ET876 Extensiones micro LED para uso exterior y decorativo

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
0	21 Junio 2021

Esta información ha sido extractada de la plataforma Likinormas de Enel colombia en donde se encuentran las normas y especificaciones técnicas. Consulte siempre la versión actualizada en https://likinormas.enelcol.com.co

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

1. OBJETO

Establecer las condiciones que deben satisfacer las extensiones MICRO LED para alumbrado de uso exterior, decorativo y navideño, las cuales deben poseer excelentes características técnicas de desempeño fotométrico, durabilidad y calidad para cumplir las condiciones actuales de desempeño en los sistemas de distribución de energía de B.T.

2. ALCANCE

La presente especificación se aplicará para todas las extensiones MICRO LED con sus accesorios para alumbrado de uso decorativo en fachadas, iluminación navideña, iluminación arquitectónica, cumpliendo con el REGLAMENTO TECNICO de ILUMINACION Y ALUMBRADO PUBLICO - RETILAP y Normatividad vigente.

Las extensiones MICRO LED requeridos pueden ser:

- Micro LED - 10 m - espacio 48 cm – Cooper.
- Micro LED - 10 m - espacio 72 cm – Cooper.
- Micro LED - 10 m - espacio 48 cm – PVC.
- Micro LED - 10 m - espacio 72 cm – PVC.
- Racimo Micro LED - 10 m - espacio 5 cm –Cooper.
- Racimo Micro LED - 10 m - espacio 5 cm – PVC.
- Cascada Micro LED - 5m - espacio 10 cm – Cooper.
- Cascada Micro LED - 5m - espacio 10 cm – PVC.
- Cascada Micro LED - 3m - espacio 10 cm – Cooper.
- Cascada Micro LED - 3m - espacio 10 cm – PVC.
- Estrella Micro LED Unitario – exterior.
- Set Estrella Micro LED Unitario – exterior.

- Micro LED - 10 m - espacio 48 m – PVC.

String Light - COOPER Micro LED - 48 m - Outdoor									
Kind of Light	Light Colors	Voltage [V]	Frecuency [Hz]	Lenght [m]	Protection IP	Space Between Leds [m]	Wire Color (PVC Jacket)	Terminals	Unit
LED	Red	120	60	48	≥44	0,1	Silver	Male	Unit
	Blue								Unit
	Green						Golden		Unit
	Cold White								Unit
	Warm White						Cooper		Unit
	RGB								Unit

- Micro LED - 10 m - espacio 72 m – PVC.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

String Light - COOPER Micro LED - 72 m - Outdoor									
Kind of Light	Light Colors	Voltage [V]	Frecuency [Hz]	Lenght [m]	Protection IP	Space Between Leds [m]	Wire Color (PVC Jacket)	Terminals	Unit
LED	Red	120	60	48	≥44	0,1	Silver	Male	Unit
	Blue								Unit
	Green						Golden		Unit
	Cold White								Unit
	Warm White						Cooper		Unit
	RGB								Unit

- Racimo Micro LED - 10 m - espacio 5 cm – PVC.

Cluster - COOPER Micro LED - 8 m - Outdoor									
Kind of Light	Light Colors	Voltage [V]	Frecuency [Hz]	Lenght [m]	Protection IP	Number of lights	Wire Color (PVC Jacket)	Terminals	Unit
LED	Red	120	60	8	≥44	800	Silver	Male	Unit
	Blue								Unit
	Green						Golden		Unit
	Cold White								Unit
	Warm White						Cooper		Unit
	RGB								Unit

- Cascada Micro LED - 5m - espacio 10 cm – PVC.

Cascade - COOPER Micro LED - 5 m - Outdoor										
Kind of Light	Light Colors	Voltage [V]	Frecuency [Hz]	Lenght [m]	Protection IP	Space Between Leds [m]	Wire Color	Numbers of Strings	Terminals	Unit
LED	Red	120	60	5	≥44	0,1	Golden	20	Male	Unit
	Blue									Unit
	Green						Silver			Unit
	Cold White									Unit
	Warm White						Cooper			Unit
	RGB									Unit

- Cascada Micro LED - 3m - espacio 10 cm – PVC.

Cascade - COOPER Micro LED - 2 m - Outdoor										
Kind of Light	Light Colors	Voltage [V]	Frecuency [Hz]	Lenght [m]	Protection IP	Space Between Leds [m]	Wire Color	Numbers of Strings	Terminals	Unit
LED	Red	120	60	5	≥44	0,1	Golden	20	Male	Unit
	Blue									Unit
	Green						Silver			Unit
	Cold White									Unit
	Warm White						Cooper			Unit
	RGB									Unit

- Estrella Micro LED Unitario – exterior.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

Starburst - COOPER Micro LED - Outdoor										
Kind of Light	Light Colors	Voltage [V]	Frecuency [Hz]	Lenght [m]	Protection IP	Space Between Leds [m]	Wire Color	Numbers of lights	Terminals	Unit
LED	Red	120	60	0,4	≥44	0,1	Golden	90 (30 Branches)	Male	Unit
	Blue									Unit
	Green						Silver			Unit
	Cold White									Unit
	Warm White						Cooper			Unit
	RGB									Unit

- Set Estrella Micro LED Unitario – exterior.

