ET871 Árboles LED para uso exterior y decorativo

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
0	15 Junio 2021

Likinormas

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 los Arboles LED para alumbrado decorativo Navideño de uso exterior, las cuales deben poseer excelentes características técnicas de calidad , durabilidad 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 los árboles LED con sus accesorios para alumbrado de uso decorativo en iluminación navideña, iluminación arquitectónica, cumpliendo con el REGLAMENTO TECNICO de ILUMINACION Y ALUMBRADO PUBLICO- RETILAP y Normatividad vigente.

Los árboles requeridos son:

Tipo Maple 2,8 m
Tipo Maple 5 m
Tipo Maple 8 m

Tipo Sauce 2,8 m
Tipo Sauce 5 m
Tipo Sauce 8 m

Tipo Cherry 2,8 m
Tipo Cherry 5 m
Tipo Cherry 8 m

3. CONDICIONES DE SERVICIO

Los árboles 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.

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

-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.

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 ARBOL 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	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.

-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.

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

6.1 Características generales

- Poder ser utilizados en la iluminación para uso exterior en iluminación navideña, iluminación arquitectónica parques y su urbanismo.
- Para la alimentación o acometida de los árboles LED deberá contar con un sistema , adecuado para recibir cable dos conductores calibre 20 AWG o superior (RETILAP numeral 320.2, literal m)
- El certificado de producto 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.
- El árbol debe ser autoportante e inalámbrico.
- Debe tener seguridad total con 24V
- Ser fabricado en polietileno reciclable.
- Fácil de montar (Fácil transporte y almacenamiento).
- Las características geométricas, eléctricas y colores del led y de las hojas del árbol están en la Tabla 0.

-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.

Maple Tree - 2,8 m/5m/8m							
Light Type	**Led Color**	**Leaf Color**	**Voltage [V]**	**Frecuency [Hz]**	**Height [m]**	**Protection IP**	**Unit**
LED	Red	Red	110	60	2,8 m/5m/8m	65	Un
	Red	Cold White					
	Blue	Blue					
	Blue	Cold White					
	Green	Green					
	Green	Cold White					
	Cold White	Cold White					
	Cold White	Warm White					
	Warm White	Warm White					
	Warm White	Cold White					
	Pink	Pink					
	Pink	Cold White					
	Purple	Purple					
	Purple	Cold White					
	Orange	Orange					
	Orange	Cold White					

Willow Tree - 2,8 m/5m/8m							
Light Type	**Led Color**	**Leaf Color**	**Voltage [V]**	**Frecuency [Hz]**	**Height [m]**	**Protection IP**	**Unit**
LED	Red	Red	110	60	2,8 m/5m/8m	65	Un
	Red	Cold White					
	Blue	Blue					
	Blue	Cold White					
	Green	Green					
	Green	Cold White					
	Cold White	Cold White					
	Cold White	Warm White					
	Warm White	Warm White					
	Warm White	Cold White					
	Pink	Pink					
	Pink	Cold White					
	Purple	Purple					
	Purple	Cold White					
	Orange	Orange					
	Orange	Cold White					

-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.

Cherry Tree - 2,8 m/5m/8m							
Light Type	**Led Color**	**Leaf Color**	**Voltage [V]**	**Frecuency [Hz]**	**Height [m]**	**Protection IP**	**Unit**
LED	Red	Red	110	60	2,8 m/5m/8m	65	Un
	Red	Cold White					
	Blue	Blue					
	Blue	Cold White					
	Green	Green					
	Green	Cold White					
	Cold White	Cold White					
	Cold White	Warm White					
	Warm White	Warm White					
	Warm White	Cold White					
	Pink	Pink					
	Pink	Cold White					
	Purple	Purple					
	Purple	Cold White					
	Orange	Orange					
	Orange	Cold White					

Tabla 0. características geométricas, eléctricas y colores del led y de las hojas del árbol

6.2 Cuerpo del árbol LED para uso decorativo externo

La estructura y construcción de los árboles 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 y grados de impacto

El grado de hermeticidad para los árboles IP >= 65;

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 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 el árbol
- Los drivers deben venir con protección contra sobre corriente incorporado. Se deberán describir las características de esta protección.
- Los drivers deben venir con protección contra sobre corriente incorporado. Se deberán describir las

-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.

características de esta protección.

