000 h L70 B10 @ 25 Ta y al considerar la norma TM21-2011, a través de su calculador en donde se incluye datos de entrada que provienen del fabricante del módulo LED (ANSI/IES LM-80-2008 o su versión actualizada) y además la temperatura in situ "ISTMT" de la luminaria, se debe presentar el sustento oficial de los datos in situ (prueba de laboratorio con método acreditado de acuerdo a la norma IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 e IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV) – para garantizar la confiabilidad de la proyección del tiempo de vida. Asimismo, presentar protocolo de prueba en cumplimiento con la norma ANSI/IES LM-80-2008 o su versión actualizada para un tamaño de muestra no menor de 20 unidades. Las pruebas deben ser realizadas por laboratorio(s) de ensayo con método(s) acreditado(s) y/o organismos de certificación de producto acreditados.

Nota 07: El Factor de Potencia es medido a la entrada de la luminaria. El oferente debe indicar claramente en la oferta el valor de factor de potencia de la luminaria ofrecida, estos valores deben mantenerse para los niveles de flujo luminosos ofrecidos.

Nota 08: Respecto a la Compatibilidad para sistemas de telegestión, las luminarias deben ser suministradas con un Shorting– Cap con un mínimo de IP 66 y preparadas para un sistema de telegestión a futuro, de manera que, desde fuera, sin abrir la luminaria, para no afectar su hermeticidad y comprometer la garantía del fabricante, se pueda conectar el sistema de telegestión a instalar en un futuro, con un sistema de etiquetado RFID, QR o código de barras que contenga toda la información de la luminaria.

Nota 09: Temperatura ambiente asignada (40°C), se refiere a la temperatura asignada a una luminaria por su fabricante, para indicar la temperatura constante más elevada a que puede funcionar en condiciones normales. Esto no descarta un funcionamiento momentáneo a una temperatura no superior a 10°C.

Nota 10: El oferente debe indicar claramente en la oferta el valor de la distorsión armónica total de corriente de la luminaria ofrecida. Estos valores deben mantenerse para los niveles de flujo luminosos requeridos a los valores nominales de plena carga de la luminaria para los niveles de flujo luminoso requerido.

Nota 11: La luminaria debe ser entre grupo de riesgo RG0 o RG1 asimismo, la prueba fotobiológica es una prueba que se realiza a los módulos LED.

Nota 12: En lo referente a la norma CIE 140:2000 Road Lighting Calculations, para el reporte del mismo se debe considerar los decimales que se indican en la Edition, 2019 – Road Lighting Calculations.



Nota 13: Se aplican las Fichas de Homologación de acuerdo a la tipificación de vías indicada en la Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución", para lo cual se debe tomar en cuenta la sección de requisitos generales de operación de la tabla de la sección 2.1.1.

Nota 14: Respecto a los cálculos estos deben ser a dos decimales, indicar norma y años.

Nota 15: Los protocolos y/o reportes de ensayo deben ser por cada ítem.

Nota 16: El contratista y todos aquellos que resulten obligados por la normativa, deben cumplir con el D.S. N° 009-2019-MINAM, Aprueban el Régimen Especial de Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.

Nota 17: Las Normas Técnicas Peruanas NTP, IEC, ISO y las normas UNE-EN, pueden ser consultadas de manera gratuita en el Centro de Información y Documentación (CID) del INACAL, sito en Calle Las Camelias N° 817, San Isidro. Tel. 6408820. También pueden adquirirse a través del portal web.
https://tiendavirtual.inacal.gob.pe/0/home_tienda.aspx.

2.1.2. Marcado y/o Rotulado

Para el marcado, cumplir con lo indicado en la Sección 3 de la NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV

Además, la luminaria deberá contar con la grabación de la sigla de la empresa concesionaria, año de fabricación y sigla o nombre del fabricante, en bajo o alto relieve sobre la propia carcasa. No deberá utilizar ningún tipo de adhesivo, esta característica se verificará en la muestra en el Formato 2 de la Ficha de Homologación.

2.1.3. Envase, empaque y/o embalaje

Todas las luminarias son embaladas por separado, de manera tal que permita su fácil identificación y transporte, para así garantizar la integridad del producto hasta su utilización.

Los recipientes o cajas de embalaje de las luminarias deben ser de cartón reciclado 100% o de madera, estas deben ser consistentes de manera que puedan soportar hasta cuatro recipientes o cajas de embalaje de luminarias similares apiladas una sobre otra, las referidas cajas pueden ser usadas para el traslado de las luminarias reemplazadas

Cada caja o recipiente debe llevar impresa de manera permanente la leyenda siguiente:

- i. Marca del fabricante.
- ii. Dimensiones y pesos.
- iii. Forma correcta de transportarlo y almacenarlo.

Asimismo, el empaque o empaques deben considerar lo establecido en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada por Decreto Legislativo N° 1278 y su Reglamento.

2.1.4. Manual de instrucciones

El manual de instrucciones debe ser proporcionado en formato digital al área usuaria vía correo electrónico, para lo cual se proporciona los datos de contacto necesarios.

Cada caja o recipiente debe incluir, necesariamente, un manual de instrucciones de la luminaria señalando como mínimo la siguiente información:

- i. Instalación de luminaria.
- ii. Uso de la luminaria.
- iii. Mantenimiento de la luminaria.
- iv. Posición normal de funcionamiento.



- v. Peso de la luminaria y de su equipo auxiliar.
- vi. Dimensiones exteriores.

2.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

2.2.1. Garantía de los bienes

- En el caso que existan fallas de fabricación y/o material(es) defectuoso(s) de fabricación que sean detectados en el funcionamiento del equipo, no atribuibles al usuario ni eventos externos debe aplicarse la garantía comercial emitida por el Contratista.
- La garantía comercial de la luminaria LED es de un tiempo mínimo de 10 años, cuyo plazo se cuenta desde la conformidad de la recepción del producto.
- Durante el período de garantía, ante la falla de alguno de los equipos de alumbrado público, la(s) empresa(s) o entidad(es) informará(n) al proveedor o contratista, de la ocurrencia del evento, ante lo cual el proveedor o contratista tendrá un plazo máximo de 15 días calendario contados a partir de la fecha de realizada la notificación escrita, para que se apersona un representante técnico, previa comunicación formal a la empresa o entidad, en la que debe identificar al representante técnico y precisar la fecha de la visita de inspección (la fecha deberá encontrarse dentro de los 15 días calendario). En la visita de inspección se procederá a la determinación de la causa de la falla, en conjunto con un supervisor designado por la empresa o entidad.
- En la eventualidad de existir discrepancia en la causa de la falla, las partes solicitarán la realización de un peritaje a un organismo externo, cuya elección se realizará de común acuerdo en el plazo máximo de 3 días hábiles, luego del cual, si no existiera acuerdo, la empresa o entidad debe definir.
- El costo del peritaje será asumido por el proveedor o contratista, sin embargo, en caso el resultado del peritaje resulte a favor de éste, la empresa o entidad procede al reembolso del costo.
- En el caso que la falla sea atribuible al proveedor o contratista, la reparación debe iniciarse a partir del día siguiente de emitido el resultado del peritaje por el organismo externo, debiendo devolverse el equipo de alumbrado público debidamente reparado dentro de los 30 días calendario a partir de esa fecha, y en caso no sea factible, por destrucción, imposibilidad de reparación u otra causa, debe entregar un equipo de alumbrado público nuevo de iguales características o mejor tecnología a la empresa o entidad.
- Cuando se produzcan fallas repetitivas, 10 % en un período de un año, en equipos de alumbrado público de un mismo lote de producción, que sean imputables al proveedor o contratista, debe corregir los defectos en todos los equipos de alumbrado público que integren el lote de producción, a su exclusiva cuenta y cargo, y en caso no sea factible su reparación, debe procederse a la reposición total del lote de producción involucrado de igual o mejor tecnología.

2.2.2. Plazo y lugar de entrega o de ejecución

Plazo: El plazo es definido por la entidad durante la formulación de su requerimiento, conforme a su necesidad.

Lugar: Entrega de los bienes en el almacén designado por la entidad.

2.2.3. Capacitación y/o entrenamiento

Es determinado por la entidad contratante en la formulación de su requerimiento.

2.2.4. Condiciones para la recepción y conformidad

2.2.4.1. Documentos a presentar

- En las adquisiciones, cuyos montos de contratación por lote de luminarias LED de alumbrado público sean mayor o igual a ciento veinte (120) UIT, se realizan las pruebas de aceptación o de conformidad de las luminarias que conforman el lote, previamente a su entrega a las empresas contratantes, para verificar las características detalladas se aplican la Tabla N° 3 y Formato 2 - Lista de Verificación - Características con métodos de ensayos acreditados.