Starburst Set- COOPER Micro LED - Outdoor										
Kind of Light	Light Colors	Voltage [V]	Frecuency [Hz]	Lenght [m]	Protection IP	Space Between Leds [m]	Wire Color	Numbers of lights	Terminals	Unit
LED	Red	120	60	0,4	≥44	0,1	Golden	900 (30 Branches each Starburst - 10 Pcs)	Male	Unit
	Blue									Unit
	Green						Silver			Unit
	Cold White									Unit
	Warm White						Cooper			Unit
	RGB									Unit

3. CONDICIONES DE SERVICIO

Las extensiones MICRO LED serán utilizados para su instalación en el sistema de alumbrado exterior e interior y para uso decorativo de las áreas de operación de Enel Colombia S.A. E.S.P, bajo las siguientes condiciones:

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	
a. Altura sobre el nivel del mar	De 0 a 2 900 m
b. Ambiente	Tropical
c. Humedad	Mayor al 90 %
d. Temperatura máxima y mínima	35 ºC y - 5 ºC respectivamente.
e. Instalación	Exterior e interior

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
a. Tensión nominal de alimentación del cliente	
- Línea - Línea	208 a 240 V
- Línea - Neutro	120
b. Frecuencia del sistema	60 Hz

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

4. SISTEMA DE UNIDADES Y DEFINICIONES

Todos los documentos técnicos, deben expresar las cantidades numéricas en unidades del sistema Internacional (S.I.). Si se usan catálogos, folletos o planos, en sistemas diferentes de unidades, deben hacerse las conversiones respectivas.

DEFINICIONES

LED: Diodo emisor de luz (por su sigla en inglés Light Emitting Diode). Tecnología que produce luz artificial por efecto de electroluminiscencia en la unión de dos semiconductores. Produciendo una luz uniforme, confortable con excelente reproducción del color que mejora la visibilidad.

L70: período de tiempo durante el cual una lámpara LED alcanza el 70% de su flujo luminoso inicial bajo condiciones normales de ensayo .

LUMINARIA : Aparato el cual distribuye, filtra y transforma la luz emitida por los LEDs o módulos LED, que incluye las partes para la fijación y protección de las piezas que emiten la luz artificial (LED o módulo LED), como también los equipos eléctricos necesarios para la producción de luz.

LED ROPE: Manguera LED

OLED: siglas en inglés para el Diodo Orgánico Emisor de Luz

QLED: siglas en inglés para Diodo Emisor de Luz Cuántico.

STRING LIGHT: Extensión MICRO LED.

CLUSTER LIGHT: Racimo MICRO LED.

CASCADE LIGHT: Cascada MICRO LED.

STARTBURST LIGHT: Estrella MICRO LED.

PROYECTOR LED: Aparato de iluminación que concentra la luz en un ángulo sólido limitado, con el fin de obtener un valor de intensidad luminosa elevado.

FUENTE DE ALIMENTACIÓN (DRIVER): Equipo electrónico que toma la energía eléctrica de la red de distribución de BT y la transforma para que proporcione los parámetros eléctricos ideales para el normal funcionamiento de los LED ó módulos LEDs.

CONJUNTO ÓPTICO: Es la parte de la luminaria o proyector que emite la luz artificial y está compuesta por los LED o módulos LED, los lentes y sistemas que los protegen para obtener la hermeticidad y grado de protección.

CONJUNTO ELÉCTRICO : Es la parte de la luminaria o proyector que contiene los equipos eléctricos/electrónicos capaces de conectar, transformar y adaptar la tensión eléctrica de la red de

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

alimentación de B.T. a los LED o módulos LEDs que conforman el conjunto óptico.

CROMATICIDAD DE UN COLOR: Longitud de onda dominante o complementaria y de los aspectos de pureza de un color tomados en conjunto.

DEPRECIACION LUMINICA: Disminución gradual de emisión luminosa durante el transcurso de la vida útil de una fuente luminosa.

EFICACIA LUMINOSA DE UNA FUENTE: Relación entre el flujo luminoso total emitido por una fuente luminosa (bombilla) y la potencia de la misma. La eficacia de una fuente se expresa en lúmenes/vatio(lm/W).

FLUJO LUMINOSO: Cantidad de luz emitida por una fuente luminosa en todas las direcciones por unidad de tiempo. Su unidad es el lúmen (lm).

RETILAP: Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público.

ONAC: Organismo Nacional de Acreditación de Colombia.

TEMPERATURA DE COLOR: Se refiere a la tonalidad de la luz que genera la fuente luminosa, se mide en grados Kelvin.

VIDA UTIL: Período de servicio efectivo de una fuente que trabaja bajo condiciones y ciclos de trabajo nominales hasta que su flujo luminoso sea el 70% del flujo luminoso total.