- Los componentes no metálicos de la luminaria , 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 , 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 tipoárboles 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 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, 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 los árboles se encuentren dentro de su empaque.
- Indicar el número máximo de 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 árboles led, la vida útil de los LEDs debe ser L70 >= a 30.000 horas, IESNA LM 80:2008;

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 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

-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.

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
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 los árboles 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 los árboles.
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 los árboles.

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.

-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	ARBOL LED	NORMA
1	Inspección de rebabas, puntas o bordes cortantes.	RETILAP
2	Ensayo de temperatura o calentamiento	UNE EN 60598-1: 2015 Numerales 12.4 - (NTC 2230: 1999. numeral 12.4)
3	Ensayo de hilo incandescente	NTC 5283:2015 Numeral 8 al 10
4	IP65	IEC 60529 A1 A2: 2013 Numerales 5 y 6 e IEC 60598-1: 2014 Numeral 9.2
5	Protección contra choque eléctrico	IEC 60529 A1 A2: 2013 Numerales 5 y 6 e IEC 60598-1: 2014 Numeral 9.2
6	Resistencia a la corrosión	UNE EN 60598-1: 2015 Numerales 4.18.1
7	Ensayo de llama cónica	IEC 60695-11-5:2016 Numeral 9
8	Diámetro y área de la sección transversal del conductor	UL 2556: 2015 numeral 3.1. y 3.3
9	Indelebilidad del rotulado	UNE EN 60968: 2015 Numeral 5.3
10	Resistencia a la humedad, resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica	UNE EN 60598-1: 2015
11	Endurancia	UNE EN 60598-1: 2015 Numeral 12.3

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

9. MARCACIÓN Y EMPAQUE

9.1 Marcación

La marcación de los árboles debe ir en el cuerpo en forma indeleble y legible, debe estar en idioma español, y deberá incluir la siguiente información:

La marcación debe mostrar la marca “ENEL” y debe cumplir con el reglamento de marca “ENEL” y RETILAP- reglamento técnico de Iluminación y alumbrado Público. Debe ubicarse directamente en el empaque. Enel Colombia- S.A. ESP suministrará los archivos para el uso de la marca y logo. Marca de fábrica.



-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.

El marcado debe mostrar las características Técnicas del producto y debe cumplir con las exigencias de RETILAP, tales como

- Color hoja
- Color LED
- Nombre del producto
- Marca ENEL
- Potencia
- Modelo y Referencia interna del fabricante
- Tensiones de conexión
- Mes y año de fabricación
- Tipo de uso (exterior)
- Tipo de Fuente
- Vida útil
- Grado IP
- Normas Eléctricas internacionales que cumple
- Recomendaciones de conexión y uso
- Recomendaciones del fabricante
- Enel
- # de contrato
- Garantía
- Se requiere el uso de un rotulador plástico, adhesivo e impreso en tintas indelebles que soporten la manipulación y el uso. Tener en cuenta que este producto es para uso en exteriores y la etiqueta debe soportar estas condiciones.
- Las luminarias, 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 los árboles se encuentren dentro de su empaque.
- Indicar el número máximo de luminarias, 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.



Imagen de referencia para la marcación

Esta marcación debe adherirse al cable de alimentación o la superficie del árbol.

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.

