ET806 Proyectores

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
0	02 Enero 2003

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 DE LA ESPECIFICACIÓN

Establecer las condiciones que deben satisfacer los proyectores para bombillas:

- Metal Halide o Halogenuros HID 70 W, 150 W, 175 W, 250 W, 400 W , 1 000 W , 1 500 W y 2 000 W.
- Sodio alta intensidad de descarga 70 W, 150 W, 250 , 400 W y 1 000 W .

Los proyectores deben poseer excelentes características técnicas de desempeño, 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 en todos los proyectores para bombillas metal halide y sodio alta intensidad de descarga que adquiera Enel Colombia S.A. ESP.

3. CONDICIONES DE SERVICIO

Los proyectores serán instalados en las áreas de concesión de Enel Colombia S.A. E.S.P, bajo las siguientes condiciones:

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	
a. Altura sobre el nivel del mar	2 640 m
b. Ambiente	Tropical
c. Humedad	Mayor al 90 %
d. Temperatura máxima y mínima	45 ºC y - 5 ºC respectivamente.
e. Temperatura promedio	14 ºC.
f. Instalación	A la intemperie

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 del sistema Línea - Línea	208, 240 V
Línea – Neutro	220, 277 V
b. Frecuencia del sistema	60 Hz

4. SISTEMA DE UNIDADES

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.

5. NORMAS DE FABRICACIÓN Y PRUEBAS

NORMA		DESCRIPCIÓN
NTC	900	Reglas generales y especificaciones para el alumbrado público
NTC	1000	Sistema Internacional de Unidades.
NTC	1156	Productos metálicos y recubrimientos. Ensayos cámara salina.
NTC	1470	Electrotécnia. Casquillos y portalámparas roscados E27 y E40. Dimensiones y galgas de verificación.
NTC	2050	Código Eléctrico Nacional (conexiones internas).
NTC	2076	Electricidad. Galvanizado por inmersión en caliente para herrajes y perfiles estructurales de hierro y acero.
NTC	2117	Balastos para bombillas de alta intensidad de descarga. Requisitos generales y de seguridad .
NTC	2118	Balastos para bombillas de alta intensidad de descarga. Requisitos de funcionamiento.
NTC	2230	Luminarias. Parte 5. Requisitos particulares proyectores.
NTC	2243	Electrotecnia Bombillas de vapor de sodio a alta presión.
NTC	2394	Bombillas eléctricas de haluro metálico de 1000 W.
NTC	3200-1 3200-2	Arrancadores para bombillas de sodio alta presión.
NTC	3279	Grados de protección dado por encerramiento de equipo eléctrico [Grados IP]

-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.

NTC	3657	Pérdidas máximas en balastos, para bombillas de alta intensidad de descarga.
NTC	4545	Métodos de ensayo para la medición de pérdidas de potencia en balastos.
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 .
IEC	60188	High Pressure mercury vapor lamps
IEC	60529	Degree of protection by enclosures [IP Code]
IEC	566	Condensadores fijos para aplicaciones de corriente alterna.
IEC	60662	High pressure sodium vapor lamps.
IEC	60922	Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps). General and safety requirements
IEC	60923	Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps). Performance requirements
IEC	61048	Capacitors for use in tubular fluorescent and other discharge lamp circuits. Performance requirements".
IEC	61049	Capacitors for use in tubular fluorescent and other discharge lamp circuits. General and safety requirements".
IEC	67004-21	Características de bases o casquillos para bombillas
IES		Lighting handbook
IES	LM-35	Photometric testing of floodlights using incandescent filament or discharge lamps
IES	LM-51	Electrical and photometric measurements of HID lamps
IES	LM-5	Photometric mesurements area and sports lighting
IES	LM-64	Photometric mesurements of parking areas
IES	RP-6	Sports lighting
ANSI	C 78.1350	Electric lamps. 400 Watt S51 high pressure sodium lamps.
ANSI	C 78.1351	Electric lamps. 250 Watt S50 high pressure sodium lamps.
ANSI	C 78.1352	Electric lamps. 1000 Watt S52 high pressure sodium lamps.
ANSI	C 82.6	Reference ballasts for high intensity discharge lamps methods of measurenment.

-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.

ASTM	B-88	Standard specification for seamless copper water tube.
CIE	30.2 - 1982	Calculation and measurement of luminance and illuminance in road lighting
DIN	5035	Características de reproducción cromática y tonos de luz
DIN	49620	Características de bases o casquillos para bombillas
EN	50102	Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)

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

Los proyectores solicitados por Enel Colombia S.A. deben cumplir con las siguientes condiciones:

6.1 Características generales

- Estar de acuerdo con el último diseño del fabricante certificado y ser aptos para instalación en el sistema de alumbrado público.

- Poseer la acreditación del producto expedido por un organismo nacional o internacionalmente acreditado o reconocido en Colombia. Dicho certificado deberá entregarse a Enel Colombia S.A., por parte del fabricante o importador.

- Poder ser utilizados en la iluminación de fachadas, edificios, espacios abiertos, áreas de parqueo, escenarios deportivos recreativos y de alta competencia.

- Poseer alta eficiencia con excelente índice de reproducción cromática de los colores, en el caso de ser utilizados con bombillas metal halide.

- El elemento de soporte del portabombilla debe ser lo suficientemente seguro para impedir desajuste o

-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.

descalibración de la posición de la bombilla debido a los movimientos y vibración a que está sometido durante el transporte, montaje y operación.

- Para la alimentación o acometida el proyector deberá contar con el sistema de prensaestopa, adecuado para recibir dos conductores calibre 14 AWG.

- Ser simétricos ó asimétricos en la distribución de la intensidad luminosa, para satisfacer los requerimientos establecidos en la etapa de diseño del proyecto.

- Se aceptarán proyectores en las siguientes configuraciones:

- *Con conjunto eléctrico y óptico independiente.*
- *Con conjunto eléctrico y óptico incorporado en la misma carcasa.*

Nota: Para los proyectores con conjunto eléctrico y óptico independiente, las acometidas deberán identificarse claramente con las marcas: tensión de alimentación y bombilla

- Contar con elementos de graduación vertical y horizontal en su fijación, para que permitan una orientación adecuada a las condiciones del espacio y a los requerimientos fotométricos requeridos.

Una vez graduado el proyector, éste deberá disponer de un sistema que marcación permanente de la posición de inclinación.

- Acabado exterior en color **gris RAL 7004.**

- Si su sistema de cierre se realiza a través de ganchos, los mismos deberán estar construidos en acero inoxidable.

- Si el proyector utiliza herrajes para su fijación, éstos deberán estar galvanizados por inmersión en caliente y deberán cumplir con las especificaciones técnicas de la norma NTC 2076, teniendo en cuenta que deben estar libres de burbujas, depósitos de escoria, manchas negras y cualquier otro tipo de inclusiones o imperfecciones.

- Las bombillas para proyectores que utilicen sodio alta intensidad de descarga, deberán tener posición de funcionamiento universal; en el caso de las bombillas metal halide, preferiblemente serán aceptadas las de posición universal.

- Enel Colombia S.A. aceptará bombillas metal halide a color, en proyectos específicos de iluminación (por ejemplo: iluminación navideña, fachadas, etc.) , compatibles con las condiciones de la presente especificación.

-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.

6.2 Proyectores empotrados en piso “no sumergibles”

Los proyectores destinados para ser empotrados en piso “no sumergibles” deberán presentar las siguientes características:

- Con conjunto eléctrico y óptico incorporado en la misma carcasa.

- Con carcasa y tapa fabricada en aluminio (se aceptarán también materiales de superiores características).

- El sistema de fijación en nichos anclados al piso.

- La tapa que se fija a la carcasa (cuerpo) debe constar de un refractor o protector de vidrio, mejorado al impacto y al choque térmico.

El refractor e puede estar conformado por prismas internos o ser liso.

- La tapa debe ser fijada a su carcasa mediante tornillos de acero inoxidable. La cabeza del tornillo deberá ser de seguridad con llave especial.
Nota: El fabricante debe entregar una llave por cada proyector suministrado.

- El proyector deberá contener un sistema de seguridad antihurto que lo proteja contra el vandalísmo y robo de sus accesorios aprobado por Enel Colombia S.A.

- La tapa del proyector deberá soportar una carga hasta de 3 toneladas.

- El haz de luz del proyector deberá ser orientable después de su instalación.