5. NORMAS DE FABRICACIÓN Y PRUEBAS PARA EXTENSIONES MICRO LED

NORMA		DESCRIPCIÓN
NTC	1000	Sistema Internacional de Unidades.
NTC	1156	Productos metálicos y recubrimientos. Ensayos cámara salina.
NTC	3279	Grados de protección dado por encerramiento de equipo eléctrico [Grados IP]
NTC	ISO 2859-1	Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad para inspección lote a lote .
NTC	2050	Código Eléctrico Nacional (conexiones internas).
NTC	2230:1999 numeral 3,4 y 4.18.1	Numeral 3,4 Verificación de Rotulado e Imborrabilidad y numeral 4.18.1 Resistencia a la Oxidación
IEC	60560 : 2011 Numeral 9.1	Torsion Del Casquillo

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

IEC	60695-2-11	Método De ensayo de Hilo incandescente, ensayo de inflamabilidad para productos terminados
IEC	60529:2001 +AMD2:2013	Degree of protection by enclosures [IP Code]
UNE	EN-62560	Lámparas LED con balasto incorporado para servicios de iluminación general con tensión > 50 V. Especificaciones de seguridad .
EN	50102	Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)
EN	61347-1	General and Safety Requirements. (Driver)
EN	61347-2-13	Particular Requirements for DC or AC Supplied Electronic Control Gear for LED Modules.
EN	62384	Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.
IEC	60061-3: 2005	Casquillos y portalámparas junto con los calibres para el control de la intercambiabilidad y de la seguridad
IEC	60598-1	Luminaires - Part 1: General requirements and tests
IEC	61000-3-2	Limitation of harmonic current emission.
IES	LM 80-08	Approved Method Measuring Lumen Maintenance of LED light
IES	LM 79-08	Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products
ISO	17025	Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración .
IES	IESNA	Illuminating Engineering Society of North America
	RETIE	Reglamento técnico de Instalaciones Eléctricas
	RETILAP	Reglamento técnico de Iluminación y Alumbrado Público.

Pueden emplearse otras normas internacionalmente reconocidas equivalentes o superiores a las aquí señaladas, siempre y cuando se ajusten a lo solicitado en la presente Especificación Técnica .

Las normas citadas en la presente especificación (o cualquier otra que llegare a ser aceptada por Enel Colombia S.A.) se refieren a su última revisión.

6. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARTICULARES

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

6.1 Características generales

- Poder ser utilizados en la iluminación para uso exterior en fachadas, iluminación arquitectónica parques y su urbanismo como árboles, debajo de sillas, y otros sitios.
- Para la alimentación o acometida de las extensiones MICRO LED deberá contar con un sistema , adecuado para recibir cable dos conductores calibre 22 AWG o superior (RETILAP numeral 320.2, literal m).
- Para los casos de extensiones MICRO LED y racimos MICROLED, EL OFERENTE deberá garantizar la interconexión de al menos cinco (5) unidades de extensiones Micro LED sin pérdida de voltaje. Estas extensiones deben tener una rosca para una conexión firme entre cada extensión MICRO LED y racimo MICRO LED de acuerdo con las siguientes imágenes de referencia.

IMAGEN DE REFERENCIA

- Las extensiones MICRO LED pueden poseer las certificaciones de producto RETILAP, expedida por un organismo acreditado. Dicho certificado deberá entregarse, por parte del fabricante o comercializador con todos sus anexos.
- Para los casos de las cascadas y las estrellas MICRO LED, EL OFERENTE debe garantizar que cada unidad debe tener una rosca para conexión apretada con el cable de alimentación por conector Macho, como se muestra en la siguiente imagen:

IMAGEN DE REFERENCIA

- El certificado de producto RETILAP NO ES OBLIGATORIO, sin embargo, el proveedor debe suministrar la totalidad de los ensayos del Numeral 8. Para proveedores extranjeros que no cuenten con certificado de producto los ensayos relacionados con Norma Colombiana (NTC), lo realizará ENEL-Enel Colombia, los demás ensayos con Norma IEC, IESNA, deben ser aportados por el proveedor.
- Los flujos luminosos de las extensiones MICRO LED deben estar certificados por un laboratorio

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

Internacional o Ente ONAC en Colombia bajo Norma Internacional IEC o IESNA. Preferiblemente IESNA LM79. El fabricante debe aportar el soporte para el valor que diligencie en el ANEXO 1.

6.2 Cuerpo las extensiones MICRO LED para uso decorativo exterior

La estructura y construcción de las extensiones MICRO LED deben ser adecuadas a la aplicación específica y garantizar el correcto funcionamiento de los componentes y temperaturas de operación

Los disipadores de calor deben ser pasivos. No debe tener refrigeración o ventilación adicional.

6.3 Hermeticidad

El grado de hermeticidad las extensiones MICRO LED IP >= 44 para el tipo exterior

