

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

LUMINARIAS TIPO LED

REVISIÓN: 05 (NOTA 1 y 2)

FECHA: 2022-04-06

ESPECIFICACIONES GENERALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
1.	CARACTERÍSTICAS GENERALES LUMINARIA.	
1.1	Marca.	Indicar.
1.2	Modelo.	Indicar.
1.3	Procedencia.	Indicar.
1.4	Año de fabricación de la luminaria.	No mayor a 2 años con respecto a la fecha de publicación del proceso de compra en el portal del SERCOP, para cada una de las EDs.
1.5	Garantía Técnica del proveedor requerida para toda la luminaria.	10 años desde la entrega recepción.
2.	CONDICIONES DE SERVICIO.	
2.1	Tipo	Alumbrado Vial.
2.2	Características Ambientales:	
2.2.1	Altura sobre el nivel del mar.	hasta 3000 msnm.
2.2.2	Humedad relativa.	≥ 70%.
2.2.3	Temperatura ambiente.	- 10 °C a 40 °C.
2.2.4	Condiciones de instalación.	A la intemperie, expuesto a lluvia, contaminación atmosférica, polvo e insectos, velocidad del viento < 30 km/h.
2.2.4.1	Flujo Hemisférico Superior (FHS).	NOTA 3. De acuerdo con los requerimientos de las ED's. CIE-126.
2.3	Características eléctricas del sistema de distribución:	
2.3.1	Voltaje nominal - sistema monofásico.	240 / 120 V.
2.3.2	Voltaje nominal - sistema trifásico.	210 / 121 V - 220 / 127 V.
2.3.3	Frecuencia.	60 Hz.
3.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.	
3.1	Tipo de luminaria.	LED.
3.2	Reparto de flujo luminoso.	NOTA 4.
3.3	Cuerpo de la luminaria:	
3.3.1	Carcasa:	
3.3.1.1	Material.	Aluminio inyectado.
3.3.2	Protector de la luminaria:	
3.3.2.1	Material.	Vidrio templado plano liso y/o PMMA de acuerdo con los requerimientos de las ED's
3.3.2.2	Resistencia al impacto.	IK ≥ 08.
3.4	Hermeticidad.	NOTA 5.
3.4.1	Conjunto óptico.	IP ≥ 66.

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

LUMINARIAS TIPO LED

REVISIÓN: **05** (NOTA 1 y 2)

FECHA: **2022-04-06**

ESPECIFICACIONES GENERALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
3.4.2	Conjunto eléctrico.	IP ≥ 66 .
3.5	Factor de potencia a potencia nominal.	$\geq 0,92$.
3.6	Clase eléctrica.	Clase I o Clase II (IEC 60598-1). NOTA 6.
3.7	Accesorios metálicos y tornillos de acero inoxidable.	IEC 60598-1.
3.8	Distorsión armónica total THD de corriente a potencia nominal.	Menor o igual al 20% , según IEC 61000-3-2.
3.9	Potencia máxima de diseño de la luminaria (W).	Indicar. NOTA 7.
3.10	Flujo útil total por luminaria.	Indicar. NOTA 8.
3.11	Eficacia luminosa de la luminaria.	≥ 130 lm/W (2700 °K o 4000 °K). NOTA 9.
3.12	Ventilación.	Autoventilada a través de la carcasa.
3.13	Vida Útil del Sistema	Declaratoria del fabricante según L70 B10, ≥ 100.000 h. NOTA 10.
3.14	Cantidad de LEDs por luminaria.	Indicar.
3.15	Sistema de cierre exterior	Enclavamiento mecánico para evitar que la luminaria se abra accidentalmente y de fácil apertura para el mantenimiento
4.	LED.	
4.1	Fabricante.	Indicar.
4.2	Modelo.	Indicar.
4.3	Procedencia.	Indicar.
4.4	Flujo luminoso (Dato del led, no de la luminaria).	Indicar.
4.5	Reproducción de color (CRI).	≥ 70 %.
4.6	Corriente de trabajo a la potencia nominal. (mA).	Indicar
4.7	Tipo de tecnología.	High Power o Mid Power (Indicar).
4.8	Potencia nominal. (W)	Indicar.
4.9	Eficacia luminosa, considerar la eficacia del LED (lm/W), la cual es diferente al de la luminaria.	Indicar.
4.10	Vida útil manteniendo el flujo luminoso.	L70 ≥ 100.000 h de acuerdo con LM 80, y a la NOTA 10.
4.11	Temperatura de color correlacionada.	2.700°K o 4.000°K (+/- 275 °K, ANSI C78.377). De acuerdo con el requerimiento de las EDs.
5.	LENTE.	
5.1	Modelo.	Indicar.
5.2	Marca.	Indicar.
5.3	Material.	Indicar.
6	DISPOSITIVO DE CONTROL O CONTROL ELECTRÓNICO (DRIVER).	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