6.3 Características técnicas

Además de los requisitos técnicos contemplados en las Normas, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

6.3.1 Cuerpo del proyector

El cuerpo debe ser tal que aloje y proteja de la intemperie a los conjuntos óptico y eléctrico , teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- No ser construido en acero (cold rolled, hot rolled, etc.) con recubrimiento. Se aceptaran materiales como el acero inoxidable y el aluminio. Otros materiales deberán ser autorizados por Enel Colombia S.A.

- Cuando se construya en aluminio, Enel Colombia S.A. aceptará unicamente los procesos de fabricación de embutición ó inyección. No se aceptará la fabricación en fundición en arena.

-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.

- Resistente a los cambios bruscos de temperatura y choque térmico.

- Garantice la estabilidad del color contra rayos ultravioleta.

6.3.2 Hermeticidad

Los proyectores deberán garantizar los siguientes índices de hermeticidad:

TIPO DE PROYECTOR	ÍNDICES DE PROTECCIÓN	
	Conjunto óptico	Conjunto eléctrico
Con conjunto eléctrico y óptico independiente	IP >= 65, IK >= 06	IP >= 54, IK >= 09
Con conjunto eléctrico y óptico incorporado en la misma carcasa (1)	IP >= 65	IP >= 65
Proyector destinado para ser empotrado en piso “no sumergible” (2)	IP >= 67	IP >= 67

Notas:
(1) Se exigirá en este tipo de proyector, IK >= 09 en la carcasa e IK >= 06 para el refractor.
(2) Se exigirá en este tipo de proyector, IK >= 10 en la carcasa e IK >= 08 para el refractor.
(3) En el caso en el que el reflector hace adicionalmente la función de protección mecánica del conjunto óptico del proyector (reflectores entallados o repujados), no se tendrá en cuenta la prueba de impacto IK.

6.3.3 Conjunto Eléctrico

Enel Colombia S.A. requiere que el conjunto eléctrico de los proyectores para bombillas Metal Halide y Sodio Alta Intensidad de Descarga (HID), cumplan con los siguientes requisitos:

- Todos sus componentes deben ser compatibles para el tipo de bombilla a utilizar.

- Estar constituido por los elementos eléctricos como balasto, condensador, arrancador, bornera de conexiones y terminal efectivo de puesta a tierra .

- Acoplarse en el interior en un plato de montaje removible, diseñado para realizar fácilmente inspección , limpieza, mantenimiento y reemplazo de sus elementos; para ello, todas las conexiones internas deberán poseer anillos marcadores para cable .

-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 balasto, arrancador y condensador deben estar provistos con terminal tipo conductor (cable), con longitud no menor a 20 cm y con puntas estañadas ó terminales rectos de compresión. No se aceptara que estos equipos estén provistos de terminales tipo bornera. En ningún caso se aceptará terminales tipo pala (conexión rápida, lengüeta, etc.). Terminales de conexión diferentes a los anteriormente indicados, deberán ser aceptados por Enel Colombia S.A.

- La construcción del proyector debe permitir fácil ventilación del sistema eléctrico , sin que sobrepase la temperatura máxima que puede soportar cada uno de los elementos que lo constituyen y conservando el IP garantizado.

- Ninguno de los elementos o partes del proyector debe presentar rebabas, puntas o bordes cortantes.

- Las conexiones eléctricas en las borneras y/o tornilleria que se encuentre directamente en contacto con una conexión eléctrica (punto vivo) deben ser del tipo no ferroso. Además, las conexiones libres o suspendidas dentro del conjunto eléctrico deben llevar *conectores de resorte o terminales aislados* .

6.3.3.1 Conjunto eléctrico con bombilla metal halide

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS PROYECTORES METAL HALIDE 70 W		
CARACTERÍSTICA		**VALOR EXIGIDO**
Norma de referencia (ANSI)		M98/95
Bombilla	Casquillo	E27, doble contacto, tipo G o similar
	Bulbo	Claro
Balasto	Tipo	Reactor
	Potencia Nominal	70 W
	Tensión de servicio o de conexión	208/220/240 V y 277 V
	Tensión en terminales de la bombilla	85 a 95 V
	Tensión mínima de circuito abierto (**ver nota**)	>= 198 V
	Corriente nominal en la bombilla	0,98 A
	Pérdidas máximas	11 W (Hasta 240 V)

-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.

Arrancador	Pulso	Mínimo	2,8 kV
		Máximo	5 kV
	Ancho de pulso [m µ]		2 (a 2,7 kV)
	Repetición		2 por ciclo
	Tipo		Superposición
	Tensión de red		Deberá seleccionarse según la tensión de conexión.

Nota: El valor declarado en la tabla, es una guía para el adecuado funcionamiento del conjunto eléctrico del proyector; se deberá verificar la tensión de circuito abierto que requiere la bombilla al momento de seleccionar la tensión(es) de alimentación del balasto.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS PROYECTORES METAL HALIDE 150 W			
CARACTERÍSTICA		**VALOR EXIGIDO**	
Norma de referencia (ANSI)		M81/102	
Bombilla	Casquillo	E27, E40, doble contacto, tipo G o similar	
	Bulbo	Claro	
Balasto	Tipo	Reactor	CWA
	Potencia Nominal	150 W	
	Tensión de servicio o de conexión	208/220/240 V y 277 V	120/208/240/277 V
	Tensión en terminales de la bombilla	95 a 100 V	
	Tensión mínima de circuito abierto (**ver nota**)	>= 198 V	>= 180 V
	Corriente nominal en la bombilla	1,80 A	
	Pérdidas máximas	19 W (Hasta 240 V)	40 W

-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.

Arrancador	Pulso	Mínimo	2,8 kV	
		Máximo	5 kV	
	Ancho de pulso [m µ]		2 (a 2,7 kV)	
	Repetición		2 por ciclo	
	Tipo		Superposición	Superposición, Impulsador de derivación
	Tensión de red		Deberá seleccionarse según la tensión de conexión.	---

Nota: El valor declarado en la tabla, es una guía para el adecuado funcionamiento del conjunto eléctrico del proyector; se deberá verificar la tensión de circuito abierto que requiere la bombilla al momento de seleccionar la tensión(es) de alimentación del balasto.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS PROYECTORES METAL HALIDE 175 W			
CARACTERÍSTICA		**VALOR EXIGIDO**	
Norma de referencia (ANSI)		M57/109 / 137	
Bombilla	Casquillo	E40	
	Bulbo	Claro	
	Tipo	Estándar ó pulse start (Americana)	
Balasto	Tipo	Reactor	CWA
	Potencia Nominal	175 W	
	Tensión de servicio o de conexión	208/220/240 V y 277 V	120/208/240/277 V
	Tensión en terminales de la bombilla	132 V	
	Tensión mínima de circuito Abierto (**ver nota**)	>= 198 V	
	Corriente nominal en la bombilla	1,50 A	
	Pérdidas máximas	18 W	35 W

-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.

Arrancador	Pulso [kV]	Bombilla	***Estándar***	***Pulse start***	***Estándar***	***Pulse start***
		Mínimo	0,6	2,8	No requiere	2,8
		Máximo	0,75	5	No requiere	5
	Ancho de pulso [m µ]		260 (a 0,54 kV)	2 (a 2,7 kV)	---	2 (a 2,7 kV)
	Repetición		1 por ciclo	2 por ciclo	---	2 por ciclo
	Tipo		Impulsador	Superposición	---	Superposición, Impulsador de derivación
	Tensión de red		Deberá seleccionarse según la tensión de conexión.		---	

Nota: El valor declarado en la tabla, es una guía para el adecuado funcionamiento del conjunto eléctrico del proyector; se deberá verificar la tensión de circuito abierto que requiere la bombilla al momento de seleccionar la tensión(es) de alimentación del balasto

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS PROYECTORES METAL HALIDE 250 W		
CARACTERÍSTICA		**VALOR EXIGIDO**
Norma de referencia (ANSI)		M58 / 138
Bombilla	Casquillo	E40, Doble Contacto
	Bulbo	Claro
	Tipo	Estándar ó pulse start

-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.

Balasto	Tipo		Reactor		CWA	
	Potencia Nominal		250 W			
	Tensión de servicio o de conexión		208/220/240 V y 277 V		120/208/240/277 V	
	Tensión en terminales de la bombilla		Si se utiliza con balasto:			
			Mercurio Reactor HID o CWA:		125 a 133 V	
			Sodio Reactor :		100 V	
	Tensión mínima de circuito abierto (**ver nota 3**)		>= 198 V			
	Corriente nominal en la bombilla		Si se utiliza con balasto:			
			Mercurio Reactor HID o CWA:		2,13 A	
			Sodio Reactor :		3:00 AM	
	Pérdidas máximas		19 W (1)		45 W	
			29 W (2)			
Arrancador	Pulso [kV]	Bombilla	***Estándar***	***Pulse start***	***Estándar***	***Pulse start***
		Mínimo	0,6	2,8	No requiere	2,8
		Máximo	0,75	5	No requiere	5
	Ancho de pulso [m µ]		260	2	---	2
			(a 0,54 kV)	(a 2,7 kV)		(a 2,7 kV)
	Repetición		1 por ciclo	2 por ciclo	---	2 por ciclo
	Tipo		Impulsador	Superposición	---	Superposición, Impulsador de derivación
	Tensión de red		Deberá seleccionarse según la tensión de conexión.		---	

NOTAS:

(1) Cuando utiliza balasto tipo reactor para bombilla mercurio HID.