6.4 Conjunto Eléctrico

- Tensión de alimentación: 120V A 240V con un rango de variación de +5% -10% para el uso exterior.
- Clase de aislamiento del driver: Clase II.
- Factor de potencia mínimo 0,5.
- THD máximo de corriente: 20%
- Todos los conductores pueden ser tipo cable .
- Si el driver utiliza colas, debe estar provisto de terminales tipo conductor (cable) de cobre, aislado para 300 V, 105 ºC, calibre 20 AWG, con longitud no menor a 10 centímetros.
- La fuente de alimentación del módulo LED debe tener incorporado un sistema de protección contra temperatura; que cuando la temperatura de los Leds alcance niveles definidos como críticos, la protección de la fuente de alimentación apague la extensión mini LED.
- Los drivers deben venir con protección contra sobre corriente incorporado. Se deberán describir las características de esta protección.
- Los componentes no metálicos de la luminaria , extensión microled, que no mantienen en posición partes bajo tensión , deberán ensayarse mediante hilo incandescente a 650ºC de acuerdo con una norma internacional o de reconocimiento internacional, o Norma técnica Colombiana, tales como la IEC 60695-2-11:2000 “Fire Hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods-Glow-wire flammability test method for end – products” o la NTC 2230 “Luminarias Requisitos Generales y Ensayos”
- Las partes no metálicas de la luminaria , extensión microled, que mantienen en posición partes eléctricas bajo tensión , susceptibles de incendio por cortocircuito o sobrecorriente, deben cumplir con la resistencia a la llama mediante ensayo de la aplicación de la llama cónica de acuerdo con norma de reconocimiento internacional o Norma Técnica Colombiana, tales como las normas IEC 60695, UL 94 u NTC 2230.
- En condiciones de operación normal, no deben tener partes energizadas expuestas que generen riesgo de contacto directo .
- Las conexiones eléctricas y elementos de conexión deben ser del tipo no ferroso, resistentes a la corrosión , o tener una protección contra la corrosión que no afecte la conductividad eléctrica.
- Los conductores eléctricos empleados para la alimentación y los dispuestos para las demás conexiones eléctricas de la luminaria o proyector, mangueras y otros deberán tener los calibres y aislamientos apropiados para soportar el tipo de carga , tensión y temperatura, con sujeción a las siguientes limitaciones, indistintamente de la tecnología que se use para sus fuentes luminosas:
- Para luminarias o fuentes de iluminación tipo microled, diseñadas para uso en festividades tales

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

como las navideñas, los conductores eléctricos de alimentación y demás conexiones deberán ser de calibre igual o superior al 22AWG.

- Para luminarias o fuentes de iluminación tipo microled, diseñadas para uso en festividades tales como las navideñas, que cuenten con fuente de alimentación Clase 2 e incorporen transformador de aislamiento que suministre a las fuentes luminosas una tensión eléctrica no mayor a 24 voltios y corriente total no superior a 600 miliamperios, deberán disponer de conductores de calibre superior o igual al 24AWG a tal nivel de tensión . La fuente de alimentación deberá cumplir con los requisitos de seguridad de una norma técnica internacional, de reconocimiento internacional o NTC aplicable, tal como la norma ANSI/UL 1310 “Class 2 Power Units”. Si la fuente de alimentación cuenta con clavija y cordón eléctrico , este último deberá tener conductores eléctricos de sección transversal superior o igual a 0,5mm2.
- Las luminarias microled deberán llevar sobre el producto o adherida al mismo, una etiqueta de advertencia que incluya lo siguiente:

- No quitar o insertar lámparas o bombillas mientras la luminaria esté conectada
- Sustituir las lámparas dañadas con otras del mismo tipo, tensión y potencia. Esta advertencia no aplica para luminarias selladas.
- No conectar a la red cuando las luminarias microled se encuentren dentro de su empaque.
- Indicar el número máximo de luminarias microled que puedan conectarse en serie o a la misma clavija cuando ella disponga simultáneamente de receptáculo tipo hembra dispuesto para tal propósito. En caso de que no se disponga de tal tipo de dispositivo incluir en el texto “No conectar eléctricamente esta luminaria a otra luminaria ”
- Las instrucciones para el cambio de fusibles, si dispone de ellos

6.5 Conjunto Óptico

- Los lentes para cada LED o módulo LED deben ser fabricados en materiales de alta transmitancia luminosa y que no cambien sus características físicas y químicas en el tiempo, como el polimetacrilato de metilo acrílico (PMMA), policarbonato, LPG poliestireno o vidrio.
- Para las extensiones MICRO LED para uso Exterior, la vida útil de los LEDs debe ser L70 >= a 30.000 horas, IESNA LM 80:2008;
- Eficacia mínima las extensiones MICRO LED: Debe ser indicada por los fabricantes y anexar ensayo IESNA LM79.

7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Para este caso se considerará que existe un lote cuando:

- Los materiales de producción pertenecen a un mismo lote de materia prima.
- Las cajas de producción se construyen en diferentes lotes.

7.1 Muestreo

El muestreo se realizará con base en los procedimientos y tablas estipuladas en la norma ***NTC-ISO 2859-1*** “Procedimientos de muestreo para Inspección por Atributos. Parte 1: Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad para inspección lote a lote ” (Militar Standard 105 D "Sampling procedures and tables for inspection by atributes") y se acordará por las partes, previamente a la fecha de la realización de las pruebas y recepción de los bienes. Para el desarrollo de las pruebas es

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

indispensable que los instrumentos involucrados estén calibrados.

7.2 Aceptación o Rechazo

Si el número de elementos defectuosos es menor o igual al correspondiente número de defectuosos (dado en la norma NTC-ISO 2859-1 en la tercera columna de las Tablas 1 y 2), se deberá considerar que el lote cumple con los requisitos técnicos exigidos por Enel Colombia S.A., pero en caso contrario, el lote se rechazará.

