ET877 Manguera de neón para uso exterior y decorativo

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
1	17 Julio 2025

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 http://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 mangueras de neón para alumbrado de uso exterior y decorativo, 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 mangueras de neón 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 mangueras requeridas pueden ser:

- Manguera NEON - corte 0,5m - vista 360° - 240 Leds/m - Longitud 50m
- Manguera NEON - corte 0,5m - vista 360° - 240 Leds/m - Longitud 30m
- Manguera NEON - corte 0,5m - vista 2 laterales - 120 Leds/m - Longitud 50m
- Manguera NEON - corte 0,5m - vista 2 laterales - 120 Leds/m - Longitud 30m
- Manguera NEON - corte 0,5m - vista 180° - 120 Leds/m - Longitud 50m
- Manguera NEON - corte 0,5m - vista 180° - 120 Leds/m - Longitud 30m
- Otras potencias o referencias de mangueras neón

Las mangueras requeridas son los siguientes:

-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.

Los accesorios para las mangueras deben ser:

- Cable de poder – 1.5m

3. CONDICIONES DE SERVICIO

Las mangueras de neón LED serán utilizados para su instalación en el sistema de alumbrado exterior 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

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

-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.

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

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.

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.

PROYECTOR LED: Aparato de iluminación que concentra la luz en un ángulo sólido limitado, con el fin reobtener 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 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.

-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.

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 LAS MANGUERAS DE NEÓN 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
IEC	60695-2-11	Método De ensayo de Hilo incandescente, ensayo de inflamabilidad para productos terminados

-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	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 utilizadas en la iluminación para uso exterior en fachadas, iluminación arquitectónica parques y su urbanismo como árboles, debajo de sillas, y otros sitios.
- 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 mangueras deben estar certificados por un laboratorio 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.

El cuerpo de las mangueras de uso exterior decorativo debe cumplir con los siguientes aspectos:

a) Poseer un grado de protección contra el impacto y de hermeticidad de acuerdo al numeral 6.3.

6.2 Cuerpo de la manguera de neón para uso decorativo externo

La estructura y construcción de las mangueras 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 y grados de impacto

El grado de hermeticidad debe ser para las mangueras de neón LED es IP >= 54.

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: Clase I ó II.
- Factor de potencia mínimo 0,5.
- THD máximo de corriente: 20%
- Todos los conductores pueden ser tipo cable .
- 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 manguera.
- Las conexiones eléctricas en las borneras, si se presentan, y/o tornillería que se encuentre directamente en contacto con un punto vivo, deben ser del tipo no ferroso.
- Los drivers deben venir con protección contra sobre corriente incorporado. Se deberán describir las características de esta protección.

-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.

- Los componentes no metálicos de la luminaria , proyectores, bombillas, manguera LED, Extension miniled o microled, snow fall, árboles, 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 , proyectores, bombillas, manguera LED, Extension miniled o microled, snow fall, árboles, 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 manguera, miniled, microled, LED RGB, guirnaldas, serie o extensión , snow fall, árboles diseñadas para uso en festividades tales como las navideñas, los conductores eléctricos de alimentación y demás conexiones deberán ser de calibre superior al 22AWG.
- Para luminarias o fuentes de iluminación tipo manguera, miniled, microled, LED RGB, guirnaldas, serie o extensión , snow fall, árboles, 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, bombillas, manguera LED, extensión miniled o microled, snow fall, árboles, 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, bombillas, manguera LED, extensión miniled o microled, snow fall, árboles, se encuentren dentro de su empaque.
- Indicar el número máximo de luminarias, bombillas, manguera LED, extensión miniled o microled, snow fall, árboles, 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

-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.

6.5 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 mangueras de neón, la vida útil de los LEDs debe ser L70 >= 30.000 horas, IESNA LM 80:2008;
- Eficacia mínima de la manguera de neón: debe ser indicada por los fabricantes y anexar ensayo IESNA LM79.

6.6 Accesorios

El cable de poder tiene la función de permitir la conexión directa del tomacorriente a la manguera de neón LED. Este accesorio debe cumplir con las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

- Longitud: 1.5m
- Enchufe de conexión a 120V/60Hz tipo A (De acuerdo con la imagen de referencia)
- Uso exterior
- IP >= 44
- Cable tipo Plug-In
- Conexión hembra hacia la manguera de neón
- Marcación tipo ENEL en el conector hembra
- Convertidor AC/DC

IMAGEN DE REFERENCIA

7. CONTROLADORES E ILUMINACION INTELIGENTE

Estos dispositivos están diseñados para automatizar y gestionar sistemas —en este caso, de iluminación— de forma eficiente y conveniente. Utilizan tecnología avanzada para ofrecer experiencias de iluminación personalizadas y efectivas. Su funcionalidad va más allá del simple encendido y apagado: deben permitir sincronizaciones rítmicas mediante circuitos divididos en canales, e incorporar formas de control innovadoras que aporten dinamismo a instalaciones de temporada. Incluso, como se ha mencionado, pueden integrarse con música para enriquecer aún más la experiencia.