(2) Cuando utiliza balasto tipo reactor para bombilla sodio HID.

(3) El valor declarado en la tabla, es una guía para el adecuado funcionamiento del conjunto eléctrico del proyector; se deberá verificar la tensión de circuito abierto que requiere la bombilla al momento de seleccionar la tensión(es) de alimentación del balasto.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS PROYECTORES METAL HALIDE 400 W	
CARACTERÍSTICA	**VALOR EXIGIDO**
Norma de referencia (ANSI)	M59 / 135

-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.

Bombilla	Casquillo		E40, Doble Contacto			
	Bulbo		Claro			
	Tipo		Estándar ó pulse start			
Balasto	Tipo		Reactor		CWA	
	Potencia Nominal		400 W			
	Tensión de servicio o de conexión		208/220/240 V y 277 V		120/208/240/277 V	
	Tensión en terminales de la bombilla		Si se utiliza con balasto:			
			Mercurio Reactor HID o CWA:		125 a 135 V	
			Sodio Reactor :		100 V	
	Tensión mínima de circuito abierto (**ver nota 3**)		>= 198 V			
	Corriente nominal en la bombilla		Si se utiliza con balasto:			
			Mercurio Reactor HID o CWA:		3,25 A	
			Sodio Reactor :		4,6 A	
	Pérdidas máximas		27 W (1)		60 W	
			40 W (2)			
Arrancador	Pulso [kV]	Bombilla	***Estándar***	***Pulse start***	***Estándar***	***Pulse start***
		Mínimo	0,6	2,8	No requiere	2,8
		Máximo	0,75	5	No requiere	5
	Ancho de pulso [m µ]		260	2	---	2
			(a 0,54 kV)	(a 2,7 kV)		(a 2,7 kV)
	Repetición		1 por ciclo	2 por ciclo	---	2 por ciclo
	Tipo		Impulsador	Superposición	---	Impulsador, Impulsador de derivación
	Tensión de red		Deberá seleccionarse según la tensión de conexión.		---	

NOTAS:

(1) Cuando utiliza balasto tipo reactor para bombilla mercurio HID.

(2) Cuando utiliza balasto tipo reactor para bombilla sodio HID.

(3) El valor declarado en la tabla, es una guía para el adecuado funcionamiento del conjunto eléctrico del proyector; se deberá verificar la tensión de circuito abierto que requiere la bombilla al momento de seleccionar la tensión(es) de alimentación del balasto.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS PROYECTORES METAL HALIDE 1 000 W

-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.

CARACTERÍSTICA			VALOR EXIGIDO	
Norma de referencia (ANSI)			M47 / 135	
Bombilla	Casquillo		E40, Doble Contacto	
	Bulbo		Claro	
Balasto	Tipo		Reactor	CWA
	Potencia Nominal		1 000 W	
	Tensión de servicio o de conexión		208/220/240 V y 277 V	120/208/240/277 V
	Tensión en terminales de la bombilla		135 V	265 V
	Tensión mínima de circuito abierto (**ver nota**)		>= 198 V	>= 456 V
	Corriente nominal en la bombilla		8:00:00 AM	4,3 A
	Pérdidas máximas		65 W	80 W
Arrancador	Pulso [kV]	Mínimo	0,6	No requiere
		Máximo	0,75	
	Ancho de pulso [m µ]		190 (a 0,54 kV)	
	Repetición		1 por ciclo	
	Tipo		Impulsador	
	Tensión de red		Deberá seleccionarse según la tensión de conexión.	

Nota: El valor declarado en la tabla, es una guía para el adecuado funcionamiento del conjunto eléctrico del proyector; se deberá verificar la tensión de circuito abierto que requiere la bombilla al momento de seleccionar la tensión(es) de alimentación del balasto.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS PROYECTORES METAL HALIDE 1 500 y 2 000 W (1)		
CARACTERÍSTICA	**VALOR EXIGIDO**	
	1 500 W	**2 000 W**

-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.

Norma de referencia (ANSI)			M48	---
Bombilla	Casquillo		E40, Doble Contacto	
	Bulbo		Claro	
Balasto	Tipo		CWA	Reactor
	Potencia Nominal		1 500 W	2 000 W
	Tensión de servicio o de conexión		120/208/240/277 V	208/220/240 V y 277 V
	Tensión en terminales de la bombilla		268 V	130 V
	Tensión mínima de circuito abierto (**ver nota 2**)		>= 450 V	>= 198 V
	Corriente nominal en la bombilla		6,20 A	16,5 A
	Pérdidas máximas		110 W	130 W
Arrancador	Pulso [kV]	Mínimo	No requiere	0,6
		Máximo		0,75
	Ancho de pulso [m µ]			190
				(a 0,54 kV)
	Repetición			1 por ciclo
	Tipo			Impulsador
	Tensión de red			Deberá seleccionarse según la tensión de conexión.

Notas:
(1) La utilización de este tipo de proyectores debe ser autorizada previamente por Enel Colombia S.A.
(2) El valor declarado en la tabla, es una guía para el adecuado funcionamiento del conjunto eléctrico del proyector; se deberá verificar la tensión de circuito abierto que requiere la bombilla al momento de seleccionar la tensión(es) de alimentación del balasto.

6.3.3.2 Conjunto eléctrico con bombilla de sodio HID

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS PROYECTORES SODIO 70 W

-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.

CARACTERÍSTICA			VALOR EXIGIDO
Norma de referencia			IEC 1120
Bombilla	Casquillo		E27
	Bulbo		Claro
Balasto	Tipo		Reactor
	Potencia Nominal		70 W
	Tensión de servicio o de conexión		208/220/240 V
	Tensión en terminales de la bombilla		90 V
	Tensión mínima de circuito abierto		>= 198 V
	Corriente nominal en la bombilla		0,98 A
	Pérdidas máximas		65 W
Arrancador	Pulso [kV]	Mínimo	1,8
		Máximo	2,5
	Ancho de pulso [m µ]		2 (a 1,62 kV)
	Repetición		2 por ciclo
	Tipo		Impulsador paralelo o Superposición
	Tensión de red		250 V

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS PROYECTORES SODIO 150 W		
CARACTERÍSTICA		VALOR EXIGIDO
Norma de referencia		IEC 1050, ANSI S56
Bombilla	Casquillo	E40
	Bulbo	Claro

-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.

Balasto	Tipo		Reactor	CWA
	Potencia Nominal		150 W	
	Tensión de servicio o de conexión		208/220/240 V	208/220/240/277 V
	Tensión en terminales de la bombilla		100 V	
	Tensión mínima de circuito abierto		>= 198 V	
	Corriente nominal en la bombilla		1,8 A	
	Pérdidas máximas		19 W	40 W
Arrancador	Pulso [kV]	Mínimo	2,5	
		Máximo	4,5	
	Ancho de pulso [m µ]		2 (a 2,52 kV)	
	Repetición		1 por ciclo	
	Tipo		Impulsador paralelo o Superposición	Impulsador o Superposición
	Tensión de red		Deberá seleccionarse según la tensión de conexión.	

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS PROYECTORES SODIO 250 W		
CARACTERÍSTICA		**VALOR EXIGIDO**
Norma de referencia		IEC 1010, ANSI S50
Bombilla	Casquillo	E40
	Bulbo	Claro

-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.

Balasto	Tipo		Reactor	CWA
	Potencia Nominal		250 W	
	Tensión de servicio o de conexión		208/220/240 V	208/220/240/277 V
	Tensión en terminales de la bombilla		100 V	
	Tensión mínima de circuito abierto		>= 198 V	
	Corriente nominal en la bombilla		3:00:00 AM	
	Pérdidas máximas		29 W	51 W
Arrancador	Pulso [kV]	Mínimo	2,5	
		Máximo	4,5	
	Ancho de pulso [m µ]		2 (a 2,52 kV)	
	Repetición		1 por ciclo	
	Tipo		Impulsador paralelo o Superposición	Impulsador o Superposición
	Tensión de red		Deberá seleccionarse según la tensión de conexión.	