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NUMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS	NUMERO DEFECTUOSOS PARA RECHAZO
2 a 8	A = 2	0	1
9 a 15	B = 3	0	1
16 a 25	C = 5	0	1
26 a 50	D = 8	1	2
51 a 90	E = 13	1	2
91 a 150	F = 20	1	2
151 a 280	G = 32	2	3
281 a 500	H = 50	3	4
501 a 1200	J = 80	5	6
1201 a 3200	K = 125	7	8
3201 a 10000	L = 200	10	11

TABLA 1 PLAN DE MUESTREO PARA INSPECCION VISUAL Y DIMENSIONAL (NIVEL DE INSPECCION II, NAC = 2,5%) (NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 - TABLA 2A)

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NUMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS	NUMERO DEFECTUOSOS PARA RECHAZO
2 a 8	A = 2	0	1
9 a 15	A = 2	0	1
16 a 25	B = 3	0	1
26 a 50	B = 3	0	1
51 a 90	C = 5	1	2
91 a 150	C = 5	1	2
151 a 280	D = 8	1	2
281 a 500	D = 8	1	2
501 a 1200	E = 13	1	2

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

1201 a 3200	E = 13	1	2
3201 a 10000	F = 20	1	2

TABLA 2 PLAN DE MUESTREO PARA LOS ENSAYOS MECANICOS (NIVEL DE INSPECCION ESPECIAL S-3, NAC = 2,5%) (NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 - TABLA 2A)

En el momento de recepción del lote de las extensiones MICRO LED, el promedio de las pérdidas en el driver, no debe superar el valor garantizado por el Oferente en su propuesta.

Enel Colombia S.A. se reserva el derecho de descartar las propuestas que no ofrezcan pruebas o si las ofrecidas son consideradas insuficientes para garantizar la calidad de las extensiones MICRO LED.

Para efectuar cualquier despacho, es requisito indispensable una autorización escrita de Enel Colombia S.A., la cual será expedida con base en los resultados de las pruebas realizadas en fábrica y/o la aprobación del protocolo de pruebas solicitadas realizadas por el fabricante a las extensiones MICRO LED.

8. PROTOCOLOS DE PRUEBA A SUMINISTRAR POR EL FABRICANTE

El fabricante deberá remitir los protocolos de los ensayos realizados por un laboratorio acreditado Internacional con ensayos IESNA o IEC para la elaboración de ensayos eléctricos y fotométricos o en Colombia ante la ONAC - Organismo de Certificación de Colombia.

ITEM	MANGUERA LED	NORMA
1	Aumento de temperatura (suministrar con driver y con fuente lumínica)	IEC 60598-1:2017 numeral 12,4
2	Prueba de Hilo incandescente (ENSAYO DESTRUCTIVO)	IEC 60695-2-11:2014 numeral 8 - 9 y 10
3	Ensayo de llama tipo Aguja (ENSAYO DESTRUCTIVO)	IEC 60695-11-5:2016 numeral 9, 10 y 11
4	Verificación Protección Contra Choque Eléctrico	NTC 2230:1999 numeral 4.13.3 y 8.2.5
5	Resistencia a la Oxidación (ENSAYO DESTRUCTIVO)	NTC 2230:1999 numeral 4.18.1
6	Diámetro y Área de la sección transversal del conductor	UL 2556:2015 numeral 3.1 y 3..3
7	Resistencia a la Humedad, Resistencia de aislamiento y Rigidez dieléctrica. Solo hasta estas dimensiones: Alto 74 cm; Profundo 40 cm; Ancho 57 cm	IEC 60598-1:2017 numeral 9.3 y 10.2
8	Verificación de Rotulado e Imborrabilidad	NTC 2230:1999 numeral 3,4

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

9	Verificación grado de protección IP44 Medidas cámara de Polvo: ancho 85cm; alto 65 cm; profundidad 50cm, peso máximo 50 kg	IEC 60529:2001 +AMD2:2013 numerales 12.2, IP5X 13.5; IP6X 13.6; IPX5 14.2.5; IPX6 14.2.6

Enel Colombia se reserva el derecho de solicitar protocolos adicionales y la validación de los protocolos presentados.

9. MARCACIÓN Y EMPAQUE (EMBALAJE)

9.1 Marcación

La marcación de la extensión micro led debe ir en el cuerpo en forma indeleble y legible, debe estar en idioma español, y deberá incluir la siguiente información.

9.1.1 Técnica de Marcación 1

Este marcado debe mostrar las características técnicas del producto y debe estar ubicado en el cable de alimentación del accesorio de conexión directa a corriente ubicado en cada caso:

- Marca ENEL
- Nombre del producto .
- Potencia
- Referencia interna de producto (referencia del fabricante)
- Tensión de funcionamiento.
- Mes y año de fabricación
- Tipo de uso (exterior)
- Tipo de Fuente(LED)
- LED de color.
- Vida Útil
- Grado IP
- Protección de la propiedad intelectual
- Cumple con las normas eléctricas internacionales.
- Recomendaciones de uso y conexión.
- Recomendaciones del fabricante.
- # de contrato
- Garantía