- Las pruebas de aceptación o de conformidad inicial se realizan para todas las entregas en un(os) laboratorio(s) con método(s) de ensayo acreditado(s), en función del tamaño de la muestra que se detalla en el Formato 2 de esta Ficha de Homologación. El SUPERVISOR es el responsable de seleccionar las muestras para las pruebas y a su vez, son escogidas de manera aleatoria del lote completo fabricado; y para el caso, de haber más de una entrega en una adquisición, a partir de la segunda entrega en adelante, se aceptarán que se realicen las pruebas de aceptación con el laboratorio de ensayo del fabricante, en función del tamaño de la muestra que se detalla en el Formato 2 de esta Ficha de Homologación. El SUPERVISOR es el responsable de seleccionar las muestras para las pruebas y a su vez, son escogidas de manera aleatoria del lote completo fabricado.
- Adicionalmente, antes de la primera entrega y por única vez, el contratista debe considerar la participación de un (01) representante de la entidad contratante en las pruebas de aceptación en un(os) laboratorio(s) con método(s) de ensayo acreditado(s), el cual verifica el proceso de supervisión y da conformidad del cumplimiento de las exigencias de las Bases y los resultados de las pruebas de aceptación. El contratista debe poner en conocimiento de la empresa o entidad contratante el cronograma de pruebas con al menos 45 días calendario a la realización de las pruebas a fin de que se proceda a la designación del representante y presentar los resultados de los ensayos de Pruebas Fotométricas, Eléctricas y Mecánicas que se realizan con métodos de ensayos con acreditación nacional vigente o en ausencia de esta, con métodos de ensayos acreditados en el extranjero, cuyo acreditador sea miembro firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral del Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) o del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC); Asimismo, son reconocidos los informes generados bajo el esquema IECEE CB Scheme, emitidos por Organismos de Certificación (CB, por sus siglas en inglés) que cuenten con la aceptación vigente del IEC System of Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components (IECEE), debidamente sustentado con una copia de su certificado de aceptación de la IECEE. Informes de ensayo que permitan demostrar la evaluación de las características del producto, en el cual se verifique que los productos de la muestra sometidos a pruebas de aceptación, cumplen con los valores de las características de la Tabla N° 3 y Formato 2, indicados en la Ficha de Homologación. El costo integral que representa la participación del representante de la entidad contratante y el costo de la contratación del (los) laboratorio(s) con métodos acreditado(s) es asumido en su totalidad por el contratista.
- Para el caso de las pruebas en un(os) laboratorio(s) con método(s) acreditado(s) en presencia del representante de la entidad contratante, se eligen dos (02) muestras, escogidas por el SUPERVISOR o por el representante de la entidad contratante de manera aleatoria del lote listo para despacho.
- En congruencia con la característica: Compatibilidad para sistemas de telegestión o control a distancia sistema "plug & play", la luminaria LED debe venir preparada para poder instalarse en un sistema de telegestión, de manera que, desde fuera, sin abrir la luminaria, sin afectar su hermeticidad y sin comprometer la garantía del fabricante, se pueda conectar el sistema de telegestión a instalar en un futuro.
- Las luminarias LED deben ser suministradas completamente armadas.
- La entrega de los bienes a la entidad contratante es realizada, una vez se cuente con la conformidad de los resultados de las pruebas de aceptación en un(os) laboratorio(s) con método(s) acreditado(s); debiendo el contratista entregar a la entidad contratante los informes de ensayos correspondientes emitidos por el laboratorio acreditado, así como el informe del supervisor. Ambos documentos son requisito para la entrega de los bienes.
- Para adquisiciones mayor o igual de los 120 UIT, las pruebas de ensayo son por cada modelo de producto (ítem) que conforman el requerimiento, y la entrega es de acuerdo al Formato 2 "Del tamaño de la muestra".



- En las adquisiciones, cuyos montos de contratación por lote de luminarias LED de alumbrado público sean menores a ciento veinte (120) UIT, se aceptarán las pruebas (de laboratorios acreditados y métodos acreditados) de aceptación efectuadas al mismo modelo, marca y fotometría de luminaria led, con una antigüedad de máximo de tres (03) años.
- El postor hace la prueba de compatibilidad para sistemas de telegestión o control a distancia sistema "plug & play" en la fecha y lugar que designe la entidad contratante, esta es una "prueba de funcionamiento de la(s) muestra(s)", para cualquier tipo de adquisición mayor o menor a 120 UIT.

2.2.4.2. Documentos de conformidad

Para otorgar la conformidad de la prestación se debe emitir el siguiente documento:

- Acta de verificación de las pruebas de funcionamiento e integridad física del equipo, según **Formato 02**

2.2.5. Evaluación de la conformidad

2.2.5.1. Método de ensayo

Los métodos de ensayos acreditados de aceptación y los cálculos necesarios para la verificación de los requisitos técnicos se encuentran en el siguiente cuadro:

Tabla N° 3 - Métodos de ensayos acreditados

| REQUISITO TÉCNICO | CAPITULO / NUMERAL | REFERENCIA |
|--|---|---|
| Carcasa - Espesor mínimo de pintura | Capítulo del 1 al 16, incluido Anexo | ASTM D 3359-17 |
| Carcasa - Clasificación mínima de pintura | Capítulo del 1 al 16, incluido Anexo | ASTM D 3359-17 |
| Consumo en Potencia | 7 y/o toda la norma | NTP-IEC 62722-2-1:2018 o IEC 62722-2-1:2014 y/o IES LM-79-08 o su versión actualizada. |
| Grado de Protección de la Luminaria (IP) | 3.6.1 y toda la norma | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) o IEC 60598-2-3: 2002+AMD1:2011 CSV y/o NTP-IEC 60529:2020 o IEC 60529:1989+AMD1:1999+AMD2:2013 CSV |
| Resistencia de Impactos de la luminaria (IK) | 3.6.5.2 y toda la norma | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV y NTP-IEC 62262:2010 (revisada el 2020) o UNE-EN 62262:2002 o IEC 62262:2002 |
| Eficacia Luminosa de la Luminaria | 8.3 | NTP-IEC 62722-2-1:2018 o IEC 62722-2-1:2014 o IES LM-79-08 o su versión actualizada. |
| Factor de Potencia | 1.2 | IES LM-79-08 o su versión actualizada. |
| Distribución fotométrica de la luminaria | Capítulo 9, 10 y Anexo | IES LM 79-08 o su versión actualizada. |
| Calentamiento de la luminaria | Cumplir con lo establecido en las normas de la referencia | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 |
| Tensión de Alimentación | subcapítulo 10.2.2, capítulo 12, Anexos A, B y Gy/o Anexo A | NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV y/o NTP-IEC 62717:2017 (revisada el 2022) + MT1:2022 o IEC 62717:2014 + AMD1:2015 + AMD2:2019 CSV |
| Frecuencia | subcapítulo 10.2.2, Anexo A y Anexo G y/o capítulo A.1 | NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV y/o NTP-IEC 62717:2017 (revisada el 2022) + MT1:2022 o IEC 62717:2014 + AMD1:2015 + AMD2:2019 CSV |



III. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

3.1. De la Selección:

3.1.1. Documentación de presentación obligatoria

Los documentos que deben presentar los postores de manera obligatoria en la oferta, como adicional a la Declaración Jurada de Cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, los mismos que deben consignarse en las Bases, en la sección donde se establecen los documentos para la admisión de la oferta, son los siguientes:

