

ET845 Balastos para bombillas alta intensidad de descarga (HID) (Documento preliminar)

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
6	22 Julio 2011



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





1 OBJETO

Establecer las condiciones que deben satisfacer los balastos tipo reactor y autorregulado (CWA) para bombillas alta intensidad de descarga, los cuales deben poseer excelentes características técnicas de desempeño, durabilidad y calidad, para ser utilizados en el sistema de alumbrado público.

2 ALCANCE

La presente especificación se aplicará en todos los balastos para bombillas alta intensidad de descarga para alumbrado público que adquiera Enel Colombia S.A. ESP.

3 CONDICIONES DE SERVICIO

Los balastos para bombillas alta intensidad de descarga, son utilizados para la limitar la corriente de la bombilla de descarga y suministrar la tensión necesaria para su arranque y operación, 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 °C y - 5 °C respectivamente.				
e. Temperatura promedio	14 ºC.				
f. Instalación	A la intemperie				

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS						
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

N	ORMA	DESCRIPCIÓN
NTC	900	Reglas generales y especificaciones para el alumbrado público
NTC	1000	Sistema Internacional de Unidades.
NTC	2050	Código Eléctrico Nacional (conexiones internas).
NTC	2117	Balastos para bombillas de alta intensidad de descarga. Requisitos generales y de seguridad. Especificaciones
NTC	2118	Balastos para bombillas de alta intensidad de descarga. Requisitos de funcionamiento. Ensayos
NTC	2119	Bombillas de vapor de mercurio a alta presión.
NTC	2230	Luminarias parte 1. Requisitos generales y ensayos
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 a alta presión.
NTC	3281	Bombillas de mercurio. Métodos para medir sus características.
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	60598 -2-3	Luminaries for road and street lighting. Particular requirements.
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".
ANSI	C 78.42	High Pressure Sodium Lamps
ANSI	C 82.4	Ballasts for high intensity discharge and low pressure sodium lamps.
ANSI	C 82.6	Reference ballasts for high intensity discharge lamps methods of measurenment.
CIDET	SC-E-024	Especificación técnica unificada. Luminarias de vapor de mercurio y de vapor de sodio a alta presión para alumbrado público.
UL	1029	Ballasts for high intensity discharge lamps

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 ESP) se refieren a su última revisión.

6 CONCEPTOS BÁSICOS

- Balasto

Reactor: estos balastos son relativamente pequeños, livianos y de bajas pérdidas. Están diseñados para trabajar con tensiones de entrada de \pm 5%. Esta variación de la tensión de red produce una variación de \pm 12% aproximadamente, en la potencia de la bombilla . Ver figura 1.

Tiene un factor de cresta bajo, que hace que las bombillas prolonguen su vida. La corriente de arranque es alta, proporcionando un calentamiento rápido a la bombilla, la cual suministra el flujo luminoso normal en poco tiempo.



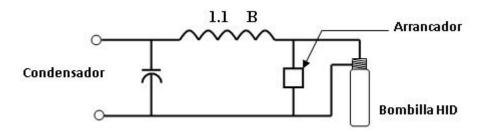


Figura 1: Diagrama de conexión balasto reactor

El balasto reactor se utiliza en luminarias y proyectores con bombillas de sodio, mercurio y metal halide.

En dispositivos de iluminación que utilicen balastos del tipo reactor, se requiere de un condensador, cuya función es la de corregir el factor de potencia al 90% mínimo, puesto que el balasto es altamente reactivo, lo cual produce un bajo factor de potencia que es inferior al 50%.

CWA: está compuesto por un autotransformador para acoplar el primario a las diferentes tensiones de línea para las cuales se diseña. A una derivación del primario se acopla por medio de un condensador, la bobina secundaria. Ver figura 2.

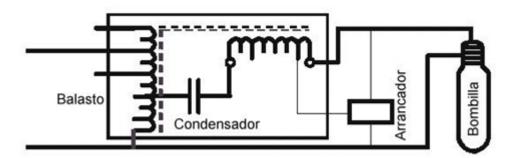


Figura 2: Diagrama de conexión balasto CWA

La bobina secundaria, junto con el condensador forman el circuito regulador. El grado de regulación depende de la cantidad de tensión del primario acoplada con el secundario. Sus pérdidas son mayores que las de un balasto reactor.