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS PROYECTORES SODIO 400 W		
CARACTERÍSTICA		**VALOR EXIGIDO**
Norma de referencia		IEC 1030, ANSI S51
Bombilla	Casquillo	E40
	Bulbo	Claro

-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.

Balasto	Tipo		Reactor	CWA
	Potencia Nominal		400 W	
	Tensión de servicio o de conexión		208/220/240 V	208/220/240/277 V
	Tensión en terminales de la bombilla		100 V	
	Tensión mínima de circuito abierto		>= 198 V	
	Corriente nominal en la bombilla		4,6 A	
	Pérdidas máximas		40 W	79 W
Arrancador	Pulso [kV]	Mínimo	2,5	
		Máximo	4,5	
	Ancho de pulso [m µ]		1 (a 2,52 kV)	
	Repetición		1 por ciclo	
	Tipo		Impulsador paralelo o Superposición	Impulsador o Superposición
	Tensión de red		Deberá seleccionarse según la tensión de conexión.	

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS PROYECTORES SODIO 1 000 W		
CARACTERÍSTICA		**VALOR EXIGIDO**
Norma de referencia		IEC 1100, ANSI S52
Bombilla	Casquillo	E40
	Bulbo	Claro

-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.

Balasto	Tipo		CWA
	Potencia Nominal		1 000 W
	Tensión de servicio o de conexión		208/220/240/277 V
	Tensión en terminales de la bombilla		100 V
	Tensión mínima de circuito abierto		>= 456 V
	Corriente nominal en la bombilla		4,7 A
	Pérdidas máximas		119 W
Arrancador	Pulso [kV]	Mínimo	2,5
		Máximo	5
	Ancho de pulso [m µ]		4 (a 2,7 kV)
	Repetición		1 por ciclo
	Tipo		Impulsador o Superposición
	Tensión de red		Deberá seleccionarse según la Tensión de conexión.

6.3.4 Condensadores

Los proyectores que utilicen balasto tipo reactor, deben incorporar un condensador que corrija el factor de potencia al 90% mínimo, puesto que el balasto es altamente reactivo.

Para los proyectores que utilizan balasto tipo autoregulado CWA, el condensador junto con la bobina secundaria forman el circuito regulador, que suministra valores adecuados de Tensión y corriente a la bombilla .

El condensador debe estar provisto de una resistencia de descarga entre sus terminales, tal que lo descargue desde el valor pico de la Tensión AC aplicada, hasta una Tensión que no exceda el valor de 50 V, en un (1) minuto.

El condensador no debe tener restricción alguna con respecto a su posición de operación. Adicionalmente deben ser del tipo seco, con una tolerancia del 5% para balastos del tipo reactor y del 3% para balastos del tipo autoregulado CWA.

6.3.5 Arrancadores

-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 arrancador debe ser del tipo seco capsulado, apto para ser instalado después del balasto, bajo las siguientes condiciones:

- Garantizar el encendido de bombillas del tipo estandar, pulse star o mejorada.

- Garantizar el correcto encendido de las bombillas ante encendido en frio y reencendido en caliente.

- Cumplir con cada una de las características relacionadas en el numeral 6.3.3 de la presente especificación.

6.3.6 Portabombillas

En el caso de las bombillas metal halide con casquillos tipo E27 y E40, el portabombilla debe tener un contacto central resortado, base de porcelana eléctrica esmaltada y tornillería protegida con baño electrolítico.

El portabombilla debe tener tal diseño, que cumpla con la prueba de calentamiento, cámara salina, prueba de impulso de tensión, nivel de aislamiento y coeficiente de dilatación especificados en la norma NTC 2230 y los requisitos de la NTC 1470.

La rosca de los portabombillas para bombillas del tipo E27 y E40, deberá tener seguro (freno) para la bombilla .

6.3.7 Refractor o Cubierta Transparente

Para los proyectores, el refractor debe presentar las mejores características ópticas y ser adecuado para intemperie, resistente a cambios bruscos de temperatura, a altas temperaturas durante períodos prolongados (evitando cristalización o rompimiento) y al impacto, protegido contra rayos ultravioleta con una transmitancia superior al **85%** .

Se aceptan refractores únicamente en vidrio liso templado de seguridad . En ningún caso se aceptan refractores prismáticos exteriores.

6.3.8 Conexiones Internas

Los conductores para conexiones internas deben poseer las siguientes características:

- En cable de cobre, con aislamiento para 600 V y 105°C para proyectores con potencias hasta 1 000 W ; en proyectores de 1 500 W y 2 000 W , todas las conexiones deberán levar cable siliconado 600 V y 200 °C .

- Las conexiones directas al portabombillas deberan ser:

-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 cable de cobre siliconado aislado para 600 V.*
- *Longitud mínima de 30 cm .*
- *Temperatura de operación 200 °C .*

- El color del aislamiento de los cables de conexión, debe estar de acuerdo con la Norma NTC 2050.

- Los conductores en cable deben tener los extremos estañados, de suficiente capacidad para soportar las corrientes propias del conjunto eléctrico sin excesivo calentamiento y/o caídas de tensión perjudiciales para la operación normal de la unidad.

Los contactos eléctricos de los proyectores y la tornillería deben ser de material no ferroso y protegidos contra la corrosión . Todas las conexiones internas se deben efectuar a través de borneras.

Enel Colombia S.A. no aceptará proyectores con conexiones en conductor alambre .

6.3.9 Borneras

Para la alimentación del proyector, debe ser instalada una bornera con sistema de fijación del tipo tornillo prensor. Esta bornera deberá poseer las siguientes características:

- Fijarse directamente al plato de montaje.

- Los tornillos prensores deberán ser aptos para recibir un destornillador tipo pala de 5 mm de ancho, y 1,2mm de espesor en la punta.

- Estar fabricada de forma tal que al efectuarse el giro del destornillador sobre el tornillo, no se afecte la parte de ella que lo cubre.

- Los bornes deben marcarse claramente, indicando cuales de ellos deben conectarse al lado con la tensión de alimentación, especificando, si es el caso, cual de los bornes corresponde al neutro .

Para el conexionado de los accesorios eléctricos, se utilizan bloques de borneras que no necesariamente requieren estar fijadas, al plato de montaje.

Todas las borneras deberán estar fabricadas en material con una clase térmica no inferior al aislamiento de los conductores y con nivel mínimo de temperatura igual al del balasto (tW).

Los contactos deben ser fabricados en un material no ferroso, protegido contra la corrosión y de dimensiones que garanticen el contacto eléctrico (suficientes para albergar fácilmente dos conductores calibre No. 14 AWG por punto de conexión).

Así mismo, deberá proveerse dentro del proyector un espacio adecuado y suficientemente amplio para la ubicación de las borneras de conexión, con el objeto de facilitar al máximo las labores de mantenimiento

-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 su interior.

6.3.10 Reflectores

En términos generales las especificaciones señaladas a continuación corresponden a reflectores fabricados en lámina de aluminio, tecnología más utilizada en la construcción de reflectores para luminarias.

Los reflectores deberán presentar las siguientes características:

- Presentar un coeficiente de reflexión superior al **90 %**

- Ser del tipo liso y no presentar limaduras, superficies cortantes, remaches, tornillos, arandelas y estar libre de todo tipo de rebabas.

No se aceptarán reflectores con películas del tipo pintado o esmaltado.

- Cuando se fabriquen en lámina de aluminio deberán tener:

- *Una pureza de 99,5% como mínimo.*
- *Abrillantado químico o electrolítico.*
- *Acabado con una película uniforme de anodizado entre 3 y 5 micrómetros de espesor.*

EXCEPCIONES:

- *Proyectores con reflectores especulares.*
- *Proyectores con reflectores corugados, embozados o martillados* .

- Para reflectores conformados por secciones, éstas deberán poseer un sistema que permita mantener unidas permanentemente todas sus partes.

- Para proyectores con reflectores especulares, éstos deberán estar potegidos “desde fábrica” con una película plástica, la cual se retirará una vez sea instalado el equipo.

- La fijación del reflector a la carcasa deberá realizarse mediante tornillos o dispositivos de sujeción que garanticen su estabilidad.

- La superficie reflectora deberá ser uniforme en cuanto al aspecto del acabado y no deberá presentar manchas, depósitos de polvo metálico o cualquier otro tipo de defecto (rugosidades, protuberancias, etc.) , que puedan llegar a afectar el comportamiento óptico del proyector.

- Una vez montado el reflector en el cuerpo del proyector, no deberá sufrir deformaciones por causa de cambios de temperatura.