- Protocolos/ informes con símbolo de acreditación, emitidos por laboratorios de ensayo con acreditación nacional vigente; o en ausencia de esta, con acreditación extranjera cuyo acreditador sea miembro firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral del Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) o del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC); Asimismo, son reconocidos los informes generados bajo el esquema IECEE CB Scheme, emitidos por Organismos de Certificación (CB, por sus siglas en inglés) que cuenten con la aceptación vigente del IEC System of Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components (IECEE), debidamente sustentado con una copia de su certificado de aceptación de la IECEE. Informes de ensayo que permitan demostrar la evaluación de las características del producto, que se detallan en el Formato 1.
- Reportes de las pruebas de adherencia de la pintura de la carcasa indicadas en el numeral 2.1.1, según norma ASTM D 3359-17 Standard Test Methods for Rating Adhesion by Tape Test, o ISO 9227:2017, de la carcasa.
- Reporte en formato impreso de los cálculos de iluminación, la matriz de intensidades en medio magnético, bajo el formato IES para verificación mediante un Software independiente, un CD u otro medio de almacenamiento, con un software con el cual se realizaron los cálculos de iluminación, adjuntando carta de autorización de uso; en caso el software sea de distribución gratuita, debe señalarse dicha condición y manual de uso. Dicho software debe permitir verificar los resultados presentados. Se presenta la matriz de intensidades de la luminaria ofertada, esta matriz debe ser emitida por un laboratorio miembro del IAAC o ILAC, acreditado para realizar pruebas fotométricas. El formato de la matriz debe ser conforme con la Norma CIE 140. El flujo utilizado en los cálculos de iluminación debe corresponder al flujo indicado en las fotometrías realizadas a la luminaria.
- Estudio fotométrico demostrando que cumple con los niveles de iluminación requeridos por la norma de la referencia, para acreditar los parámetros requeridos al 100% de Operatividad, descritos en el numeral 2.1.1 Características y especificaciones – De los bienes.
- Protocolos de Pruebas acorde a lo solicitado en la Ficha de Homologación, para realizar las pruebas electromecánicas, descritos en el Formato 1.
- Contrato, carta de compromiso u otro documento que acredite disponer del(los) laboratorio(s) de ensayo donde ha previsto realizar las pruebas de aceptación, con la finalidad de verificar y garantizar que cumple con las condiciones y certificaciones indicadas en el presente documento.
- El postor hace la prueba de compatibilidad para sistemas de telegestión o control a distancia sistema "plug & play" en la fecha y lugar que designe la Entidad, antes o durante la presentación de ofertas, esta es una "prueba de funcionamiento de la(s) muestra(s)".
- Presentar fichas técnicas y/o catálogos del fabricante indicados en el Formato 1 del anexo para la verificación de las especificaciones técnicas.
- Declaración Jurada en la que, de ser favorecido con la buena pro del procedimiento, se compromete a retirar los bienes del lote correspondiente, entregados a la entidad contratante en el marco del contrato, y a no exigir contraprestación económica por las unidades utilizadas. En el caso que los resultados de la verificación o evaluación de la conformidad de características de los productos ensayados no correspondan a las especificaciones técnicas

ofertadas, la entidad contratante devuelve éstas últimas al contratista, en el estado en que se encuentren y la devolución se hará efectiva en los almacenes de la entidad contratante.

Ficha técnica del producto ofertado, según Formato 01 del anexo.

IV. ANEXOS

1. Formato 01 – Ficha técnica del producto ofertado.
2. Formato 02 – Acta de verificación de las pruebas de funcionamiento e integridad física del equipo.



Formato 01

Ficha técnica del producto ofertado

Señores

[nombre de la entidad]

Presente.-

En calidad de postor presento la ficha técnica del producto ofertado que se describe a continuación:



| Sustento de cumplimiento de las características técnicas con métodos de ensayos acreditados | | |
|---|--|--------------------------|
| Denominación del bien y/o equipo | | |
| Nombre o razón social del postor | | |
| Domicilio del postor | | |
| Marca | | |
| Modelo | | |
| Lugar de fabricación (país) | | |
| Fecha o año de fabricación | | |
| Nº | Características | Especificación propuesta |
| 1 | Carcasa - Espesor mínimo de pintura | |
| 2 | Carcasa - Clasificación mínima de pintura | |
| 3 | Luminaria | |
| 4 | Sistema de fijación | |
| 5 | Envejecimiento acelerado | |
| 6 | Driver Clase II | |
| 7 | Consumo en potencia | |
| 8 | Grado de protección de la luminaria (IP) | |
| 9 | Resistencia de impactos de la luminaria (IK) | |
| 10 | Clasificación de acuerdo con el tipo de protección contra choques eléctricos | |
| 11 | Vida útil del Sistema - LED + Driver | |
| 12 | Eficacia luminosa de la luminaria | |
| 13 | Temperatura de funcionamiento | |
| 14 | Factor de Potencia | |
| 15 | Distribución fotométrica de la luminaria | |
| 16 | Temperatura de color (K) | |
| 17 | Índice de reproducción cromática | |
| 18 | Módulo de protección contra picos de sobretensión y sobrecorriente | |
| 19 | Compatibilidad para sistemas de telegestión o control a distancia sistema "plug & play". | |
| 20 | Temperatura ambiente asignada máxima (ta) | |
| 21 | Calentamiento de la luminaria | |
| 22 | Distorsión armónica total de corriente | |
| 23 | Seguridad fotobiológica de lámparas y sistemas de lámparas | |
| 24 | Metodología para cálculos lumínicos | |
| Requisitos generales de operación | | |
| 25 | Instalación unilateral al lado izquierdo del flujo vehicular. Vano promedio | |
| 26 | Ancho de vía | |
| 27 | Revestimiento oscuro | |
| 28 | Número de carriles | |
| 29 | Altura de montaje | |
| 30 | Factor de mantenimiento | |
| 31 | Overhang (retranqueo) | |
| 32 | Angulo de inclinación del Pastoral | |
| Parámetros requeridos al 100% de operatividad | | |
| 33 | Iluminancia media Emed | |



| | | |
|--|--|--|
| 34 | Uniformidad media de iluminancia | |
| 35 | Uniformidad longitudinal de luminancia | |
| 36 | Luminancia - Media mínima | |
| 37 | Incremento de umbral TI | |
| Valores nominales de funcionamiento del producto | | |
| 38 | Tensión de alimentación (V) | |
| 39 | Frecuencia de funcionamiento (Hz) | |
| Nota 1: Las características del 1 al 23 y del 38 al 39 deben de estar sustentadas con informes, protocolos y/o reportes de ensayo emitidos por laboratorio(s) de ensayo con métodos acreditados. | | |
| Nota 2: Las características del 24 al 37 deben de estar sustentadas con informes, protocolos y/o reportes de ensayo emitidos por laboratorios de los mismos fabricantes o por otros laboratorios externos, u organismos externos debidamente acreditados. Asimismo, Las pruebas fotométricas deben realizarse con un laboratorio acreditado con métodos acreditados. | | |
| Nota 3: La entidad contratante puede solicitar mayores detalles al contratista o proveedor de las características. establecidas u otros requisitos que deben de cumplir las luminarias de alumbrado público. | | |

En ese sentido, me comprometo a entregar el bien con las características, en la forma y detalles especificados.

Ciudad,de de 20.....



Firma y sello del representante legal del postor



Formato 02

Acta de verificación de las pruebas de funcionamiento e integridad física del equipo



Siendo las horas del día....., el Contratista..... hizo efectivo el acto de entrega, prueba de funcionamiento e integridad física del equipo que a continuación se detalla:

| Descripción del bien | Marca | Modelo | Lote de producción |
|----------------------|-------|--------|--------------------|
| | | | |

LISTA DE VERIFICACIÓN - CARACTERÍSTICAS CON MÉTODOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

| Característica | Verificación (Conforme o No conforme) |
|---|--|
| Carcasa – Modelo de luminaria | |
| Consumo en Potencia | |
| Grado de Protección de la Luminaria (IP) | |
| Resistencia de Impactos de la Luminaria (IK) | |
| Eficacia Luminosa de la Luminaria | |
| Factor de Potencia | |
| Distribución Fotométrica de la Luminaria | |
| Calentamiento de la luminaria | |
| Grabación de la sigla de la empresa concesionaria, año de fabricación y sigla o nombre del fabricante, en bajo o alto relieve sobre la propia carcasa. No deberá utilizar ningún tipo de adhesivo - | |
| Tensión de Alimentación | |
| Frecuencia | |



DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se hace la aclaración que el tamaño de la muestra inicial es sobre el total de lote del ítem adquirido que debe ser realizada por un(os) laboratorio(s) de tercera parte acreditado con los métodos de ensayo acreditado(s). De otro lado, las pruebas de aceptación en laboratorio de ensayo del fabricante requeridas para el despacho de las luminarias a las entidades contratantes, se efectúan por cada entrega, por lo que, las entregas deben seguir la muestra que se determina tomando en consideración la tabla siguiente:

| Tamaño de la entrega (Véase Nota 1,2,3,4 y 5) | Tamaño de la muestra | Nº Máximo de unidades defectuosas para aceptación | Nº Máximo de unidades defectuosas para rechazo |
|--|----------------------|---|--|
| 2 a 15 | 1 | 0 | 1 |
| 16 a 50 | 2 | 0 | 1 |
| 51 a 150 | 3 | 0 | 1 |
| 151 a 500 | 4 | 0 | 1 |
| 501 a 3200 | 6 | 0 | 1 |
| 3201 a 35000 | 10 | 0 | 1 |
| 35001 a más | 16 | 0 | 1 |

Nota 1: El Mantenimiento del flujo se realiza de acuerdo a la norma ANSI/IES LM-80-2008 Measuring Lumen Maintenance of Led Light Sources, o su versión actualizada, tal cual como se indica para la característica de la vida útil del sistema.