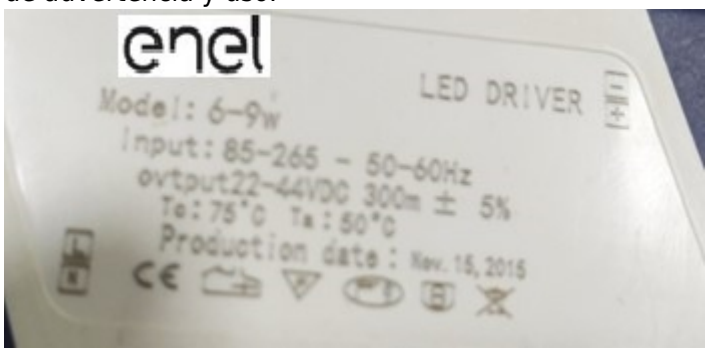
Se requiere el uso de un rotulador plástico, adhesivo e impreso en tintas indelebles que soporten la manipulación y uso. Tenga en cuenta que este producto es para uso en exteriores y la etiqueta debe soportar estas condiciones.
Las luminarias microled deberán llevar sobre el producto o adherida al mismo, una etiqueta de advertencia que incluya lo siguiente:
- No quitar o insertar lámparas o bombillas mientras la luminaria esté conectada
- Sustituir las lámparas dañadas con otras del mismo tipo, tensión y potencia. Esta advertencia no aplica para luminarias selladas.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

- No conectar a la red cuando las luminarias microled se encuentren dentro de su empaque.
- Indicar el número máximo de luminarias microled que puedan conectarse en serie o a la misma clavija cuando ella disponga simultáneamente de receptáculo tipo hembra dispuesto para tal propósito. En caso de que no se disponga de tal tipo de dispositivo incluir en el texto “No conectar eléctricamente esta luminaria a otra luminaria ”
- Las instrucciones para el cambio de fusibles, si dispone de ellos

IMAGEN DE REFERENCIA

Marcación Fuente de alimentación o driver
También se debe marcar el driver o fuente de alimentación con Marca ENEL, potencia, LED driver, referencia interna del producto , tensión de funcionamiento, frecuencia , tensión de salida en DC, temperatura de operación, temperatura máxima, fecha de fabricación, grado IP, clase II, y otros símbolos de advertencia y uso.



9.1.2. Técnica de marcación 2

Este etiquetado busca mostrar la marca "ENEL" e indicar el punto de corte en el que se puede dividir la manguera. Debe cumplir con la normativa de marca registrada ENEL. Debe colocarse directamente en las dos (2) terminales cada extensión MICRO LED Codensa S.A ESP suministrará los ficheros para el uso de la marca y logo.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

IMAGEN DE REFERENCIA

9.2. Embalaje o Empaque de las extensiones MICRO LED

El Empaque debe estar redactado en el idioma español.

Este producto debe ser embalado mediante un núcleo de carrete de plástico que garantice la homogeneidad del carrete de manguera y una caja de cartón que proteja e identifique el producto . Se requiere el carrete para cubrir y proteger los extremos de la manguera contra impactos.

Para el caso de la unidad contenedor del carrete, se requiere que sea una caja de cartón y que en su exterior esté etiquetada de la siguiente manera:

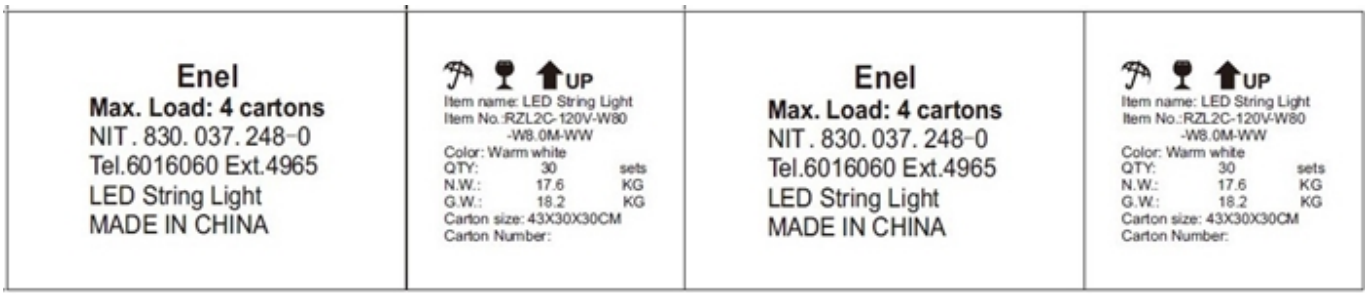


IMAGEN DE REFERENCIA

El exterior de la caja de cartón debe contener la siguiente información en sus cuatro caras:

Caras 1 y 3:

- ENEL
- Lugar de fabricación (origen de fabricación)
- Número máximo de cajas que se pueden apilar una encima de otra
- Número de identificación Nacional (NIT) de Enel Colombia S.A ESP: (830.037.248-0).
- Teléfono de contacto (+571) 6015619.
- Logotipo ENEL

Caras 2 y 4

- Orientación de la caja

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

- Nombre del producto que almacena
- Modelo y Referencia interna del fabricante del material contenido en la caja
- Potencia
- Flujo luminoso LED
- Color LED
- Tipo de Fuente(led)
- Cantidad de LED x 1m
- Tensiones o voltajes de conexión
- Fecha de fabricación –Mes y año
- Tipo de uso(exterior)
- Grado IP
- Vida Útil
- Garantía
- Normas Eléctricas internacionales que cumple
- Advertencias o recomendaciones de uso
- Recomendaciones del fabricante
- Cantidad de unidades por caja
- Peso neto (Kg)
- Peso bruto(Kg)
- Dimensiones de la caja(cm)
- Número de la caja

Tanto la caja de las extensiones MICRO LED y las extensiones MICRO LED no deben contener el nombre del fabricante en ninguna parte. Los datos aquí reportados son de referencia, si el fabricante considera que se debe agregar alguna información, se debe agregar previa autorización de Enel Colombia S.A. ESP.