-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.

6.3.11 Instalación y Conexión de los proyectores

La fijación debe realizarse fácilmente y sin necesidad de desarmar el proyector; en el caso de utilizar accesorios complementarios y/o herramientas especiales, estos deberan suministrarse con el proyector.

Los terminales de conexión eléctrica deben ser fácilmente accesibles y estar provistos de una bornera de conexiones, exclusivamente para alimentación y derivación, que permita la entrada de conductores de alambre de cobre de calibres entre **14 AWG y 10 AWG** .

6.3.12 Fusibles y Portafusibles

Todos los proyectores para bombillas de Sodio HID y Metal Halide deberán estar protegidos con fusibles, según el tipo de bombilla “americana o europea” que utilice.

El fabricante deberá remitir las características del fusible según el conjunto eléctrico que utilice, teniendo en cuenta que se utilizará un fusible por fase .

El fusible deberá ensamblarse en un portafusible de 600 V y para un nivel de corto circuito de 10 kA .

6.3.13 Receptáculos para Fotocontrol

En caso de se requerido, los proyectores deberán suministrarse con receptáculo tripolar, que cumpla con las especificaciones de la Norma NTC 2470 (EEEI-NEMA TDJ-146) ANSI C. 136-10.

Incorporado externamente en la parte superior de la carcasa y permitir giros hasta 360 grados, adecuados para instalar fotocontroles de las características descritas en la misma norma.

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.

-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 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.

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

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NÚMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS	NÚMERO 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 2.
PLAN DE MUESTREO PARA LOS ENSAYOS MECÁNICOS (NIVEL DE INSPECCIÓN ESPECIAL S-3, NAC = 2,5%)(NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 - TABLA 2A)

-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.

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NÚMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS	NÚMERO 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

Si en el momento de recepción del lote de proyectores, el promedio de las pérdidas en los balastos con base en el muestreo del lote , supera el valor garantizado por el Oferente en su propuesta, la Compañía descontará al valor del lote un valor igual a **US$ 3,0** por vatio de exceso por proyector, siempre y cuando este valor promedio no supere el valor máximo de pérdidas estipulado en este pliego, en cuyo caso el lote será rechazado.

La 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 proyectores.

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 fabrica y/o la aprobación del protocolo de pruebas realizadas por el fabricante a los proyectores solicitados.

8. PRUEBAS

El fabricante deberá remitir los protocolos de los siguientes ensayos realizados por un laboratorio acreditado ante la Superintendencia de Industria y Comercio **SIC** , o un organismo internacional reconocido para la elaboración de pruebas eléctricas y fotométricas:

-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.

Ensayos al PROYECTOR		Ensayos al conjunto eléctrico		Ensayos al portabombilla
		- Prueba de calibración del balasto		- Dimensionamiento
- Fotometría		- Pérdidas del balasto (máximas en condiciones nominales)		- Calentamiento
- Anodizado		- Parámetros eléctricos (Tensión de conexión, tensión nominal a la bombilla , corriente en línea -del primario-, corriente nominal a la bombilla , potencia nominal , tensión mínima de circuito abierto)		- Aislamiento
- Abrillantado		- Prueba de aislamiento del balasto		- Cámara salina
- Hermeticidad		- Pruebas al condensador (medida de la capacitancia, tolerancia, tensión nominal , tensión en vacío, descarga entre terminales, aislamiento).		
- Resistencia mecánica		- Pruebas al arrancador (pulso de tensión)		
- Ensayo de temperatura (Calentamiento)		- Ensayos de las borneras (aislamiento, dimensiones, mecánico de sujeción – tensión axial-)		
- Aislamiento		- Ensayos de vida útil		
- Protección Ultravioleta [UV]		- Prueba del trapecio (para proyectores de sodio HID)		
- Vibración y adherencia de la pintura		- Ensayo de incremento de tensión en la bombilla		
- Protección contra contacto accidental				
- Rigidez dieléctrica				

-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.

8.1 Hermeticidad del proyector

Esta prueba tiene por objeto verificar el grado de protección contra la entrada de polvo, goteo de lluvia y/o hermeticidad al agua a presión de acuerdo con la clasificación de la luminaria según IEC 529 y 598

ÍNDICES DE PROTECCIÓN - IP e IK (Normas IEC 529 y EN 50102)					
PRIMERA CIFRA		SEGUNDA CIFRA		TERCERA CIFRA	
IP		IP		IK	
0	Sin protección	**0**	Sin protección	**0**	Sin protección
1	Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 50 mm (ej.: contactos involuntarios de la mano)	**1**	Protegido contra las caídas verticales de gotas de agua (condensación)	**1**	Energía de choque 0,150 J (200 g a una distancia de 7,5 cm)
2	Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 12 mm (ej.: dedos de la mano)	**2**	Protegido contra caídas de agua hasta 15° de la vertical	**2**	Energía de choque 0,200 J (200 g a una distancia de 10 cm)
3	Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 2,5 mm (ej.: herramientas, cables...)	**3**	Protegido contra el agua de lluvia hasta 60° de la vertical	**3**	Energía de choque 0,350 J (200 g a una distancia de 17,5 cm)
4	Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 1 mm (ej.: herramientas finas, pequeños cables)	**4**	Protegido contra las proyecciones de agua en todas las direcciones	**4**	Energía de choque 0,500 J (200 g a una distancia de 25 cm)
5	Protegido contra el polvo (sin sedimentos perjudiciales)	**5**	Protegido contra el lanzamiento de agua en todas las direcciones	**5**	Energía de choque 0,700 J (200 g a una distancia de 35 cm)
6	Totalmente protegidos contra el polvo	**6**	Protegido contra el lanzamiento de agua similar a los golpes del mar	**6**	Energía de choque 1,0 J (500 g a una distancia de 20 cm)
		7	Protegido contra la inmersión	**7**	Energía de choque 2,0 J (500 g a una distancia de 40 cm)
		8	Protegido contra los efectos prolongados de la inmersión bajo presión	**8**	Energía de choque 5,0 J (1,7 kg a una distancia de 29,5 cm)

-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	Energía de choque 10,0 J (5 Kg a una distancia de 20 cm)
				10	Energía de choque 20,0 J (5 Kg a una distancia de 40 cm)

8.2 Prueba de Polvo (Primera característica IP)

Según la primera cifra de la tabla de Índices de Protección - IP e IK

8.3 Prueba de lluvia (Segunda Característica IP)

Según la segunda cifra de la tabla de Índices de Protección - IP e IK

8.4 Ensayo de choque mecánico (Tercera característica IK)

Según la tercera cifra de la tabla de Índices de Protección - IP e IK

8.5 Humedad

El proyector se coloca dentro de una cámara de humedad con aire a una humedad relativa mantenida entre el 91% al 95%, la temperatura debe sostenerse entre 20 ° C y 30 ° C, la muestra debe permanecer en la cámara durante 48 horas, después del ensayo el proyector no debe presentar daño alguno (muestra de oxidación) que afecte su conformidad .

8.6 Temperatura

Es necesario verificar el comportamiento de los diferentes vidrios templados o acrílicos utilizados como refractores o protectores de los proyectores, bajo la acción de choques térmicos a temperaturas crecientes, el proyector se calienta progresivamente con control continuo de temperatura. Periódicamente (cada 10 grados), se riega localmente la superficie del refractor con agua a temperatura ambiente, el refractor debe soportar la máxima temperatura encontrada para el proyector y los cambios de temperatura a los que se somete el proyector sin romperse o agrietarse.

-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.

8.7 Ensayo de características eléctricas del Balasto

En los ensayos de las características eléctricas de los balastos, se deben utilizar entre otros, los siguientes equipos:

- Fuente de alimentación de corriente alterna
- Estabilizador de voltaje
- Variac
- Balastos de referencia debidamente ajustados para cada potencia
- Bombillas de referencia
- Equipos de medida para potencia, tensión, corriente, factor de potencia

para verificar los siguientes parámetros eléctricos:

- Regulación de Tensión: Con el fin de garantizar un funcionamiento adecuado del conjunto balasto - bombilla , los balastos deben obtener las variaciones indicadas en la siguiente tabla:

TIPO DE BALASTO	TENSIÓN NOMINAL [V]	VARIACIÓN MÁXIMA DE POTENCIA DE LA BOMBILLA
Reactor	208/220/240	Para variaciones de ± 5% de la tensión de conexión: 12 %
Autoregulado CWA	120/208/240/277	Para variaciones de ± 10% de la tensión de conexión: 12 %

Para lograr de esta forma, una vida útil adecuada del conjunto balasto - arrancador - bombilla .
- Potencias: Se debe revisar la potencia de entrada, la potencia útil y las pérdidas de potencia.