Nota 2: Las pruebas de aceptación en laboratorio(s) de ensayo del fabricante y/o laboratorio(s) de ensayo con método(s) acreditado(s) son supervisadas por un SUPERVISOR con calificación internacional. La selección del SUPERVISOR es efectuada por el contratista, debiendo poner ésta de conocimiento de la entidad contratante, antes del inicio de la realización de las pruebas de aceptación.

Nota 3: El contratista hace las coordinaciones necesarias con el supervisor, previo al inicio de la prueba. El costo integral del SUPERVISOR es asumido por el contratista.

Nota 4: El SUPERVISOR debe emitir un informe detallado que debe incluir como mínimo la siguiente información:
- Resultados de las pruebas de aceptación, obtenidos por cada tipo de producto correspondiente a la muestra.
- Registro fotográfico de todo el proceso de pruebas de aceptación.

Nota 5: El informe conteniendo los resultados de las pruebas de aceptación debe ser presentado por el contratista al momento de la entrega de los bienes en los almacenes de la(s) empresa(s) o entidades compradoras, debiendo presentar el Informe de ensayo del Laboratorio y el Informe de Supervisión.



N° de Orden de Compra Contrato N°

Dicho acto contó con la presencia del representante del área usuaria designado por la entidad contratante y representante del Contratista.

En dicho acto se pudo constatar:

- Cumplimiento de características y especificaciones según oferta del contratista, así como las condiciones señaladas en la Ficha de Homologación.
- Integridad física y estado de conservación óptimo del equipo.



Acto seguido se llevó a cabo la prueba operativa del equipo y conformidad del equipo, encontrándose todo conforme.

Firman dando fe de lo anterior:

Firma y sello representante del
área usuaria

Firma y sello representante legal
del contratista

FICHA DE HOMOLOGACIÓN

I. DESCRIPCIÓN GENERAL



Código del CUBSO : 39111603-00374142
 Denominación del requerimiento : Luminaria LED de alumbrado público para vía Tipo de Alumbrado I de 190 W a 200 W.
 Denominación técnica : Luminaria para alumbrado público con tecnología LED, para vía Tipo de Alumbrado I de 190 W a 200 W. Con módulos LED del tipo SMD.
 Unidad de medida : Unidad.
 Homologación parcial : NO
 Resumen : Luminaria para alumbrado público diseñada para ser parte de un sistema conformado de un poste y pastoral o adosada a una pared, que incorpora una o más fuentes de iluminación LED. Con Tecnología con módulos LED del tipo SMD "Surface Mounted Device" LED.
 Utilizado en el alumbrado público de diferentes tipos de espacios viales.

II. DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA

2.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.1.1. Características y especificaciones

De los bienes:



| Nº | Características | Especificación | Documento Técnico de Referencia (Véase Nota 01, 14, 15, 16 y 17) |
|----|---|--|--|
| 1 | Carcasa - Espesor mínimo de pintura | Mínimo 80 micrones. | ASTM D 3359-17 Estándar Test Methods for Rating Adhesion by Test, capítulo del 1 al 16, incluido Anexo |
| 2 | Carcasa - Clasificación mínima de pintura | 5B | ASTM D 3359-17 Estándar Test Methods for Rating Adhesion by Test, capítulo del 1 al 16, incluido Anexo. |
| 3 | Luminaria | Para asegurar el nivel de IP y el IK requerido, deben contar con módulos LED cerrados con lentes fabricados en polímeros o policarbonato que permitan una alta hermeticidad cuando están expuestos sin vidrio o un vidrio templado liso de alta transmitancia que proteja el bloque óptico, cuyo sellado deberá impedir el ingreso de polvo/smoke/suci | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV Luminaires - Part 2-3: Particular requirements - Luminaires for road and street lighting, y NTP-IEC 62262:2010 (revisada el 2020) Grados de protección proporcionados por las envolventes de equipos eléctricos contra los impactos mecánicos externos (Código IK). o UNE-EN 62262:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK) o IEC 62262:2002 Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code) |





| | | | |
|---|--|---|--|
| | | edad al recinto óptico y facilitar las labores de limpieza y mantenimiento. | |
| 4 | Sistema de fijación | regulable al pastoral mediante abrazaderas o embone, incluye todos sus accesorios para uso de pastoral desde 1" (33,4 mm) hasta 2.0" (60,30 mm) de diámetro exterior. (Véase Nota 02 y Nota 03) | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV Luminaires – Part 2-3: Particular requirements – Luminaires for road and street lighting |
| 5 | Envejecimiento acelerado | 1000 horas | ASTM B 117 Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus o ISO 9227:2017 Corrosion tests in artificial atmospheres - salt spray tests |
| 6 | Driver Clase II | Multivoltaje, multifrecuencia y protocolos de comunicación 0-10 V ó 1-10 V o DALI | NTP-IEC 62384:2023 Dispositivos electrónicos de control alimentados por corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de desempeño o IEC-62384:2020 DC or AC supplied electronic control gear for LED modules - Performance requirements, Capítulo 7 y Anexo A y NTP-IEC 61347-2-13:2016 (revisada el 2022) Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED, Capítulo 7 y Anexo A o IEC 61347-2-13:2014+AMD1:2016 CSV Lamp controlgear - Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules |
| 7 | Consumo en potencia (W) | De 190 W a 200 W (Véase Nota 04) | NTP-IEC 62722-2-1:2018 Desempeño de la luminaria. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias LED, Capítulo 7 o IEC 62722-2-1:2014, Luminaire performance – Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires, Capítulo 7 y/o IES LM-79-08 Approved Method: Electrical and Photometric measurements of solid-state lighting products o su versión actualizada. |
| 8 | Grado de protección de la luminaria (IP) | 66 mínimo | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV Luminaires – Part 2-3: Particular requirements – Luminaires for road and street lighting y/o |



| | | | |
|----|--|---|--|
| | | | NTP-IEC 60529:2020 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP) o IEC 60529:1989+AMD1:1999+AMD2:2013 CSV Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) |
| 9 | Resistencia de impactos de la luminaria (IK) | 08 mínimo | NTP-IEC 60598-2-3: (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV Luminaires - Part 2-3: Particular requirements - Luminaires for road and street lighting y NTP-IEC 62262:2010 (revisada el 2020) Grados de protección proporcionados por las envolventes de equipos eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK) o UNE-EN 62262:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK) o IEC 62262:2002 Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code) |
| 10 | Clasificación de acuerdo con el tipo de protección contra choques eléctricos | Clase II | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público, subcapítulo 3.11 o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV Luminaires - Part 2-3: Particular requirements - Luminaires for road and street lighting, subcapítulo 3.11 y/o NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos, sección 8, o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV Luminaires - Part 1: General requirements and tests, sección 8. |
| 11 | Vida útil del sistema (LED + Driver) | ≥ 100000 h L70 B10 @ 25 Ta (Véase Nota 05 y Nota 06) | NTP-IEC 62722-2-1:2018 Desempeño de la luminaria. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias LED o IEC 62722-2-1:2014, Luminaire performance - Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires o ANSI/IES LM-80-2008 Measuring Luminous Flux and Color Maintenance of Led Packages, Arrays and Modules o su versión actualizada y ANSI/IES TM21-11 Lumen Degradation Lifetime Estimation Method for LED Light Sources |
| 12 | Eficacia luminosa de la luminaria | ≥ 130 lm/w, incluido los equipos auxiliares | NTP-IEC 62722-2-1:2018 Desempeño de la luminaria. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias LED o IEC 62722-2-1:2014, Luminaire performance - Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires o IES LM-79-08 Approved Method: Electrical and Photometric measurement of solid-state lighting products o su versión actualizada. |