10. REQUISITOS DE LAS OFERTAS

El Oferente obligatoriamente deberá incluir con su propuesta, la siguiente información:

- Planilla de características técnicas garantizadas, la cual deberá ser diligenciada completamente, firmada y sellada por el oferente. Se debe incluir copia en formato Excel que permita la lectura y extracción de la información tanto para la planilla de características como para cualquier otra que se indique en los requisitos de la oferta.
- Catálogos originales completos y actualizados del fabricante, que correspondan a los bienes cotizados, en la planilla de características técnicas garantizadas.
- Protocolos de pruebas de acuerdo con las normas indicadas en la presente especificación. En tales protocolos se deberán anotar las fechas de fabricación y pruebas del equipo , para permitir la verificación de las características técnicas garantizadas.
- Para los componentes de las extensiones MICRO LED, el oferente debe presentar también, los protocolos de pruebas correspondientes, que permitan verificar las características técnicas garantizadas.
- Muestras de cada una de las referencias ofertadas sin cargo a devolución, con cada una de las características técnicas, solicitadas y mencionadas en la presente especificación. Para los oferentes que cumplan técnicamente.
- Registro fotográfico de alta calidad de las extensiones MICRO LED en sus cuatro vistas exteriores e

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

interiores superior, inferior y laterales.
- Información adicional que considere aporta explicación al producto ofertado.
- Enel Colombia S.A. podrá descartar ofertas que no cumplan con las anteriores disposiciones, sin expresión de causa ni obligación de compensación.
- Todos los planos y/o dibujos indicativos de las extensiones MICRO LED entregados en la oferta deben incluir una copia en formato PDF.

11. GARANTÍA DE FÁBRICA

Enel Colombia S.A E.S. P requiere como mínimo, un período de garantía de fábrica de (12) meses, a partir de la entrega de las extensiones MICRO LED de uso exterior.

12. INSPECCIÓN DE LAS MUESTRAS

El proveedor enviará con las muestras que se soliciten para evaluación el formato de protocolos de pruebas y copia de las normas en inglés y/o español utilizadas para tal fin. Enel Colombia informará por escrito su conformidad con las pruebas requeridas.

Igualmente, el proveedor acompañará cada una de las entregas de las extensiones MICRO LED con los protocolos de pruebas y copia de las normas en inglés y/o español utilizadas para tal fin. Enel Colombia informará por escrito su conformidad con las pruebas requeridas.

El ingeniero responsable de Enel Colombia podrá inspeccionar en las instalaciones del proveedor o fabricante y solicitar la información y ensayos que a su juicio resulten necesarias para verificar el cumplimiento de los requisitos estipulados en este documento. El proveedor debe brindar plena colaboración al responsable en el cumplimiento de sus funciones. El costo de las pruebas que soliciten estará a cargo del proveedor.

13. SISTEMA DE CALIDAD

El oferente adjuntará con su propuesta su certificado del sistema de calidad ISO 9001

14. PLANILLAS DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El oferente deberá presentarlas en su oferta técnica diligenciadas en formato Excel por cada referencia.

ANEXO 1. EXTENSIONES MICRO LED PLANILLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE EXTENSIONES MICRO LED USO DECORATIVO INTERIOR Y EXTERIOR			
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**EXIGIDO**	**OFERTADO**
1	Fabricante	(*)	
2	País de origen	(*)	
3	Referencia	(*)	
4	Voltaje nominal de alimentación de las extensiones MICRO LED (V)	120V A 240 +5% -10%	
5	Potencia total de la las extensiones MICRO LED (W) (incluyendo las pérdidas)	(*)	
6	Factor de Potencia	0,5	
7	Frecuencia (Hz)	60 Hz	
8	THD máximo de Corriente a voltaje nominal (%)	<=20%	
9	Clase Aislamiento de la las extensiones MICRO LED	Clase I	
10	Clase Aislamiento de la las extensiones MICRO LED	Clase II	