- Factor de Potencia: Se deben garantizar factores con un valor mínimo de (0,9), los cuales se exigen en las normas que se enuncian en el numeral 5 de la presente especificación.

- Factor de Cresta: Con esta prueba se determina la calidad del balasto. La relación que existe entre el valor pico y el valor eficaz (RMS) de la onda de corriente o de tensión, se conoce como factor de cresta.

El factor de cresta de una onda sinusoidal perfecta es (1,4) y a medida que este factor aumenta en la onda de salida del balasto, la calidad de éste es menor. Las bombillas metal halide permiten un factor de cresta máximo de (1,8), lo cual significa que si se sobrepasa se acorta la vida de la bombilla y se acelera el

-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.

decrecimiento de la intensidad luminosa de la misma.

- Corrientes: Se debe revisar la corriente de arranque de la bombilla , corriente de línea, corriente de trabajo de la bombilla y corriente de corto circuito.

- Circuito Abierto: Con esta prueba se determina la tensión mínima requerida para la operación estable, se realiza operando el balasto entre el 92% y el 106% de la tensión nominal registrándose la tensión en los bornes del portabombilla.

- Rigidez dieléctrica: Con esta prueba se determina la calidad del aislamiento del balasto.

8.8 Ensayo de características eléctricas de los Condensadores.

Se utilizarán las normas aplicables de la sección 5, en las cuales se relacionan los siguientes ensayos:

- Medida de la capacitancia
- Medida del factor de disipación
- Medida de la corriente de fuga
- Medida de la resistencia dieléctrica
- Ensayo de vibración
- Ensayo de humedad
- Ensayo de resistencia mecánica de los terminales
- Determinación de la vida útil
- Tiempo de descarga del condensador.

8.9 Ensayo de características eléctricas de los Arrancadores.

Se utilizarán las normas aplicables de la sección 5, en las cuales se relacionan los siguientes ensayos:

- Amplitud y altura de la onda de tensión
- Número de pulsos por semiciclo
- Tiempo de duración
- Forma y ubicación en grados eléctricos del pulso generado

8.10 Espesor y adherencia de la pintura

El espesor de pintura debe medirse con un elcometro debidamente calibrado y el espesor mínimo debe ser 80 micras. Para la prueba de adherencia de la pintura se solicita el cumplimiento de la norma ASTM D 4541.

-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.

8.11 Vibración

Debido a las vibraciones a que están sometidos los proyectores ocasionados por el tráfico vehicular y por las fuerzas externas, es importante verificar que el proyector soporte dichas vibraciones y que no se desajuste o pierda su hermeticidad, al permanecer instalada en la vía.

8.12 Ensayos al portabombilla

Al portabombilla se le realizan los siguientes ensayos:

- Ensayo de calentamiento.
- Ensayo de aislamiento.
- Ensayo de cámara salina.
- Prueba de impulso de tensión.
- Prueba del nivel de aislamiento.

8.13 Fotometría y verificación de cálculos del proyecto

Se comprueban los valores ofrecidos de acuerdo con el área que se desea iluminar.

8.14 Inspección visual.

Se revisa el acabado del proyector, portabombilla, conjunto óptico, marcación, alambrado y terminales, empaque y protección (identificación, protección).

El costo de estos ensayos deberá ser asumido por el oferente y, por lo tanto, deberá incluirse en el valor de la propuesta.

9. MARCACIÓN Y EMPAQUE

9.1 MARCACIÓN

La marcación del proyector debe ir en una placa metálica remachada, y deberá incluir la siguiente información:

- Potencia	- Marca de fabrica
- Tensiones de conexión	- **Enel Colombia S.A. ESP**

-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.

- Mes y año de fabricación	- Garantía
- Tipo de bombilla	- Modelo y referencia
- IP garantizado (conjuntos óptico y eléctrico)	

Cada uno de los elementos que conforman el conjunto eléctrico del proyector, deben tener grabados el nombre de Enel Colombia S.A. y el número de Orden de Compra o Contrato. En la carcasa se grabará en alto o bajo relieve, con letra imprenta la leyenda Enel Colombia S.A. E.S.P.

9.2 EMPAQUE

Los bienes, objeto de la presente especificación técnica , deben ser empacados en forma individual, adecuadamente para resistir las condiciones de humedad e impacto que pueden presentarse durante el transporte desde fábrica hasta las bodegas de la Compañía y durante su almacenamiento. En dicho empaque, deberá aparecer relacionado el Código de almacen SIE.

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.

- Memorias de cálculo del diseño del área a iluminar.

- 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 el numeral 5 de 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 proyectores, 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.

-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.

- Información adicional que considere aporta explicación a su diseño (dibujos, detalles, características de operación, dimensiones y pesos de los materiales ofertados).

Enel Colombia S.A. podrá descartar ofertas que no cumplan con las anteriores disposiciones, sin expresión de causa ni obligación de compensación.

11. GARANTÍA DE FABRICA

Enel Colombia S.A E.S.P requiere como mínimo, un período de garantía de fábrica de treinta y seis (36) meses, a partir de la entrega de los proyectores.

12. INSPECCIÓN EN FABRICA

El suministrador enviará con no menos de quince (15) días calendario de anticipación, a la fecha programada para la realización de las pruebas en fábrica, el formato de protocolos de pruebas y copia de las normas en Inglés o Castellano 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 de sus Subcontratistas el proceso de fabricación y pruebas, 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 valor de las pruebas y ensayos debe incluirse en los precios cotizados en la propuesta. Enel Colombia 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 proyectores.

13. SISTEMA DE CALIDAD

El oferente adjuntara con su propuesta, para el fabricante de los bienes cotizados, el " Certificado de Conformidad con Norma" y/o el "Perfil de calidad " de acuerdo con cualquier norma NTC-ISO serie 9000 o norma equivalente en el país de origen, expedida por una entidad idónea del mismo país de origen.

14. PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS

El oferente deberá presentar su oferta técnica (en medio impreso) en el siguiente orden:

-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.

- **ANEXO 1:** relación de los bienes cotizados.

- **ANEXO2:** información del oferente.

- **ANEXO 3:** planillas de características técnicas garantizadas.

- **SISTEMA DE FIJACIÓN:** apartado donde se deben adjuntar los planos del sistema de fijación, los accesorios complementarios y las herramientas especiales para la fijación del proyector.

- **SISTEMA ANTIVANDÁLICO:** apartado donde se describen los sistemas de seguridad antihurto del proyector.

- **BOMBILLA A UTILIZAR:** apartado donde se debe adjuntar la ficha(s) técnica (marca, referencia y parametros eléctricos) de la bombilla a ser utilizada por el proyector. También se deberá anexar, la siguiente información:

- Curva de expectativa de vida de las bombillas (Flujo Luminoso Vrs. Horas de Operación)
- Curva de depreciación del flujo luminoso de la bombilla (Porcentaje de Bombillas Sobrevivientes Vrs. Horas de Operación).

- **MEMORIAS DE CÁLCULO:** cálculo del diseño del área a iluminar.

- **EXCEPCIONES TÉCNICAS:** apartado en el cual se deben relacionar las excepciones de carácter exclusivamente técnico de la oferta, respecto a los bienes solicitados. Si la oferta no presenta excepción, se indicaría expresamente en el mismo “NO HAY EXCEPCIONES”

- **PROTOCOLO DE PRUEBAS:** relación de los ensayos realizados a los proyectores y a sus accesorios de acuerdo con lo indicado en el apartado 8 de la presente especificación.

- **CERTIFICACIONES:** certificación del sistema de calidad , y acreditación del producto expedido por un organismo nacional o internacionalmente reconocido en Colombia.

- **EVIDENECIA TÉCNICA :** relación de clientes, evidencia de su capacidad técnica y experiencias relacionadas con los materiales y/o equipos cotizados.

- **GARANTÍA:** carta de garantía de los bienes cotizados.

-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.

- **NORMAS:** normas técnicas aplicables a los bienes cotizados.

- **CATÁLOGOS:** catálogos originales completos y actualizados del fabricante, que correspondan a los bienes cotizados.

- **INFORMACIÓN ADICIONAL:** información adicional que se considere aporta explicación al diseño del proyector, así como las instrucciones de instalación, operación y mantenimiento del proyector.

La oferta técnica deberá presentarse en carpeta blanca de tres aros (tipo catálogo), con separadores en el orden anteriormente señalado.