| | | | |
|----|--|--|--|
| 13 | Temperatura de funcionamiento | De -20 °C a +40 °C | NTP-IEC 62717:2017 (revisada el 2022) + MT1:2022 Módulos LED para iluminación general. Requisitos de desempeño subcapítulo 10.3.2.2.1 o IEC 62717:2014+AMD1:2015+AMD2:2019 CSV LED modules for general lighting – Performance requirements subcapítulo 10.3.2.2.1 |
| 14 | Factor de Potencia | ≥ 0,95 (Véase Nota 7) | IES LM-79-08 Approved Method: Electrical and Photometric measurement of solid-state lighting products subcapítulo 1.2 o su versión actualizada. |
| 15 | Distribución fotométrica de la luminaria | Sí | IES LM-79-08 Approved Method: Electrical and Photometric measurement of solid-state lighting products, capítulo 9, 10 y Anexo. |
| 16 | Temperatura de color (K) | 4000 K +/- 275 K | ANSI C78.377-2017 American National Standard for Electric Lamps – Specifications for the Chromaticity of Solid-State Lighting Products o IES LM 79-08 Approved Method: Electrical and Photometric measurements of solid-state lighting products o su versión actualizada. |
| 17 | Índice de reproducción cromática | IRC ≥ 70 | NTP-IEC 62722-2-1:2018 Desempeño de la luminaria. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias LED, subcapítulo 9.3 o IEC 62722-2-1:2014, Luminaire performance – Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires, subcapítulo 9.3 o IES LM-79-08 Approved Method: Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products o su versión actualizada. |
| 18 | Módulo de protección contra picos de sobre tensión y sobre corriente | ≥ 15 KV, 15 KA, respectivamente | ANSI/IEEE C62.41.2:2002 Recommended Practice on Characterization of Surges in Low-Voltage (1000V and Less) AC Power Circuits o IEC 61643-11:2011 Low-voltage surge protective devices o su versión actualizada. |
| 19 | Compatibilidad para sistemas de telegestión o control a distancia sistema "plug & play". | A través de un conector tipo NEMA socket de siete (07) pines (Véase Nota 08) | ANSI/NEMA C136.41-2013 For Roadway and Area Lighting Equipment – Dimming Control Between an External Locking Type Photo control and Ballast or Driver |
| 20 | Temperatura ambiente asignada máxima (ta) | 40 °C (Véase Nota 09) | NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019)+ MT1:2019, LUMINARIAS. Parte 1: Requisitos generales y ensayos. o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV General requirements and tests y NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o IEC 60598-2-3:2002 Luminaires – Part 2-3: Particular requirements – luminaires for road and street lighting |
| 21 | Calentamiento de la luminaria | Sí (Ensayo de durancia y ensayos térmicos) | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 Luminaires – Part 2-3: |



| | | | |
|---|---|--|---|
| | | | Particular requirements – luminaires for road and street lighting. |
| 22 | Distorsión armónica total de corriente | $\leq 12\%$ (Véase Nota 10) | NTP-IEC 61000-3-2:2023 Compatibilidad electromagnética (EMC). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (corriente de entrada del equipo ≤ 16 A por fase) o IEC 61000-3-2:2018+AMD1:2020 CSV Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase) |
| 23 | Seguridad fotobiológica de lámparas y sistemas de lámparas | RG0 o RG1 (Todos los parámetros de evaluación) (Véase Nota 11) | NTP-IEC 62471:2018 Seguridad fotobiológica de las lámparas y de los aparatos que utilizan lámparas o IEC 62471:2006 Photobiological safety of lamps and lamp systems |
| 24 | Metodología para cálculos lumínicos | Si (Todos los parámetros de evaluación) (Véase Nota 12) | CIE 140:2000 Road Lighting Calculations |
| Requisitos generales de operación (Véase Nota 13 y 14) | | | |
| 25 | Instalación bilateral opuesta. Vano promedio | 35 m | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 26 | Ancho de vía (por cada vía, por sentido de circulación o diferentes sentidos de circulación, sin separador central) | 10,5 m | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 27 | Revestimiento oscuro | (R3007) | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 28 | Número de carriles | 6, 3 carriles por vía en cada sentido de circulación o en diferentes sentidos de circulación | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 29 | Altura de montaje | 13 m | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 30 | Factor de mantenimiento | 0,8 | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 31 | Overhang (retranqueo) | 1,5 m | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| 32 | Angulo de inclinación del Pastoral | 5° | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM |
| Parámetros requeridos al 100% de operatividad (Véase Nota 15) | | | |
| 33 | Iluminancia media Emed | Mínimo 30 lux. | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución |



| | | | |
|---|--|--|--|
| | | | Ministerial N° 013-2003-EM/DM – Cumplir con lo establecido en la tabla II del numeral 3.1 de la norma de la referencia |
| 34 | Uniformidad media de luminancia | $\geq 0,40$ | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM – Cumplir con lo establecido en la tabla IV del numeral 3.1.1 de la norma de la referencia |
| 35 | Uniformidad longitudinal de luminancia | $\geq 0,70$ | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM – Cumplir con lo establecido en la tabla IV del numeral 3.1.1 de la norma de la referencia |
| 36 | Luminancia Media mínima | 1,5 cd/m ² | Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM – Cumplir con lo establecido en la tabla III del numeral 3.1.1 de la norma de la referencia |
| 37 | Incremento de umbral T _i | T _i ≤ 10% | CIE 115:2010 Lighting of roads for motor and pedestrian traffic |
| Valores nominales de funcionamiento del producto | | | |
| 38 | Tensión de alimentación (Voltios) | 220V +/- 7,5% (el rango de +/- 7,5% es mínimo) | NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos, subcapítulo 10.2.2, capítulo 12, Anexos A, B y G o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV Luminaires – Part 2-3: General requirements and tests, subcapítulo 10.2.2, capítulo 12, Anexos A, B y G y/o NTP-IEC 62717:2017 (revisada el 2022) + MT1:2022 Módulos LED para iluminación general. Requisitos de desempeño, Anexo A o IEC 62717:2014 + AMD1:2015 + AMD2:2019 CSV LED Modules for general lighting - Performance requirements, Anexo A. |
| 39 | Frecuencia de funcionamiento (Hz) | 60 | NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos, subcapítulo 10.2.2, Anexo A y Anexo G o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV Luminaires – Part 2-3: General requirements and tests, subcapítulo 10.2.2, Anexos A y G y/o NTP-IEC 62717:2017 (revisada el 2022) + MT1:2022 Módulos LED para iluminación general. Requisitos de desempeño, capítulo A.1, o IEC 62717:2014 + AMD1:2015 + AMD2:2019 CSV LED Modules for general lighting - Performance requirements, capítulo A.1. |
| Nota 01: Para el caso de las Normas Técnicas Peruanas, deben ser aplicadas las versiones en su actualización vigente. | | | |



Nota 02: Para la conexión de la luminaria a la acometida de la red de Alumbrado Público, esta debe contar con una bornera de cable de salida, cola externa con bornera, mínimo de 50 cm.

Nota 03: Referente a la carcasa, no se aceptan embones en el que el pastoral ingrese al recinto de los equipos auxiliares. Asimismo, deben ser de aleación de aluminio inyectado a alta presión y con pintura poliestérica en polvo aplicada electrostáticamente y secado en horno, tomar en cuenta para la adherencia de la pintura la norma ASTM D 3359-17 o ISO 9227:2017. Con respecto a la fijación de la luminaria, ésta debe estar diseñada con un sistema que permita opciones de regulación como mínimo desde +5° hasta -10° con saltos de 5°, además este sistema debe ser parte integral de la luminaria (no se permite accesorios o piezas individuales) este sistema no debe permitir que se modifique el ángulo de diseño una vez instalada la luminaria.

Nota 04: En el consumo máximo de potencia están incluidos los equipos auxiliares.

Nota 05: El significado de L70 B10 es el factor de mantenimiento del flujo luminoso asignado, en el presente caso es al 70% del flujo inicial al final de la vida útil nominal o declarada por el fabricante y con el 10% de tasa de fallas, en condiciones de ensayo del laboratorio a 25 °C.

Nota 06: Respecto al tiempo de vida útil de las luminarias ≥ 100000 h L70 B10 @ 25 Ta y al considerar la norma TM21-2011, a través de su calculador en donde se incluye datos de entrada que provienen del fabricante del módulo LED (ANSI/IES LM-80-2008 o su versión actualizada) y además la temperatura in situ "ISTMT" de la luminaria, se debe presentar el sustento oficial de los datos in situ (prueba de laboratorio con método acreditado de acuerdo a la norma IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 e IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV) – para garantizar la confiabilidad de la proyección del tiempo de vida. Asimismo, presentar protocolo de prueba en cumplimiento con la norma ANSI/IES LM-80:2008 o su versión actualizada para un tamaño de muestra no menor de 20 unidades. Las pruebas deben ser realizadas por laboratorio(s) de ensayo con método(s) acreditado(s) y/o organismos de certificación de producto acreditados.

Nota 07: El Factor de Potencia es medido a la entrada de la luminaria. El oferente debe indicar claramente en la oferta el valor de factor de potencia de la luminaria ofrecida, estos valores deben mantenerse para los niveles de flujo luminosos ofrecidos.

Nota 08: Respecto a la Compatibilidad para sistemas de telegestión, las luminarias deben ser suministradas con un Shorting– Cap con un mínimo de IP 66 y preparadas para un sistema de telegestión a futuro, de manera que, desde fuera, sin abrir la luminaria, para no afectar su hermeticidad y comprometer la garantía del fabricante, se pueda conectar el sistema de telegestión a instalar en un futuro, con un sistema de etiquetado RFID, QR o código de barras que contenga toda la información de la luminaria.