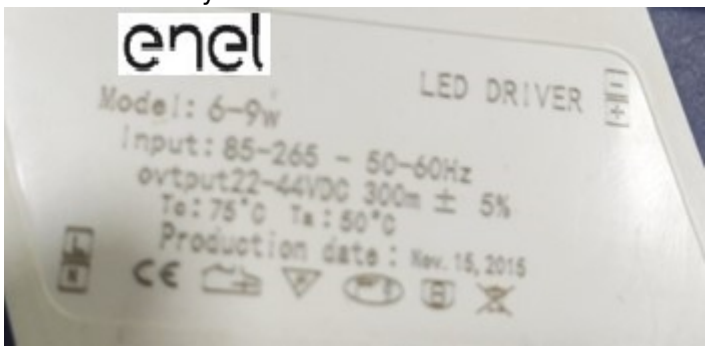

Imagen de referencia para la marcación

9.2 Empaque

En el Empaque, debe estar redactado en el idioma español.

SE requieren dos tipos de embalaje para este producto :

- Embalaje individual mediante soporte metálico y cartón.
- Protección de papel burbuja para protección del maletero.

Para el empaque se requiere que sea en cartón sellado que proteja el 100% de los elementos y la parte metálica debe contemplar un calibre que permita apilar un mínimo de seis (6) árboles.

-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 para Empaque individual

Si es necesario, las ramas y el tronco se pueden empaquetar por pieza.
En el caso de la caja que contiene varias Unidades, se exige que sea de cartón, y que en su exterior este etiquetada de la siguiente forma:

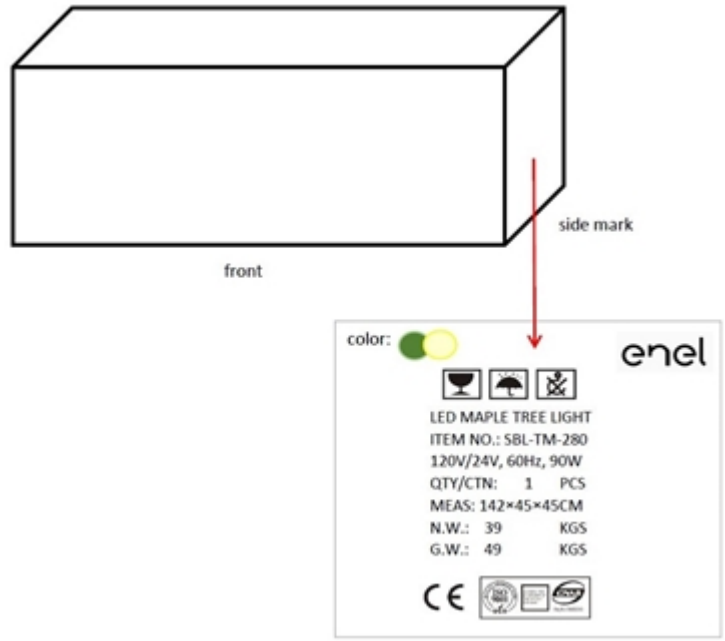

Imagen de referencia marcación de caja

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

-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.

- Orientación de la caja
- Nombre del producto que almacena
- Modelo y Referencia interna del fabricante del material contenido en la caja
- Potencia
- Tipo de Fuente
- Color del LED y de la hoja
- Tensiones o voltajes de conexión
- Tipo de uso
- Grado IP
- 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 el árbol 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.
Los bienes, objeto de la presente especificación técnica , deben ser empacados en forma individual de acuerdo con el anexo 2, al final de este documento, 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. 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 los árboles, 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 árbol LED en sus cuatro vistas exteriores e interiores superior,

-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.

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 del árbol 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 fecha de entrega de los árboles 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 los árboles 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. ARBOLES LED PLANILLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE ARBOLES LED USO DECORATIVO EXTERIOR			
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**EXIGIDO**	**OFERTADO**
1	Fabricante	(*)	
2	País de origen	(*)	
3	Referencia	(*)	
4	Voltaje nominal de alimentación del árbol LED (V)	120V A 240 +5% -10%	
5	Potencia total del árbol LED (W) (incluyendo las pérdidas)	(*)	
6	Factor de Potencia	0,5	
7	Frecuencia (Hz)	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.