Adicionalmente, el fabricante debe incluir la anterior información en formato electrónico en un CD, brindando las licencias de los programas a utilizar, para que puedan ser utilizados libremente dentro de Enel Colombia S.A.

Enel Colombia S.A. podrá descartar ofertas que no cumplan con las anteriores disposiciones, sin expresión de causa ni obligación de compensación.

ANEXO 1
REQUERIMIENTOS PROYECTORES HID

ITEM	DESCRIPCION DEL MATERIAL	Fabricante	Referencia	Potencia	CANTIDAD (UNIDADES)
	Proyector para bombilla metal halide HID.				
	Proyector para bombilla sodio HID.				

ANEXO 2
INFORMACION GENERAL DEL PROPONENTE

DATOS DEL PROPONENTE	
NOMBRE DEL PROPONENTE	
DIRECCIÓN	
CIUDAD	
PAIS	

-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.

TELÉFONO	
FAX	
E-MAIL	
PERSONA DE CONTACTO	
La persona de contacto, es la responsable de la oferta técnica a la cual se acudirá en caso de consulta o aclaración.	

ANEXO 3
PLANILLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

PLANILLA DE CARACTERISTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS PROYECTORES			
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTOR			
ITEM	**DESCRIPCIÓN**		**POTENCIA**
1	Norma de fabricación		
2	Fabricante		
3	Representante del fabricante		
4	País de origen		
5	Proyector	Tipo (Sodio HID o Metal Halide)	
		Referencia	
		Con conjunto óptico incorporado en la misma carcasa (Si/No)	
		Con conjunto óptico independiente del conjunto eléctrico (Si/No)	
6	Potencia nominal		
7	Tipo de carcasa (Describir)		
8	Grado de protección	Compartimento eléctrico (IP)	
		Compartimento óptico (IP)	
		Carcasa (IK)	
		Refractor (IK)	

-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	Accesorios incorporados (marca y tipo)	Bombilla	
		Balasto	
		Capacitor	
		Arrancador	
		Base para fotocontrol	
		Fotocontrol	
10	Cuerpo del proyector	Material	
		Color	
		Espesor mínimo de la carcaza [mm]	
11	Reflector	Material	
		Pureza	
		Espesor	
		Reflectancia (%)	
		Espesor promedio del anonizado	
12	Cuántos empaques utiliza	Describa	
		Material	
13	Montaje del conjunto eléctrico (Si/No)	Fijación sobre la carcasa	
		Posee plato de montaje	
		Posee anillos marcadores para cable	
14	Portabombilla	Tipo de rosca	
		Material del casquillo	
		Espesor mínimo del casquillo [mm]	
		Recubrimiento del casquillo	
		Material de la base	
		Material de los herrajes	
		Nivel de aislamiento [V]	
		Contacto central resortado (Si/No)	
		La base sobresale al menos 1 mm sobre la totalidad de la superficie del casquillo (Si/No)	
15	Refractor	Tipo	
		Material	
16	Factor de potencia		

-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.

17	Resistencia de Aislamiento [MOhmio]	Partes bajo tensión aisladas eléctricamente		
		Partes bajo tensión y carcasa		
18	Tensión de ensayo e frecuencia industrial durante un minuto [V]	Partes bajo tensión aisladas eléctricamente		
		Partes bajo tensión y carcasa		
19	Elevaciones máximas de temperatura [°C]	Bulbo de bombilla		
		Casquillo		
		Balasto (al 110% de la tensión de conexión)		
		Capacitor		
		Material aislante del portabombilla		
		Cuerpo exterior de la luminaria		
20	Conductores	Temperatura máxima de operación [°C]		
		Tipo de aislamiento		
		Tensión nominal [V]		
21	Peso del proyector [Kg]			
22	Dimensiones de la caja para transporte mm x mm x mm			
23	Número de muestras presentadas			
24	Conexiones internas	Por medio de colas (Si/No)		
		Longitud de las colas		
		Puntas de colas estañadas (Si/No)		
		Conductor Calibre [AWG]		
			Temperatura [°C]	
		Al porta-bombillas	Tipo	
			Calibre [AWG]	
			Temperatura [°C]	
		Color según NTC 2050	Neutro : blanco	
			Tierra: verde	
			Fases: rojo/azul	

-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.

25	Fusibles	Fabricante	
		Referencia	
		Limitador de corriente (Si/No)	
		Corriente nominal [A]	
		Capacidad de interrupción [kA]	
		Nivel mínimo de aislamiento	
		Número de fusibles por luminaria	
26	Borneras de conexión	Clase térmica	
		Temperatura (°C)	
		Tensión de aislamiento	
		Rigidez dieléctrica	
		Material de los contactos	
27	Dimensiones de la caja para transporte mm x mm x mm		
28	Número de muestras presentadas		
29	Sistema de fijación (Explicar)		
30	Pruebas a realizar en fabrica (Describir)		
31	Acreditación por el ente competente en Colombia	Entidad acreditadora	
		Número de acreditación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
32	Sistema de calidad (Normas ISO)	Entidad acreditadora	
		Número de acreditación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
33	Marcación (Contestar Si/No según corresponda)	Tipo (Aclarar)	
		Con Enel Colombia S.A.	
		Con orden de compra	
		Con nombre del fabricante	
		Con tipo de fuente	
		Con tensión de alimentación	
		Con año de fabricación	
		Con IP garantizado	
		Otra (Aclarar)	

-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.

34	Garantía (Meses)	
35	Desviaciones técnicas	

PLANILLA DE CARACTERISTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS PROYECTORES			
CARACTERÍSTICAS DEL BALASTO			
ITEM	**DESCRIPCIÓN**		**POTENCIA**
1	Norma de fabricación		
2	Fabricante		
3	País de origen		
4	Catálogo No		
5	Tipo		
6	Clase de aislamiento		
7	Tensión nominal a la bombilla [V]		
8	Frecuencia nominal [Hz]		
9	Corriente de arranque [A] (con capacitor)	En línea	
		En bombilla	
10	Corriente de operación [A] (con capacitor)	En línea	
		En bombilla	
11	Potencia de entrada [W]	Balasto	
		Pérdidas	
		Total	
12	Pérdidas totales [W]		
13	Tensión de circuito abierto [V]		
14	Corriente de cortocircuito (100% tensión) [A]		
15	Factor de Cresta	De corriente	
		De tensión	
16	Tensión de alimentación (Taps) [V]		
17	Tensión pico de arranque [kV]	Mínimo	
		Máximo	
18	Variación permisible de tensión de servicio para operación normal [%]		

-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.

19	Variación máxima de potencia en la bombilla	Para variaciones de ±5% (reactor) de la tensión de conexión	
		Para variaciones de ±10% (CWA) de la tensión de conexión	
20	Rigidez dieléctrica		
21	Terminales de conexión	Longitud [cm]	
		Cable (AWG)	
		Temperatura [°C]	
		Puntas estañadas (Si/No)	
		Soldables (Si/No)	
22	Núcleo	Tipo de lámina	
		Tipo de Ajuste	
23	Aumento de temperatura sobre el ambiente al 110% Vn (DeltaT)		
24	Temperatura de devanados (TW)		
25	Vida útil (Años)		
26	Peso [Kg]		
27	Pruebas a realizar en fabrica (Describir)		
28	Acreditación por el ente competente en Colombia	Entidad acreditadora	
		Número de acreditación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
29	Sistema de calidad (Normas ISO)	Entidad acreditadora	
		Número de acreditación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	

-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 (Contestar Si/No según corresponda)	Tipo (Aclarar)	
		Con Enel Colombia S.A.	
		Con Orden de compra	
		Con Nombre Fabricante	
		Con Tipo de balasto	
		Con Corriente	
		Con Tensión	
		Con Frecuencia	
		Con Diagrama	
		Terminales	
		Año de fabricación	
		Temperatura	
		Otra (Aclarar)	
31	Garantía (Meses)		
32	Desviaciones técnicas		

PLANILLA DE CARACTERISTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS PROYECTORES			
CARACTERÍSTICAS DEL CONDENSADOR			
ITEM	**DESCRIPCIÓN**		**POTENCIA**
1	Norma de fabricación		
2	Fabricante		
3	País de origen		
4	Catálogo N°		
5	Tipo		
6	Capacidad [µ F]		
7	Tolerancia (%)		
8	Tensión máxima de operación [V]		
9	Vida útil (Horas)		
10	Factor de disipación		
11	Tensión al minuto sin alimentación [V]		
12	Temperatura máxima de servicio [°C]		
13	Capacidad mecánica	Torque soportado en sus terminales [Nm]	
		Fuerza de compresión axial [N]	

-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.