LUMINARIAS TIPO LED

REVISIÓN: **05** (NOTA 1 y 2)

FECHA: **2022-04-06**

ESPECIFICACIONES GENERALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
6.1	Marca.	Indicar.
6.2	Modelo.	Indicar.
6.3	Procedencia.	Indicar.
6.4	Normas para ensayos.	IEC 61347-1, IEC 61347-2-13, IEC 62384.
6.5	Corriente de salida (mA).	Indicar. NOTA 11.
6.6	Rango de voltaje de salida (V)	Indicar. NOTA 11.
6.7	Rango de voltaje de entrada (V).	De acuerdo con el sistema eléctrico de cada ED. NOTA 12.
6.8	Frecuencia.	60 Hz.
6.9	Temperatura máxima de operación (tc).	Indicar.
6.10	Protecciones contra incrementos de temperatura.	Indicar.
6.11	Sistema de control de luz.	Dimerizable o Programable. NOTA 13
6.12	Consumo Propio del Driver (% de eficiencia del driver).	Indicar.
6.13	Vida útil mínima.	100.000 horas a Tc (Tc: Resultante del reporte IEC 60598-2-3).
6.14	Compatibilidad con sistema de telegestión.	NOTA 14.
6.15	Instalación.	Interna dentro de la luminaria (dentro del compartimiento eléctrico). Para Clase II a partir de 160 W se puede presentar con dos drivers
7.	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES (SPD).	
7.1	Marca.	Indicar.
7.2	Modelo.	Indicar.
7.3	Procedencia.	Indicar.
7.4	Dispositivo de protección según IEC 61643-11.	10 kA / 10 kV Corriente máxima de descarga/ Voltaje máximo de impulso
7.5	Conexión	Indicar
8.	SISTEMA DE CONTROL DE ENCENDIDO /APAGADO DE LA LUMINARIA (Fotocontrol).	
		De acuerdo con el requerimiento de las EDs. NOTA 15.
8.1	Marca.	Indicar.
8.2	Modelo.	Indicar.
8.3	Procedencia.	Indicar.
8.4	Hermeticidad del fotocontrol	IP 66.
8.5	Modo de funcionamiento	Fail ON o Fail OFF. De acuerdo con el requerimiento de las EDs.

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

LUMINARIAS TIPO LED

REVISIÓN: **05** (NOTA 1 y 2)

FECHA: **2022-04-06**

ESPECIFICACIONES GENERALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
8.6	Socket (Base).	7 pines. Los cables de alimentación y dimerización/señal, deben venir conectados al driver mediante borneras.
9.	MARCACIÓN.	
9.1	Luminaria.	
9.1.1	Marcación Interna.	Nombre de fabricante. País de origen. Año de fabricación. Serie de fabricación. Referencia o modelo. Potencia. Voltaje de utilización. Frecuencia, y IP. Código del contrato y proceso. NOTA 16.
9.1.2	Marcación externa.	Potencias y Siglas de la ED, con número de color negro, plenamente legible desde el piso hasta la altura de montaje de la luminaria, con fondo blanco. NOTA 16.
9.2	Módulo.	Nombre de fabricante. Referencia o modelo. Potencia. Temperatura Tc.
9.3	Driver.	Nombre de fabricante. Referencia o modelo. Voltaje de entrada. Voltaje de salida. Corriente de salida máxima. Potencia máxima. Temperatura Tc. Factor de potencia. Diagrama de conexión. Símbolo de la clase de aislamiento eléctrico.
10.	ELEMENTOS DE SUJECIÓN, BRAZOS Y ACCESORIOS MECÁNICOS.	
10.1	Galvanizado y espesor mínimo promedio por pieza.	Remitirse a las especificaciones homologadas del brazo, considerando un diámetro del tubo de 50mm (2") para todas las longitudes del brazo