8	THD máximo de Corriente a voltaje nominal (%)		<=20%		
9	Clase Aislamiento del driver		Clase II		
11	ARBOL LED	Material del LED	Aluminio-Otro especificar/Plastico en bombilla		
		Altura del arbol	(*)		
		Color LED/Color hoja	Especificar		
12	Grado de protección	Compartimento eléctrico (IP)	>=65 o especificar		
13	Accesorios Incorporados (marca y tipo)	Fuente de alimentación	SI		
14	Referencia del LED o Modulo LED		(*)		
15	Referencia de la fuente de alimentación-driver		(*)		
16	Peso del árbol [kg]		(*)		
17	Potencia total consumida por el árbol(W)		(*)		
18	Dimensiones del árbol (Largo/ancho/diamtero)		(*)		
19	Características Ópticas del LED	Temperatura de color [K]	especificar		
		Coordenada cromática (CIE 1931)	X	(*)	
			Y	(*)	
		Eficacia mínima [lm/W]	Especificar y anexar ensayo LM79-08		
20	Temperatura máxima externa de funcionamiento [°C]	Fuente de alimentación	(*)		
		Árbol LED	(*)		
21	Dimensiones de la caja para transporte mm x mm x mm		(*)		
22	Tipo de fijación o Instalación	Poste /sobre soporte especificar	(*)		
23	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		
24	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		
25	Sistema de calidad ISO 9001 del Proveedor	Entidad acreditadora	(*)		
		Número de acreditación	(*)		
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	(*)		
		Vigencia	(*)		
		Adjunta el certificado (Si/No)	(*)		
26	La marcación debe estar en idioma Español,	La marcación debe ir en el cuerpo en forma indeleble y legible,	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.

27	Marcación sobre el árbol (Contestar Si/No según corresponda)	Marca ENEL	SI	
		Potencia	SI	
		Modelo y Referencia interna del fabricante	SI	
		Tensiones de conexión	SI	
		Mes y año de fabricación	SI	
		Tipo de Uso (exterior)	SI	
		Tipo de fuente (LED)	SI	
		vida útil	SI	
		Grado IP	SI	
		Color LED	SI	
		Color Hoja arbol	SI	
		Normas Eléctricas internacionales que cumple	SI	
		ENEL	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.

28	Marcación en el empaque del árbol debe estar redactado en el idioma Español:(Contestar Si/No según corresponda)	Caras 1 y 3 de la caja de cartón (5 items abajo)	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	
		Teléfono de contacto (+571) 6015619.	SI	
		Caras 2 y 4 de la caja de cartón (22 items abajo)	SI	
		Orientación de la caja	SI	
		Nombre del producto que almacena	SI	
		Potencia	SI	
		Modelo y Referencia interna del fabricante del material contenido en la caja	SI	
		LED color	SI	
		Color de la hoja		
		Tensiones de conexión	SI	
		Mes y año de fabricación	SI	
		Tipo de Uso (exterior)	SI	
		Tipo de fuente (LED)	SI	
		vida útil	SI	
		flujo luminoso	SI	
		Advertencias o recomendaciones de uso	SI	
		Grado IP	SI	
		Recomendaciones del fabricante	SI	
		Normas Eléctricas internacionales que cumple	SI	
		Numero de contrato	SI	
		Garantía	SI	
		Cantidad de unidades por caja	SI	
		Peso Neto (kg)	SI	
		Peso bruto (kg)	SI	
		Número de la caja	SI	
		Dimensiones de la caja(cm)	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 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	
30	Vida útil del chip Led árbol -horas	L70 >= a 30.000 horas	Especificar	
31	Garantía total del árbol LED	1 Años	Especificar	
32	Entrega registro fotográfico en las 4 vistas interior y exterior		SI	
33	Entrega copia de todos los planos y dibujos en formato PDF		SI	
34	Posee Disipadores de calor pasivos		SI	
35	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.