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

11	Información de la las extensiones MICRO LED	Numero de Leds x metro	(*)		
		Flujo Luminoso del led	(*)		
12	Cuerpo de la las extensiones MICRO LED	Color de cubierta las extensiones MICRO LED	PVC Transparente		
13	Grado de protección	Compartimento eléctrico (IP)	>=54 o especificar		
14	Accesorios Incorporados (marca y tipo)	Fuente de alimentación	SI		
15	Referencia del LED o Modulo LED		(*)		
16	Referencia de la fuente de alimentación-driver		(*)		
17	Peso de la las extensiones MICRO LED [kg]		(*)		
18	Máxima conexión hasta 100 m		SI		
19	Diámetro de la las extensiones MICRO LED (mm)		(*)		
20	Características Ópticas de las extensiones MICRO LED (mm)	Temperatura de color [K]	especificar		
		Coordenada cromática (CIE 1931)	X	(*)	
			Y	(*)	
		Eficacia mínima [lm/W]	Especificar y anexar ensayo LM79-08		
21	Temperatura máxima externa de funcionamiento [°C]	Fuente de alimentación	(*)		
		Extensiones MICRO LED	(*)		
22	Dimensiones de la caja para transporte mm x mm x mm		(*)		
23		Driver tiene incorporado Protección contra Sobrecorriente	SI		
	Protecciones driver	Driver tiene incorporado Protección termica	SI		
24	NO obligatorio. Si cuenta con el Certificación de producto (RETILAP)	Entidad acreditadora	(*)		
		Número de acreditación	(*)		
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	(*)		
		Vigencia	(*)		
		Adjunta el certificado (Si/No)	SI		
25	Sistema de calidad ISO 9001 o ISO 9002 del Fabricante	Entidad acreditadora	(*)		
		Número de acreditación	(*)		
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	(*)		
		Vigencia	(*)		
		Adjunta el certificado (Si/No)	SI		
26	Sistema de calidad ISO 9001 del Proveedor	Entidad acreditadora	(*)		
		Número de acreditación	(*)		
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	(*)		
		Vigencia	(*)		
		Adjunta el certificado (Si/No)	(*)		
27	La marcación debe estar en idioma Español,	La marcación debe ir en el cuerpo en forma indeleble y legible, Sobre el cable de alimentación	SI		

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

28	Marcación sobre la extensión (Contestar Si/No según corresponda)	Marca ENEL	SI	
		Nombre del producto .	SI	
		Potencia	SI	
		Referencia interna de producto (referencia del fabricante)	SI	
		Tensiones de funcionamiento	SI	
		Mes y año de fabricación	SI	
		Tipo de Uso (exterior)	SI	
		Tipo de fuente (LED)	SI	
		LED color	SI	
		Vida útil	SI	
		Grado IP	>=44	
		Protección de la propiedad intelectual	SI	
		Cumple con las normas eléctricas internacionales.	SI	
		Recomendaciones y advertencias de uso.	SI	
		Recomendaciones del fabricante.	SI	
		Numero de contrato	SI	
		Garantía	SI	

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

29	Marcación en el empaque de la las extensiones MICRO LED debe estar redactado en el idioma Español:(Contestar Si/No según corresponda)	Caras 1 y 3:6 ítems abajo	SI	
		ENEL	SI	
		Lugar de fabricación (origen de fabricación)	SI	
		Número máximo de cajas que se pueden apilar una encima de otra	SI	
		Número de identificación Nacional (NIT) de Enel Colombia S.A ESP: (830.037.248-0).	SI	
		Logotipo ENEL	SI	
		Teléfono de contacto (+571) 6015619.	SI	
		Caras 2 y 4 de la caja de empaque o embalaje	SI	
		Orientación de la caja	SI	
		Nombre del producto que almacena	SI	
		Flujo luminoso LED	SI	
		Cantidad de LED x 1m	ESPECIFICAR	
		Potencia	ESPECIFICAR	
		Color LED	SI	
		Tipo de Fuente(led)	SI	
		Modelo y Referencia interna del fabricante del material contenido en la caja	SI	
		Fecha de fabricación –Mes y año	SI	
		Tipo de Uso (exterior)	SI	
		Grado IP	SI	
		Vida útil	SI	
		Normas Eléctricas internacionales que cumple	SI	
		Advertencias o recomendaciones de uso	SI	
		Recomendaciones del fabricante		
		ENEL	SI	
		Numero de contrato	SI	
		Garantía	SI	
		Peso bruto (kg)		
		Peso neto (kg)	Especificar	
		Dimensiones de la caja(cm)	Especificar	
		Cantidad de unidades por caja	SI	
		Numero de caja	Especificar	

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

30	Marcación del driver o fuente de alimentación	Marca ENEL, potencia, LED driver, referencia interna del producto , tensión de funcionamiento, frecuencia , tensión de salida en DC, temperatura de operación, temperatura máxima, fecha de fabricación, grado IP, clase II, y otros símbolos de advertencia y uso.	Especificar	
31	Vida útil del chip Led horas	L70 >= a 30.000 horas	Especificar	
32	Garantía total de las extensiones MICRO LED	1 Años	Especificar	
33	CATALOGOS EN ESPAÑOL		SI	
34	Anexa ensayos IEC o IESNA		Especificar	
35	Entrega registro fotográfico en las 4 vistas interior y exterior		SI	
36	Entrega copia de todos los planos y dibujos en formato PDF		SI	
37	Posee Disipadores de calor pasivos		SI	
38	Se garantiza la estabilidad del color contra rayos ultravioleta		SI	
39	Para los casos de las cascadas y las estrellas MICRO LED, debe garantizar que cada unidad debe tener una rosca para conexión apretada con el cable de alimentación por conector Macho		Especificar	
40	Para los casos de extensiones MICRO LED y racimos MICROLED, deberá garantizar la interconexión de al menos cinco (5) unidades de extensiones Micro LED sin pérdida de voltaje. Estas extensiones deben tener una rosca para una conexión firme entre cada extensión MICRO LED y racimo MICRO LED		Especificar	

(*) Información que se requiere sea diligenciada por el fabricante

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.