Nota 09: Temperatura ambiente asignada (40°C), se refiere a la temperatura asignada a una luminaria por su fabricante, para indicar la temperatura constante más elevada a que puede funcionar en condiciones normales. Esto no descarta un funcionamiento momentáneo a una temperatura no superior a 10°C.

Nota 10: El oferente debe indicar claramente en la oferta el valor de la distorsión armónica total de corriente de la luminaria ofrecida. Estos valores deben mantenerse para los niveles de flujo luminosos requeridos a los valores nominales de plena carga de la luminaria para los niveles de flujo luminoso requerido.

Nota 11: La luminaria debe ser entre grupo de riesgo RG0 o RG1; asimismo, la prueba fotobiológica es una prueba que se realiza a los módulos LED.

Nota 12: En lo referente a la norma CIE 140:2000 Road Lighting Calculations, para el reporte del mismo se debe considerar los decimales que se indican en la Edition, 2019 – Road Lighting Calculations.

Nota 13: Se aplican las Fichas de Homologación de acuerdo a la tipificación de vías indicada en la Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de

distribución", para lo cual se debe tomar en cuenta la sección de requisitos generales de operación de la tabla de la sección 2.1.1.

Nota 14: Respecto a los cálculos estos deben ser a dos decimales, indicar norma y años.

Nota 15: Los protocolos y/o reportes de ensayo deben ser por cada ítem.

Nota 16: El contratista y todos aquellos que resulten obligados por la normativa, deben cumplir con el D.S. N° 009-2019-MINAM, Aprueban el Régimen Especial de Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.

Nota 17: Las Normas Técnicas Peruanas NTP, IEC, ISO y las normas UNE-EN, pueden ser consultadas de manera gratuita en el Centro de Información y Documentación (CID) del INACAL, sito en Calle Las Camelias N° 817, San Isidro. Tel. 6408820. También pueden adquirirse a través del portal web.
https://tiendavirtual.inacal.gob.pe/0/home_tienda.aspx.

2.1.2. Marcado y/o Rotulado

Para el marcado, cumplir con lo indicado en la Sección 3 de la NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV

Además, la luminaria deberá contar con la grabación de la sigla de la empresa concesionaria, año de fabricación y sigla o nombre del fabricante, en bajo o alto relieve sobre la propia carcasa. No deberá utilizar ningún tipo de adhesivo, esta característica se verificará en la muestra en el Formato 2 de la Ficha de Homologación.

2.1.3. Envase, empaque y/o embalaje

Todas las luminarias son embaladas por separado, de manera tal que permita su fácil identificación y transporte, para así garantizar la integridad del producto hasta su utilización.

Los recipientes o cajas de embalaje de las luminarias deben ser de cartón reciclado 100% o de madera, estas deben ser consistentes de manera que puedan soportar hasta cuatro recipientes o cajas de embalaje de luminarias similares apiladas una sobre otra, las referidas cajas pueden ser usadas para el traslado de las luminarias reemplazadas

Cada caja o recipiente debe llevar impresa de manera permanente la leyenda siguiente:

- i. Marca del fabricante.
- ii. Dimensiones y pesos.
- iii. Forma correcta de transportarlo y almacenarlo.

Asimismo, el empaque o empaques deben considerar lo establecido en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada por Decreto Legislativo N° 1278 y su Reglamento.

2.1.4. Manual de instrucciones

El manual de instrucciones debe ser proporcionado en formato digital al área usuaria vía correo electrónico, para lo cual se proporciona los datos de contacto necesarios.

Cada caja o recipiente debe incluir, necesariamente, un manual de instrucciones de la luminaria señalando como mínimo la siguiente información:

- i. Instalación de luminaria.
- ii. Uso de la luminaria.
- iii. Mantenimiento de la luminaria.
- iv. Posición normal de funcionamiento.
- v. Peso de la luminaria y de su equipo auxiliar.
- vi. Dimensiones exteriores.

2.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

2.2.1. Garantía de los bienes

- En el caso que existan fallas de fabricación y/o material(es) defectuoso(s) de fabricación que sean detectados en el funcionamiento del equipo, no atribuibles al usuario ni eventos externos debe aplicarse la garantía comercial emitida por el Contratista.
- La garantía comercial de la luminaria LED es de un tiempo mínimo de 10 años, cuyo plazo se cuenta desde la conformidad de la recepción del producto.
- Durante el período de garantía, ante la falla de alguno de los equipos de alumbrado público, la(s) empresa(s) o entidad(es) informará(n) al proveedor o contratista, de la ocurrencia del evento, ante lo cual el proveedor o contratista tendrá un plazo máximo de 15 días calendario contados a partir de la fecha de realizada la notificación escrita, para que se apersona un representante técnico, previa comunicación formal a la empresa o entidad, en la que debe identificar al representante técnico y precisar la fecha de la visita de inspección (la fecha deberá encontrarse dentro de los 15 días calendario). En la visita de inspección se procederá a la determinación de la causa de la falla, en conjunto con un supervisor designado por la empresa o entidad.
- En la eventualidad de existir discrepancia en la causa de la falla, las partes solicitarán la realización de un peritaje a un organismo externo, cuya elección se realizará de común acuerdo en el plazo máximo de 3 días hábiles, luego del cual, si no existiera acuerdo, la empresa o entidad debe definir.
- El costo del peritaje será asumido por el proveedor o contratista, sin embargo, en caso el resultado del peritaje resulte a favor de éste, la empresa o entidad procede al reembolso del costo.
- En el caso que la falla sea atribuible al proveedor o contratista, la reparación debe iniciarse a partir del día siguiente de emitido el resultado del peritaje por el organismo externo, debiendo devolverse el equipo de alumbrado público debidamente reparado dentro de los 30 días calendario a partir de esa fecha, y en caso no sea factible, por destrucción, imposibilidad de reparación u otra causa, debe entregar un equipo de alumbrado público nuevo de iguales características o mejor tecnología a la empresa o entidad.
- Cuando se produzcan fallas repetitivas, 10 % en un período de un año, en equipos de alumbrado público de un mismo lote de producción, que sean imputables al proveedor o contratista, debe corregir los defectos en todos los equipos de alumbrado público que integren el lote de producción, a su exclusiva cuenta y cargo, y en caso no sea factible su reparación, debe procederse a la reposición total del lote de producción involucrado de igual o mejor tecnología.

2.2.2. Plazo y lugar de entrega o de ejecución

Plazo: El plazo es definido por la entidad durante la formulación de su requerimiento, conforme a su necesidad.

Lugar: Entrega de los bienes en el almacén designado por la entidad.

2.2.3. Capacitación y/o entrenamiento

Es determinado por la entidad contratante en la formulación de su requerimiento.

2.2.4. Condiciones para la recepción y conformidad

2.2.4.1. Documentos a presentar

- En las adquisiciones, cuyos montos de contratación por lote de luminarias LED de alumbrado público sean mayor o igual a ciento veinte (120) UIT, se realizan las pruebas de aceptación o de conformidad de las luminarias que conforman el lote, previamente a su entrega a las empresas contratantes, para verificar las características detalladas se aplican la Tabla N° 3 y Formato 2 - Lista de Verificación - Características con métodos de ensayos acreditados.
- Las pruebas de aceptación o de conformidad inicial se realizan para todas las entregas en un(os) laboratorio(s) con método(s) de ensayo acreditado(s), en función del tamaño de la muestra que se detalla en el Formato 2 de esta Ficha de Homologación. El SUPERVISOR es el responsable de seleccionar las muestras para las pruebas y a su vez, son escogidas de



manera aleatoria del lote completo fabricado; y para el caso, de haber más de una entrega en una adquisición, a partir de la segunda entrega en adelante, se aceptarán que se realicen las pruebas de aceptación con el laboratorio de ensayo del fabricante, en función del tamaño de la muestra que se detalla en el Formato 2 de esta Ficha de Homologación. El SUPERVISOR es el responsable de seleccionar las muestras para las pruebas y a su vez, son escogidas de manera aleatoria del lote completo fabricado.