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

LUMINARIAS TIPO LED

REVISIÓN: **05** (NOTA 1 y 2)

FECHA: **2022-04-06**

ESPECIFICACIONES GENERALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
10.2	Detalles constructivos.	NOTA 17.
10.3	Longitud del brazo "L" y el ángulo de inclinación.	NOTA 18.
10.4	Accesorios adicionales mecánicos.	Todos los accesorios necesarios para la sujeción al poste o fachada deben ser galvanizados por inmersión en caliente y de acuerdo con las especificaciones de cada Empresa Distribuidora (ED).
10.5	Acometida de alimentación para la luminaria.	La longitud, tipo, calibre, clase, aislamiento, conexión serán de acuerdo con el requerimiento de cada ED.
11.	EMBALAJE Y TRANSPORTE.	NOTA 19.
12.	REPORTES DE PRUEBAS Y CERTIFICADOS.	
12.1	Pruebas fotométricas:	
12.1.1	Reportes de pruebas de fotometría según LM79 de la luminaria:	NOTA 20.
12.1.1.1	Matriz de intensidades fotométrica impresa y en archivo digital según el formato LM79. La información digital debe ser entregada en CD o llave USB (en archivo estándar extensión IES en formato para transferencia electrónica de datos de información fotométrica relacionada).	
12.1.1.2	Diagrama polar impreso o digital .	
12.1.1.3	Curvas Isolux impreso o digital .	
12.1.1.4	Curvas de coeficiente de utilización impreso o digital .	
12.1.1.5	Curva de la distribución espectral de la luminaria LED, impreso o digital .	
12.1.2	Curva de depreciación del flujo luminoso según IESNA LM80 y cálculo de predicción según IES TM21, en impreso o digital .	NOTA 20.
12.2	Simulación lumínica.	
12.2.1	Para la simulación lumínica las ED's proporcionarán la clase de iluminación y las características de la vía.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

LUMINARIAS TIPO LED

REVISIÓN: **05** (NOTA 1 y 2)

FECHA: **2022-04-06**

ESPECIFICACIONES GENERALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
12.2.2	Los resultados fotométricos obtenidos de la simulación serán evaluados según la clase de iluminación y corresponderán a lo indicado en la Regulación ARCERNNR 006/20 o vigente .	Art. 8 de la Regulación ARCERNNR 006/20
12.2.3	Archivo ejecutable de la simulación fotométrica realizada con un software libre que cumpla con la metodología de cálculo estipulado en la norma CIE 140 vigente. La simulación debe hacerse con la matriz reportada en el numeral 12.1.1.1.	Entregar en archivo ejecutable para verificación y el reporte de simulación en PDF.
12.3	Reporte de pruebas de la luminaria:	NOTA 20.
12.3.1	Reporte de pruebas de la luminaria incluida base y shorting cap según IEC 60598-2-3 en conjunto con IEC 60598-1.	NOTA 20.
12.3.2	Reporte de pruebas del dispositivo de control (Driver) según IEC 61347-1, IEC 61347-2-13, y del Control de módulo LED según IEC 62384.	
12.3.3	Reporte de prueba según norma IEC 62031 Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.	
12.3.4	Reporte de pruebas de dispositivos de protección conectados a sistemas de alimentación de bajo voltaje - Requisitos y métodos de ensayo según IEC/EN 61643-11.	
12.3.5	Reporte de prueba de fotocontrol según norma ANSI C136.10 vigente.	
12.3.6	Reporte de prueba de la base del fotocontrol según norma ANSI C136.41 vigente.	
12.3.7	Reporte de prueba de IP del fotocontrol según la norma IEC 60529.	
12.3.8	Reporte de pruebas de seguridad fotobiológicas según IEC 62471 o IEC 60598.	
12.3.9	Reporte de vibración según IEC 60068-2-6: o ANSI C 136-31: (Standard 3g) .	
12.3.10	Reporte de pruebas de contenido de armónicos según IEC 61000 3-2.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

LUMINARIAS TIPO LED

REVISIÓN: **05** (NOTA 1 y 2)