14	Soporta 1,75 Vn entre terminales durante 1 segundo (si/no)			
15	Soporta 2 Vn + 1 000 V entre terminales y carcaza durante 1 segundo (si/no)			
16	Peso [Kg]			
17	Frecuencia de operación [Hz]			
18	Resistencia de descarga entre terminales [Ohmio]			
19	Corriente máxima de fuga [µ A]			
20	Sistema de fijación (Describir)			
21	Tipo de carcasa (Describir)			
22	Acabado (Aclarar)			
22	Terminales de conexión	Longitud [cm]		
		Temperatura máxima de operación [°C]		
		Cable	Tipo aislamiento	
			Calibre [AWG]	
		Tensión nominal [V]		
		Estañados (Describir)		
		Soldables (Describir)		
23	Pruebas a realizar en fabrica (Describir)			
24	Acreditación por el ente competente en Colombia	Entidad acreditadora		
		Número de acreditación		
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)		
		Vigencia		
		Adjunta el certificado (Si/No)		
25	Sistema de calidad (Normas ISO)	Entidad acreditadora		
		Número de acreditación		
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)		
		Vigencia		
		Adjunta el certificado (Si/No)		

-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	Marcación (Contestar Si/No según corresponda)	Tipo (Aclarar)	
		Con Enel Colombia S.A.	
		Con orden de compra	
		Con nombre fabricante	
		Con capacidad	
		Con tolerancia	
		Con precisión	
		Con tensión	
		Con frecuencia	
		Con año de fabricación	
		Otra (Aclarar)	
27	Garantía (Meses)		
28	Desviaciones técnicas		

PLANILLA DE CARACTERISTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS PROYECTORES		
CARACTERÍSTICAS DEL ARRANCADOR		
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**POTENCIA**
1	Norma de fabricación	
2	Fabricante	
3	País de origen	
4	Catálogo N°	
5	Tipo(Impulsador paralelo, Impulsador de derivación, Superposición o serie, Otro “describir”)	
6	Tensión de operación [V]	
7	Frecuencia de servicio [Hz]	
8	Pruebas a realizar en fabrica (Describir)	
9	Número de terminales	
10	Utiliza el devanado del balasto para generar pulsos (Si/No)	
11	Mínima tensión de entrada para producir el pulso [V]	

-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.

12	Características del pulso	Pico máximo [V]		
		Amplitud [V]		
		Ancho de pulso [µ s]		
		Posición del pulso [°E]		
		Número mínimo de pulsos/semi-ciclo		
13	Resistencia de aislamiento [MOhmio]			
14	Soporta 2 Vn + 1 000 en 1 minuto			
15	Vida útil (Años)			
16	Peso (Gramos)			
17	Temperatura máxima de servicio [°C]			
18	Rigidez dieléctrica de la resina de relleno [kV/cm]			
19	Pruebas a realizar en fabrica (Describir)			
20	Cables	Longitud [cm]		
		Temperatura máxima de operación [°C]		
		Cable	Tipo aislamiento	
			Calibre [AWG]	
		Tensión nominal [V]		
21	Terminales (Responder Si/No)	Puntas Estañadas		
		Soldables		
22	Acreditación por el ente competente en Colombia	Entidad acreditadora		
		Número de acreditación		
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)		
		Vigencia		
		Adjunta el certificado (Si/No)		
23	Sistema de calidad (Normas ISO)	Entidad acreditadora		
		Número de acreditación		
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)		
		Vigencia		
		Adjunta el certificado (Si/No)		

-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.

24	Marcación	Tipo (Aclarar)	
		Enel Colombia	
		Orden de Compra	
		Nombre del Fabricante	
		Esquema	
		Tensión	
		Temperatura	
		Año	
		Otra (Aclarar)	
25	Garantía (Meses)		
26	Desviaciones técnicas		

PLANILLA DE CARACTERISTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS PROYECTORES			
CARACTERÍSTICAS DE LA BOMBILLA			
ITEM	**DESCRIPCIÓN**		**POTENCIA**
NOTA: El oferente deberá complementar la siguiente información, para conocer la bombilla a utilizar con el proyector ofertado.			
1	Producto	Fabricante	
		País de origen	
		Se suministra con el proyector (Si/No)	
2	Normas	Fabricación	
		Pruebas	
3	Catálogo y referencia		
4	Características ambientales de funcionamiento para la bombilla	Altura sobre el nivel del mar	
		Ambiente	
		Humedad	
		Temperatura máxima y mínima del ambiente	
		Temperatura promedio	
		Instalación	

-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.

5	Características eléctricas del sistema	Tensión [V]	Línea - Línea	
			Línea - Neutro	
		Frecuencia [Hz]		
6	Potencia nominal de la bombilla [W]			
7	Tensión nominal [V]			
8	Corriente nominal absorbida[A]			
9	Tensión pico del pulso de arranque [V]	Practica americana		
		Practica europea		
10	Mínima tensión de arranque [V]			
11	Flujo luminoso después de 100 horas (lumen)			
12	Tiempo de encendido			
13	Vida útil (Horas)			
14	Bulbo	Tipo		
		Acabado		
		Temperatura máxima [°C]		
15	Base ó casquillo	Tipo de casquillo		
		Temperatura máxima [°C]		
16	Posición de operación			
17	Rendimiento [Lm/W]			
18	Tono de luz			
19	Coordenadas de cromaticidad	X		
		Y		
20	Índice de reproducción del color	Ra		
		Clase		
21	Correlación color/temperatura [ºK]			
22	Pulso de tensión para encender la bombilla	Mínimo [kV]		
		Máximo [kV]		
23	Características físicas	Diámetro [mm]		
		Longitud A [mm]		
		Longitud B [mm]		
		Longitud C [mm]		
24	Dimensiones de caja para transporte (m x m x m)			
25	Número de bombillas por caja			
26	Peso de la caja [Kg]			

-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	Garantía [Meses]		
28	Acreditación del producto	Entidad acreditadora	
		Número de acreditación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
		Entidad acreditadora	
		Número de acreditación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	

DIMENSIONES DE LA BOMBILLA	
Diámetro [mm]	Diámetro del bulbo
Longitud A [mm]	Longitud total
Longitud B [mm]	Longitud del tubo de descarga
Longitud C [mm]	Longitud desde la base al centro de la bombilla

PLANILLA DE CARACTERISTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS PROYECTORES		
CARACTERÍSTICAS DE LA BOMBILLA		
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**POTENCIA**

-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	Sistema de calidad (Normas ISO)	Entidad acreditadora	
		Número de acreditación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
30	Marcación en el bulbo. Contestar (Si/No)	Con marca de fabrica	
		Con potencia nominal	
		Con la tensión nominal	
		Con el símbolo que indica el método de arranque	
		Con la referencia	
	Marcación en la base o casquillo. Contestar (Si/No)	Con Enel Colombia S.A.	
		Con número orden de compra	
31	Desviaciones técnicas relacionadas		

PLANILLA DE CARACTERISTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS PROYECTORES			
CARACTERÍSTICAS DEL PORTABOMBILLAS			
ITEM	**DESCRIPCIÓN**		**POTENCIA**
1	Fabricante		
2	Normas aplicadas	Fabricación	
		Pruebas	
3	Tipo de instalación		
4	Adjunta planos dimensionados (Si/No)		

-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.

5	Cuerpo	Casquillo	Tipo de rosca	
			Posee seguro para la bombilla (Si/No)	
		Contacto central	Material	
			Resortado (Si/No)	
			Resorte en acero inoxidable (Si/No)	
			Tensión mínima que soporta para pulsos que provienen del arrancador [kV]	
		Base	Material	
			Nivel aislamiento [V]	
			Sobresale al menos 1 mm sobre la totalidad de la superficie del casquillo (Si/No)	
		Bornes para la sujeción del cable	Material	
			Capacidad máxima del cable a fijar [AWG]	
			Tipo de tornillos	
6	Sistema de calidad (Normas ISO)	Entidad acreditadora		
		Número de acreditación		
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)		
		Vigencia		
		Adjunta el certificado (Si/No)		
7	Acreditación por el ente competente en Colombia	Entidad acreditadora		
		Número de acreditación		
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)		
		Vigencia		
		Adjunta el certificado (Si/No)		

-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	Marcación (Contestar Si/No según corresponda)	Tipo (Aclarar)	
		Con Enel Colombia S.A.	
		Con orden de compra	
		Con nombre del fabricante	
		Con tipo de casquillo	
		Con nivel de aislamiento	
		Otra (Aclarar)	
9	Garantía (Meses)		
	Desviaciones técnicas		

_____

Firma del oferente

-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.