-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.

7.1 Componentes de un sistema de control e iluminación inteligente

A continuación se detallan los elementos de un sistema de control inteligente:

1. El programa de control de miniled funciona en una computadora personal con Microsoft Windows y permite diseñar espectáculos propios. Cuando el espectáculo está listo, los comandos del espectáculo y el audio se transfieren a una tarjeta de memoria SD estándar.
2. La tarjeta de memoria SD estándar con todos los comandos del espectáculo y el audio se conecta al Dispositivo Director. La computadora que ejecuta el programa de control de miniled ya no es necesaria.
3. El Dispositivo Director reemplaza a la computadora.
4. El Dispositivo Director puede ejecutar el espectáculo de forma continua, iniciar espectáculos automáticamente desde su reloj incorporado o usar un dispositivo de activación externo como un botón o un sensor de movimiento.
5. El Dispositivo Director tiene un conector mini-jack estéreo estándar de 1/8" para conectar el audio a un sistema de sonido o transmisor FM.
6. Los controladores de luz, se categorizan de acuerdo a sus prestaciones, de la siguiente forma:

- Controlador para luces navideñas incandescentes y LED, convencionales.
- Controlador para luces RGB No-Inteligentes (básicos)

- Controlador para luces RGB Inteligentes

  Con ellos y sus combinaciones, se crean efectos especiales como encendido/apagado simple, intensidades, desvanecimiento suave, parpadeo y centelleo. Más de 200 controladores pueden conectarse en cadena, mezclarse y combinarse en una red, dando la capacidad de comandar miles de canales. En caso de requerir más canales se puede añadir otra red.

7. La energía eléctrica se puede suministrar al controlador colocado cerca de las luces, a fin de minimizar cables de extensión largos. Los comandos del programa de control de miniled a través del Dispositivo Director se ejecutan en cada controlador. La energía de cada uno de los circuitos de iluminación conectados se controla de forma independiente.
8. El Dispositivo Director puede ejecutar dos redes de datos dedicadas. Las redes pueden configurarse como 'alta velocidad', muy útiles para pantallas de píxeles con un alto número de canales, al ser aplicadas junto con elementos adecuados para ello.
9. Múltiples dispositivos adicionales compatibles pueden conectarse.

-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.

7.2 Controladores DMX

Para controlar espectáculos de agua y luz desde un dispositivo, se puede utilizar un **controlador DMX (Digital MultipleX)**. Este protocolo de comunicación permite gestionar tanto la iluminación como los efectos especiales de manera precisa y coordinada. Sus componentes clave son los siguientes:

- **Controlador DMX**: Este dispositivo actúa como el cerebro del sistema, enviando señales a los diferentes equipos de iluminación y efectos especiales.
- **Red de dispositivos**: Todos los dispositivos (luces, bombas de agua, máquinas de humo, etc.) se conectan a la red DMX. Cada dispositivo tiene una dirección única para recibir comandos específicos.
- **Programación**: Se utiliza software de control DMX para programar los efectos deseados. Se pueden crear secuencias de luces y agua que se activen en momentos específicos.
- **Automatización**: Una vez programado, el controlador DMX puede ejecutar los espectáculos de forma automática, sin necesidad de intervención manual.

Este sistema permite crear espectáculos complejos y sincronizados, combinando luces, agua y otros efectos especiales, dando lugar a notables puestas en escena

8. 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.

8.1 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 indispensable que los instrumentos involucrados estén calibrados.

8.2 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

-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.

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

-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.

501 a 1200	E = 13	1	2
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 mangueras, 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 mangueras.

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 mangueras.

9. 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

-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	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
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.

10. MARCACIÓN Y EMPAQUE

10.1 Marcación manguera y accesorios

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

LA OFERTA deberá realizar dos (2) tipos de marcado individualmente a cada manguera neón de la siguiente manera:

10.1.1 Técnica de Marcación 1 -Manguera neón LED

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)
- Color de led.
- Vida Útil

-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.

- 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, manguera LED, extensión miniled o microled, snow fall, árboles, 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, bombillas, manguera LED, extensión miniled o microled, snow fall, árboles, se encuentren dentro de su empaque.
- Indicar el número máximo de luminarias, bombillas, manguera LED, extensión miniled o microled, snow fall, árboles, 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.