FECHA: **2022-04-06**

ESPECIFICACIONES GENERALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
12.4	Certificados de Conformidad de producto.	NOTA 20.
12.4.1	Certificado de conformidad de producto de la luminaria según IEC 60598-2-3 e IEC-60598-1, vigentes.	NOTA 20.
12.4.2	Certificado de conformidad de producto: Dispositivo de control (Driver) según IEC 61347-1, IEC 61347-2-13, IEC 62384, vigentes.	
12.4.3	Certificado de conformidad de producto: Dispositivo de protección según IEC 61643-11. (ver ÍTEM del dispositivo de protección).	
12.4.4	Certificado de conformidad de producto: Fotocontrol según ANSI C136.10.	
12.4.5	Certificado de conformidad de producto: Base según ANSI C136.41.	
12.4.6	Certificado de conformidad de producto: - Según CISPR 15 o EN55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares. - Según norma IEC 61547: Equipos para alumbrado de uso general, requisitos de inmunidad CEM (Compatibilidad Electromagnética). - Según IEC 61000-3-2 (compatibilidad electromagnética): límites para las emisiones de corriente armónica, IEC 61000-3-3 (compatibilidad electromagnética) limitaciones de variaciones de voltaje, fluctuaciones Flicker. -	
12.4.7	Certificado ISO del fabricante 9001 y 14001.	
13.	REQUERIMIENTOS ADICIONALES.	
13.1	Muestra.	Obligatoriamente al menos una por cada tipo según compra. (De acuerdo con lo indicado por las EDs).
13.2	Catálogos.	General y de cada elemento de la luminaria. (En inglés o español).
13.3	Certificado de distribuidor autorizado.	Emitido por el fabricante o representante legal de la marca.

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

LUMINARIAS TIPO LED

REVISIÓN: 05 (NOTA 1 y 2)

FECHA: 2022-04-06

ESPECIFICACIONES GENERALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
NOTAS:		
1	Las especificaciones técnicas se revisarán cuando el MERNNR lo considere pertinente.	
2	Para sistemas de iluminación que no se conecten de manera directa al sistema de distribución se aceptarán como proyectos piloto siempre y cuando solo cumplan con los parámetros fotométricos indicados en la Regulación ARCERNR 006/20 , el mantenimiento será responsabilidad del proponente.	
3	Se debe tener en cuenta los siguientes parámetros, correspondientes al tipo de zona: - Para iluminación de zona E1, considerar un FHS = 0. E1 - ÁREAS CON ENTORNOS O PAISAJES OSCUROS: Zonas rurales relativamente deshabilitadas, donde las carreteras están sin iluminar. - Para iluminación de zona E2, considerar un FHS ≤ 5%. E2 - DE BRILLO LUMINOCIDAD BAJA: Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas rurales escasamente habitadas y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas. - Para iluminación de zona E3, considerar un FHS ≤ 15%. E3 - ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA: Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas. - Para iluminación de zona E4, considerar un FHS ≤ 25%. E4 - ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD ALTA: Centro de ciudades y otras áreas comerciales. Tomado de la norma CIE-126 1997	
4	Asimétrico en los planos C-90/270 grados con mayores intensidades hacia C-90 grados y simétrico hacia los planos C 0/180 grados.	
5	Luminarias de un solo cuerpo con los compartimentos del conjunto óptico y conjunto eléctrico separados e independientes dentro de la luminaria. No se aceptarán luminarias con el compartimento eléctrico sobre el óptico.	
6	Las ED's definirán el tipo de clase. (A partir de enero de 2023 sólo se aceptarán luminarias Clase II).	
7	Los valores deben ser proporcionados por las EDs de acuerdo con su diseño.	
8	Los valores deben ser proporcionados por el proveedor.	
9	Para la prueba de la eficacia, ésta estará de acuerdo con la temperatura de color (°K), para 2.700 o 4.000 °K.	
10	Significa que, llegadas las 100.000 horas, el flujo luminoso se mantiene al menos en el 70% de su valor inicial y que la tasa de falla no debe pasar del 10%. La conformidad de este parámetro será verificada en los anexos del reporte de pruebas de la IEC 60598-2-3 (Mediciones térmicas) y su correspondencia con las curvas de tiempo de vida según LM80-TM21, el cual se puede presentar la potencia en la potencia máxima de la familia o de la potencia presentada.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

LUMINARIAS TIPO LED

REVISIÓN: **05** (NOTA 1 y 2)