- Adicionalmente, antes de la primera entrega y por única vez, el contratista debe considerar la participación de un (01) representante de la entidad contratante en las pruebas de aceptación en un(os) laboratorio(s) con método(s) de ensayo acreditado(s), el cual verifica el proceso de supervisión y da conformidad del cumplimiento de las exigencias de las Bases y los resultados de las pruebas de aceptación. El contratista debe poner en conocimiento de la empresa o entidad contratante el cronograma de pruebas con al menos 45 días calendario a la realización de las pruebas a fin de que se proceda a la designación del representante y presentar los resultados de los ensayos de Pruebas Fotométricas, Eléctricas y Mecánicas que se realizan con métodos de ensayos con acreditación nacional vigente o en ausencia de esta, con métodos de ensayos acreditados en el extranjero, cuyo acreditador sea miembro firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral del Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) o del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC); Asimismo, son reconocidos los informes generados bajo el esquema IECEE CB Scheme, emitidos por Organismos de Certificación (CB, por sus siglas en inglés) que cuenten con la aceptación vigente del IEC System of Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components (IECEE), debidamente sustentado con una copia de su certificado de aceptación de la IECEE. Informes de ensayo que permitan demostrar la evaluación de las características del producto, en el cual se verifique que los productos de la muestra sometidos a pruebas de aceptación, cumplen con los valores de las características de la Tabla N° 3 y Formato 2, indicados en la Ficha de Homologación. El costo integral que representa la participación del representante de la entidad contratante y el costo de la contratación del(los) laboratorio(s) con métodos acreditado(s) es asumido en su totalidad por el contratista.
- Para el caso de las pruebas en un(os) laboratorio(s) con método(s) acreditado(s) en presencia del representante de la entidad contratante, se eligen dos (02) muestras por cada ítem, escogidas por el SUPERVISOR o por el representante de la entidad contratante de manera aleatoria del lote listo para despacho.
- En congruencia con la característica: Compatibilidad para sistemas de telegestión o control a distancia sistema "plug & play", la luminaria LED debe venir preparada para poder instalarse en un sistema de telegestión, de manera que, desde fuera, sin abrir la luminaria, sin afectar su hermeticidad y sin comprometer la garantía del fabricante, se pueda conectar el sistema de telegestión a instalar en un futuro.
- Las luminarias LED deben ser suministradas completamente armadas.
- La entrega de los bienes a la entidad contratante es realizada, una vez se cuente con la conformidad de los resultados de las pruebas de aceptación en un(os) laboratorio(s) con método(s) acreditado(s); debiendo el contratista entregar a la entidad contratante los informes de ensayos correspondientes emitidos por el laboratorio acreditado, así como el informe del supervisor. Ambos documentos son requisito para la entrega de los bienes.
- Para adquisiciones mayor o igual de los 120 UIT, las pruebas de ensayo son por cada modelo de producto (ítem) que conforman el requerimiento, y la entrega es de acuerdo al Formato 2 "Del tamaño de la muestra".
- En las adquisiciones, cuyos montos de contratación por lote de luminarias LED de alumbrado público sean menores a ciento veinte (120) UIT, se aceptarán las pruebas (de laboratorios acreditados y métodos acreditados) de aceptación efectuadas al mismo modelo, marca y fotometría de luminaria led, con una antigüedad de máximo de tres (03) años.

- El postor hace la prueba de compatibilidad para sistemas de telegestión o control a distancia sistema "plug & play" en la fecha y lugar que designe la entidad contratante, esta es una "prueba de funcionamiento de la(s) muestra(s)", para cualquier tipo de adquisición mayor o menor a 120 UIT.

2.2.4.2. Documentos de conformidad

Para otorgar la conformidad de la prestación se debe emitir el siguiente documento:

- Acta de verificación de las pruebas de funcionamiento e integridad física del equipo, según **Formato 02**

2.2.5. Evaluación de la conformidad

2.2.5.1. Método de ensayo

Los métodos de ensayos acreditados de aceptación y los cálculos necesarios para la verificación de los requisitos técnicos se encuentran en el siguiente cuadro:

Tabla N° 3 - Métodos de ensayos acreditados

| REQUISITO TÉCNICO | CAPITULO / NUMERAL | REFERENCIA |
|--|---|---|
| Carcasa - Espesor mínimo de pintura | Capítulo del 1 al 16, incluido Anexo | ASTM D 3359-17 |
| Carcasa - Clasificación mínima de pintura | Capítulo del 1 al 16, incluido Anexo | ASTM D 3359-17 |
| Consumo en Potencia | 7 y/o toda la norma | NTP-IEC 62722-2-1:2018 o IEC 62722-2-1:2014 y/o IES LM-79-08 o su versión actualizada. |
| Grado de Protección de la Luminaria (IP) | 3.6.1 y toda la norma | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) o IEC 60598-2-3: 2002+AMD1:2011 CSV y/o NTP-IEC 60529:2020 o IEC 60529:1989+AMD1:1999+AMD2:2013 CSV |
| Resistencia de Impactos de la luminaria (IK) | 3.6.5.2 y toda la norma | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV y NTP-IEC 62262:2010 (revisada el 2020) o UNE-EN 62262:2002 o IEC 62262:2002 |
| Eficacia Luminosa de la Luminaria | 8.3 | NTP-IEC 62722-2-1:2018 o IEC 62722-2-1:2014 o IES LM-79-08 o su versión actualizada. |
| Factor de Potencia | 1.2 | IES LM-79-08 o su versión actualizada. |
| Distribución fotométrica de la luminaria | Capítulo 9, 10 y Anexo | IES LM 79-08 o su versión actualizada. |
| Calentamiento de la luminaria | Cumplir con lo establecido en las normas de la referencia | NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 |
| Tensión de Alimentación | subcapítulo 10.2.2, capítulo 12, Anexos A, B y Gy/o Anexo A | NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV y/o NTP-IEC 62717:2017 (revisada el 2022) + MT1:2022 o IEC 62717:2014 + AMD1:2015 + AMD2:2019 CSV |
| Frecuencia | subcapítulo 10.2.2, Anexo A y Anexo G y/o capítulo A.1 | NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV y/o NTP-IEC 62717:2017 (revisada el 2022) + MT1:2022 o IEC 62717:2014 + AMD1:2015 + AMD2:2019 CSV |



III. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

3.1. De la Selección:

3.1.1. Documentación de presentación obligatoria

Los documentos que deben presentar los postores de manera obligatoria en la oferta, como adicional a la Declaración Jurada de Cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, los mismos que deben consignarse en las Bases, en la sección donde se establecen los documentos para la admisión de la oferta, son los siguientes:

- Protocolos/ informes con símbolo de acreditación, emitidos por laboratorios de ensayo con acreditación nacional vigente; o en ausencia de esta, con acreditación extranjera cuyo acreditador sea miembro firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral del Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) o del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC); Asimismo, son reconocidos los informes generados bajo el esquema IECEE CB Scheme, emitidos por Organismos de Certificación (CB, por sus siglas en inglés) que cuenten con la aceptación vigente del IEC System of Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components (IECEE), debidamente sustentado con una copia de su certificado de aceptación de la IECEE. Informes de ensayo que permitan demostrar la evaluación de las características del producto, que se detallan en el Formato 1.
- Reportes de las pruebas de adherencia de la pintura de la carcasa indicadas en el numeral 2.1.1, según norma ASTM D 3359-17 Standard Test Methods for Rating Adhesion by Tape Test, o ISO 9227:2017, de la carcasa.
- Reporte en formato impreso de los cálculos de iluminación, la matriz de intensidades en medio magnético, bajo el formato IES para verificación mediante un Software independiente, un CD u otro medio de almacenamiento, con un software con el cual se realizaron los cálculos de iluminación, adjuntando carta de autorización de uso; en caso el software sea de distribución gratuita, debe señalarse dicha condición y manual de uso. Dicho software debe permitir verificar los resultados presentados. Se presenta la matriz de intensidades de la luminaria ofertada, esta matriz debe ser emitida por un laboratorio miembro del IAAC o ILAC, acreditado para realizar pruebas fotométricas. El formato de la matriz debe ser conforme con la Norma CIE 140. El flujo utilizado en los cálculos de iluminación debe corresponder al flujo indicado en las fotometrías realizadas a la luminaria.
- Estudio fotométrico demostrando que cumple con los niveles de iluminación requeridos por la norma de la referencia, para acreditar los parámetros requeridos al 100% de Operatividad, descritos en el numeral 2.1.1 Características y especificaciones – De los bienes.
- Protocolos de Pruebas acorde a lo solicitado en la Ficha de Homologación, para realizar las pruebas electromecánicas, descritos en el Formato 1.
- Contrato, carta de compromiso u otro documento que acredite disponer del(los) laboratorio(s) de ensayo donde ha previsto realizar las pruebas de aceptación, con la finalidad de verificar y garantizar que cumple con las condiciones y certificaciones indicadas en el presente documento.
- El postor hace la prueba de compatibilidad para sistemas de telegestión o control a distancia sistema "plug & play" en la fecha y lugar que designe la Entidad, antes o durante la presentación de ofertas, esta es una "prueba de funcionamiento de la(s) muestra(s)".
- Presentar fichas técnicas y/o catálogos del fabricante indicados en el Formato 1 del anexo para la verificación de las especificaciones técnicas.
- Declaración Jurada en la que, de ser favorecido con la buena pro del procedimiento, se compromete a retirar los bienes del lote correspondiente, entregados a la entidad contratante en el marco del contrato, y a no exigir contraprestación económica por las unidades utilizadas. En el caso que los resultados de la verificación o evaluación de la conformidad de características de los productos ensayados no correspondan a las especificaciones técnicas ofertadas, la

entidad contratante devuelve éstas últimas al contratista, en el estado en que se encuentren y la devolución se hará efectiva en los almacenes de la entidad contratante.