10.1.2. Técnica de marcación 2-Manguera neón LED

Este etiquetado busca mostrar la marca "ENEL" y debe cumplir con el reglamento de marca ENEL. Debe

-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.

ubicarse directamente en los dos (2) terminales de cada manguera neón. Codensa S.A ESP suministrará los ficheros para el uso de la marca y logo.

IMAGEN DE REFERENCIA

10.2 Empaque manguera

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.

IMAGEN DE REFERENCIA

En la caja de empaque, debe estar redactado en el idioma español:

IMAGEN DE REFERENCIA (REPRODUCIR TODA LA MARCACIÓN SOLICITADA)

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

Caras 1 y 3:

- 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
- Nombre del producto que almacena
- Modelo y Referencia interna del fabricante del material contenido en la caja
- Potencia
- Flujo Luminoso
- Color de LED

-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.

- Tipo de Fuente
- Tensiones de conexión
- Tipo de uso
- Grado IP
- Vida Útil
- Normas Eléctricas internacionales que cumple
- Advertencias o recomendaciones de uso y conexión
- Recomendaciones del fabricante
- Cantidad de unidades por caja (metros)
- Peso neto (Kg)
- Peso bruto(Kg)
- Dimensiones de la caja(cm)
- Número de la caja

Tanto la caja como las mangueras de neón 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.

Los bienes, objeto de la presente especificación técnica , deben ser empacados en forma individual de acuerdo con el presente numeral, adecuadamente para resistir las condiciones de humedad e impacto que pueden presentarse durante el transporte desde fábrica hasta las bodegas de Enel Colombia S.A. y durante su almacenamiento. En dicho empaque, deberá aparecer relacionado el código SAP.

10.3 Empaque Accesorios – Cable de Poder

El Empaque debe estar redactado en el idioma español.

En la caja de empaque, debe estar redactado en el idioma español:

IMAGEN DE REFERENCIA (REPRODUCIR TODA LA MARCACIÓN SOLICITADA)

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

Caras 1 y 3:

- 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

-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.

Caras 2 y 4

- Orientación de la caja
- Nombre del producto que almacena
- Modelo y Referencia interna del fabricante del material contenido en la caja
- Potencia
- Flujo Luminoso
- Color
- Tipo de Fuente
- Tensiones de conexión
- Tipo de uso
- Grado IP
- Vida Útil
- Normas Eléctricas internacionales que cumple
- Advertencias o recomendaciones de uso y conexión
- 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 como los cables de poder 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.

11. 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 mangueras, 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.

-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.

- Registro fotográfico de alta calidad de las mangueras en sus cuatro vistas exteriores e 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 la manguera neón entregados en la oferta deben incluir una copia en formato PDF.

12. 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 mangueras neón de uso exterior.

13. 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 mangueras de neón 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.

14. SISTEMA DE CALIDAD

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

15. PLANILLAS DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

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

ANEXO 1. MANGUERAS NEÓN LED PLANILLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA MANGUERA NEÓN LED USO DECORATIVO 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.

ITEM	DESCRIPCIÓN		EXIGIDO		OFERTADO
1	Fabricante		(*)		
2	País de origen		(*)		
3	Referencia		(*)		
4	Voltaje nominal de alimentación de la manguera de neón(V)		120V A 240 +5% -10%		
5	Potencia total de la manguera de neón (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 manguera de neón		Clase I		
10	Clase Aislamiento de la manguera de neón		Clase II		
11	Información de la manguera de neón	Numero de Ledsx metro	(*)		
		Flujo Luminoso del led	(*)		
12	Cuerpo de la manguera de neón	Color de cubierta manguera 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 manguera de neón [kg]		(*)		
18	Máxima conexión hasta 100 m		SI		
19	Diámetro de la manguera de neón (mm)		(*)		
20	Características Ópticas de la manguera de neón (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	(*)		
		Manguera 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		

-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.

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	
28	Marcación sobre la manguera de neón (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	>=54	
		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 manguera de neón 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	SI	
		Potencia	SI	
		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	
30	Vida útil del chip Led horas	L70 >= a 30.000 horas	Especificar	
31	Garantía total de la manguera de neón LED	1 Año	Especificar	
32	CATALOGOS EN ESPAÑOL		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.

33	Anexa ensayos IEC o IESNA	Especificar	
34	Entrega registro fotográfico en las 4 vistas interior y exterior	SI	
35	Entrega copia de todos los planos y dibujos en formato PDF	SI	
36	Posee Disipadores de calor pasivos	SI	
37	Se garantiza la estabilidad del color contra rayos ultravioleta	SI	

(*) 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.