FECHA: **2022-04-06**

ESPECIFICACIONES GENERALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
11	El rango de voltaje y corriente de salida de los drivers será definido por las EDs. (Para la adquisición únicamente como repuestos).	
12	Para clase I: 100 - 240 VAC. Para clase II: 220 - 240 VAC.	
13	Para driver: -Dimerizable: se considerará de 0 - 10 V, o 1 - 10 V o DALI. -Programable: El perfil de programación será definido por las ED's.	
14	Cada ED definirá si considera la implementación de un sistema de Telegestión.	
15	El fotocontrol debe cumplir con la norma ANSI C136.10 (Actualizada) y en caso de utilizar sistema de telegestión con fotocontrol deberá cumplir con la norma ANSI C136.41.	
16	Formato etiqueta interna: - Color de la letra: Negro. - Material de la etiqueta: Vinilo. - Propiedades de la etiqueta: Duradero en interiores, con adhesivo agresivo para ambientes severos. - Tipo de adhesivo: Acrílico permanente, reflectivo y acabado brillante. - Color del fondo: Blanco. - Resistente a la absorción a sustancias químicas, aceite y agua. - Rango de temperatura de servicio: [°C]: -4 °C a 80 °C. - Temperatura máxima de servicio: [°C]: 80 °C. Formato de etiqueta externa: - Color de la letra: Negro. Letra legible desde el piso de la potencia. - Material de la etiqueta: Vinilo. - Propiedades de la etiqueta: Duradero en exteriores, con adhesivo agresivo para ambientes severos. - Tipo de adhesivo: Acrílico permanente, reflectivo y acabado brillante. - Color fondo blanco: Blanco. - Resistente a la absorción a sustancias químicas, aceite y agua. - Rango de temperatura de servicio [°C]: -4 °C a 80 °C. - Temperatura máxima de servicio [°C]: 80 °C.	
17	El galvanizado se lo hará posterior a la ejecución de cortes, perforaciones, dobleces y soldaduras; y el acabado de todas las piezas deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes.	
18	La longitud del brazo y su inclinación, estarán en función de las especificaciones homologadas del brazo, parámetros que se utilizarán para la simulación y entrega posterior de las luminarias.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

LUMINARIAS TIPO LED

REVISIÓN: **05** (NOTA 1 y 2)

FECHA: **2022-04-06**

ESPECIFICACIONES GENERALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
19	El contratista deberá preparar todos los bienes para ser embalados de manera que no sufran deterioro durante el manipuleo, transporte y almacenaje. El transporte de los materiales se hará por cuenta y riesgo del proveedor. El material debe ser entregado en la bodega que especifique la distribuidora.	
20	Para la evaluación de la conformidad de la luminaria y sus componentes, referirse al numeral 9, "Procedimiento para la evaluación de la conformidad" del "RTE INEN 069 (1R) Alumbrado Público", o revisión actualizada; para lo cual, el oferente deberá indicar el tipo de certificado o reporte presentado conjuntamente con sus anexos.	
21	Para los diseños y cálculos fotométricos las luminarias deberán cumplir con la interdistancia y altura de montaje establecidas por las distribuidoras y que cumplan con la regulación ARCERNNR 006/20 o su sustitutiva.	
22	Las normas indicadas en el presente documento deberán considerar las versiones actualizadas.	
23	Para los diseños de alumbrado público se debe considerar las siguientes normas: CIE 126-1997 y CIE 150-2017, que son enfocados a reducir la polución lumínica y eficiencia energética.	

NOTAS GENERALES:

1. La ED's se reserva el derecho de solicitar reportes de ensayo (Matriz de distribución de intensidades luminosas y flujo luminoso) realizados en un laboratorio acreditado a nivel nacional. A partir del enero del 2023 se deberá incluir en la oferta del proveedor.
2. Factor de mantenimiento para simulación será: 0,85 Contaminación alta.
3. [Considerar en todas las clases de iluminación M1, M2, M3, C0, C1 y C2 interdistancias entre postes mínimas de 35 metros y para clases M4, M5, C3, C4 y C5 interdistancias mínimas de postes de 30m.](#)
4. [El coeficiente de luminancia media \(Reflectancia CIE 066, Qo de 0,07\) y tipo de pavimento R3.](#)
5. [Para los diseños se deberá usar el flujo de la luminaria.](#)