Ficha técnica del producto ofertado, según Formato 01 del anexo.

IV. ANEXOS

1. Formato 01 – Ficha técnica del producto ofertado.
2. Formato 02 – Acta de verificación de las pruebas de funcionamiento e integridad física del equipo.



Formato 01

Ficha técnica del producto ofertado

Señores

[nombre de la entidad]

Presente.-

En calidad de postor presento la ficha técnica del producto ofertado que se describe a continuación:



| Sustento de cumplimiento de las características técnicas con métodos de ensayos acreditados | | |
|---|--|--------------------------|
| Denominación del bien y/o equipo | | |
| Nombre o razón social del postor | | |
| Domicilio del postor | | |
| Marca | | |
| Modelo | | |
| Lugar de fabricación (país) | | |
| Fecha o año de fabricación | | |
| Nº | Características | Especificación propuesta |
| 1 | Carcasa - Espesor mínimo de pintura | |
| 2 | Carcasa - Clasificación mínima de pintura | |
| 3 | Luminaria | |
| 4 | Sistema de fijación | |
| 5 | Envejecimiento acelerado | |
| 6 | Driver Clase II | |
| 7 | Consumo en potencia | |
| 8 | Grado de protección de la luminaria (IP) | |
| 9 | Resistencia de impactos de la luminaria (IK) | |
| 10 | Clasificación de acuerdo con el tipo de protección contra choques eléctricos | |
| 11 | Vida útil del Sistema - LED + Driver | |
| 12 | Eficacia luminosa de la luminaria | |
| 13 | Temperatura de funcionamiento | |
| 14 | Factor de Potencia | |
| 15 | Distribución fotométrica de la luminaria | |
| 16 | Temperatura de color (K) | |
| 17 | Índice de reproducción cromática | |
| 18 | Módulo de protección contra picos de sobretensión y sobrecorriente | |
| 19 | Compatibilidad para sistemas de telegestión o control a distancia sistema "plug & play". | |
| 20 | Temperatura ambiente asignada máxima (ta) | |
| 21 | Calentamiento de la luminaria | |
| 22 | Distorsión armónica total de corriente | |
| 23 | Seguridad fotobiológica de lámparas y sistemas de lámparas | |
| 24 | Metodología para cálculos lumínicos | |
| Requisitos generales de operación | | |
| 25 | Instalación unilateral al lado izquierdo del flujo vehicular. Vano promedio | |
| 26 | Ancho de vía | |
| 27 | Revestimiento oscuro | |
| 28 | Número de carriles | |
| 29 | Altura de montaje | |
| 30 | Factor de mantenimiento | |
| 31 | Overhang (retranqueo) | |
| 32 | Angulo de inclinación del Pastoral | |
| Parámetros requeridos al 100% de operatividad | | |
| 33 | Illuminancia media Emed | |



| | | |
|---|--|--|
| 34 | Uniformidad media de iluminancia | |
| 35 | Uniformidad longitudinal de luminancia | |
| 36 | Luminancia - Media mínima | |
| 37 | Incremento de umbral TI | |
| Valores nominales de funcionamiento del producto | | |
| 38 | Tensión de alimentación (V) | |
| 39 | Frecuencia de funcionamiento (Hz) | |
| Nota 1: Las características del 1 al 23 y del 38 al 39 deben de estar sustentadas con informes, protocolos y/o reportes de ensayo emitidos por laboratorio(s) de ensayo con métodos acreditados. | | |
| Nota 2: Las características del 24 al 37 deben de estar sustentadas con informes, protocolos y/o reportes de ensayo emitidos por laboratorios de los mismos fabricantes o por otros laboratorios externos, u organismos externos debidamente acreditados. Asimismo, Las pruebas fotométricas deben realizarse con un laboratorio acreditado con métodos acreditados.. | | |
| Nota 3: La entidad contratante puede solicitar mayores detalles al contratista o proveedor de las características establecidas u otros requisitos que deben de cumplir las luminarias de alumbrado público. | | |



En ese sentido, me comprometo a entregar el bien con las características, en la forma y detalles especificados.

Ciudad,de de 20.....

Firma y sello del representante legal del postor



Formato 02



Acta de verificación de las pruebas de funcionamiento e integridad física del equipo

Siendo las horas del día....., el Contratista..... hizo efectivo el acto de entrega, prueba de funcionamiento e integridad física del equipo que a continuación se detalla:

| Descripción del bien | Marca | Modelo | Lote de producción |
|----------------------|-------|--------|--------------------|
| | | | |

LISTA DE VERIFICACIÓN - CARACTERÍSTICAS CON MÉTODOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

| Característica | Verificación (Conforme o No conforme) |
|---|--|
| Carcasa – Modelo de luminaria | |
| Consumo en Potencia | |
| Grado de Protección de la Luminaria (IP) | |
| Resistencia de Impactos de la Luminaria (IK) | |
| Eficacia Luminosa de la Luminaria | |
| Factor de Potencia | |
| Distribución Fotométrica de la Luminaria | |
| Calentamiento de la luminaria | |
| Grabación de la sigla de la empresa concesionaria, año de fabricación y sigla o nombre del fabricante, en bajo o alto relieve sobre la propia carcasa. No deberá utilizar ningún tipo de adhesivo - | |
| Tensión de Alimentación | |
| Frecuencia | |



DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se hace la aclaración que el tamaño de la muestra inicial es sobre el total de lote del ítem adquirido que debe ser realizada por un(os) laboratorio(s) de tercera parte acreditado con los métodos de ensayo acreditado(s). De otro lado, las pruebas de aceptación en laboratorio de ensayo del fabricante requeridas para el despacho de las luminarias a las entidades contratantes, se efectúan por cada entrega, por lo que, las entregas deben seguir la muestra que se determina tomando en consideración la tabla siguiente:

| Tamaño de la entrega (Véase Nota 1,2,3,4 y 5) | Tamaño de la muestra | Nº Máximo de unidades defectuosas para aceptación | Nº Máximo de unidades defectuosas para rechazo |
|--|----------------------|---|--|
| 2 a 15 | 1 | 0 | 1 |
| 16 a 50 | 2 | 0 | 1 |
| 51 a 150 | 3 | 0 | 1 |
| 151 a 500 | 4 | 0 | 1 |
| 501 a 3200 | 6 | 0 | 1 |
| 3201 a 35000 | 10 | 0 | 1 |
| 35001 a más | 16 | 0 | 1 |





Nota 1: El Mantenimiento del flujo se realiza de acuerdo a la norma ANSI/IES LM-80-2008 Measuring Lumen Maintenance of Led Light Sources, o su versión actualizada, tal cual como se indica para la característica de la vida útil del sistema.

Nota 2: Las pruebas de aceptación en laboratorios del fabricante y/o laboratorio(s) de ensayo con método(s) acreditado(s) son supervisadas por un SUPERVISOR con calificación internacional. La selección del SUPERVISOR es efectuada por el contratista, debiendo poner ésta de conocimiento de la entidad contratante, antes del inicio de la realización de las pruebas de aceptación.

Nota 3: El contratista hace las coordinaciones necesarias con el supervisor, previo al inicio de la prueba. El costo integral del SUPERVISOR es asumido por el contratista.

Nota 4: El SUPERVISOR debe emitir un informe detallado que debe incluir como mínimo la siguiente información:
- Resultados de las pruebas de aceptación, obtenidos por cada tipo de producto correspondiente a la muestra.
- Registro fotográfico de todo el proceso de pruebas de aceptación.

Nota 5: El informe conteniendo los resultados de las pruebas de aceptación debe ser presentado por el contratista al momento de la entrega de los bienes en los almacenes de la(s) empresa(s) o entidades compradoras, debiendo presentar el Informe de ensayo del Laboratorio y el Informe de Supervisión.



N° de Orden de Compra Contrato N°

Dicho acto contó con la presencia del representante del área usuaria designado por la entidad contratante y representante del Contratista.

En dicho acto se pudo constatar:

- Cumplimiento de características y especificaciones según oferta del contratista, así como las condiciones señaladas en la Ficha de Homologación.
- Integridad física y estado de conservación óptimo del equipo.



Acto seguido se llevó a cabo la prueba operativa del equipo y conformidad del equipo, encontrándose todo conforme.

Firman dando fe de lo anterior:

Firma y sello representante del
área usuaria

Firma y sello representante legal
del contratista