La mayoría de bombillas a alta intensidad de descarga (HID), requieren de un dispositivo que suministra pulsos "de alto voltaje" para iniciar su encendido. Este dispositivo recibe el nombre de arrancador.

- Bombilla de descarga

Bombilla que produce luz gracias a una descarga eléctrica a través de una mezcla de diversos gases, realizado dentro de un tubo de atmósfera controlada.

- Regulación de Tensión



Es la habilidad del balasto para controlar la potencia de la bombilla , con los cambios de tensión en la línea y en los terminales de la bombilla .

Con el fin de garantizar un funcionamiento adecuado del conjunto balasto – bombilla y una vida útil adecuada del conjunto balasto - arrancador - 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	1 /118///11	Para variaciones de ± 5% de la tensión de conexión: 12 %
Autoregulado CWA	1 1110/11/11/1	Para variaciones de ± 10% de la tensión de conexión: 5%

- Sistema de encendido

Para iniciar el encendido del dispositivo de iluminación, se requiere una tensión suficientemente alta para ionizar el gas de la bombilla a alta intensidad de descarga e iniciar el arco; esta tensión es la de circuito abierto del balasto, pero adicionalmente se requiere, un pulso adicional "de alto voltaje" que debe ser suministrado por un arrancador.

La corriente inicial o de arranque depende del tipo de balasto empleado; con balastos autoregulados tipo CWA, la corriente de arranque es menor la corriente de operación, en cambio con balastos reactores, la corriente de arranque es mayor que la corriente de operación.

La tensión de circuito abierto y la corriente de arranque de los balastos se especifican en las normas correspondientes.

- Variación en la tensión de línea

Comprende el rango de tensión de línea en el cual el balasto arranca y opera la bombilla en forma apropiada.

7 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARTICULARES

7.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los balastos para bombillas a alta intensidad de descarga requeridos por Enel Colombia S.A. deben cumplir con las siguientes condiciones:

- Estar de acuerdo con el último diseño del fabricante y ser apto para instalarse en el sistema de alumbrado público.
- Deben diseñarse para la fácil inspección , limpieza, mantenimiento y reemplazo de sus elementos.



- Debe estar provisto para su conexión, con terminales tipo conductor (cable), con longitud no menor a 20 cm y con puntas estañadas.
- No estar provistos de terminales tipo bornera ó terminales tipo pala (conexión rápida, lengüeta, etc.).
- Tener en su núcleo magnético, una o más bobinas dependiendo de las necesidades adicionales a la de controlar la corriente, como son las de transformar y regular la tensión para que ésta sea en todo momento, la adecuada para la bombilla .
- El aislamiento de las bobinas de los balastos debe presentar una resistencia de aislamiento de 2 Megaohmios entre el devanado y la cubierta metálica exterior y deben poder soportar una tensión de ensayo de 2(U) + 1000 V (U = Tensión nominal de operación) a frecuencia industrial durante un minuto (NTC 2117).
- El núcleo del balasto debe estar construido en lámina magnética y el ajuste entre las láminas debe ser soldado. No se aceptan ajustes con tornillos.
- Cuando se utilice con bombillas de vapor de sodio a alta intensidad de descarga, deberá tenerse en cuenta que, deben limitar la potencia entregada a la bombilla de referencia, cuando se opere a su tensión objetivo como se especifica en la hoja respectiva de la norma ANSI C78.42, a no menos de 95% y no más del 105% de los valores correspondientes obtenidos cuando se opere la misma bombilla de referencia con su respectivo balasto de referencia a la misma tensión objetivo de la bombilla .

El valor de potencia de la bombilla a la tensión objetivo de la misma es tomado de un gráfico de potencia de bombilla contra la tensión de la bombilla , trazado de los resultados obtenidos en el procedimiento de prueba.

- Cuando se utilice con bombillas de vapor de mercurio a alta intensidad de descarga, el balasto debe limitar la potencia entregada a la bombilla de referencia, cuando se opere a su tensión objetivo como se especifica en la norma NTC 2119 (Bombillas de vapor de mercurio a alta presión), a no menos de 88% y no más del 112% de los valores correspondientes obtenidos cuando se opere la misma bombilla de referencia con su respectivo balasto de referencia a la misma tensión objetivo de la bombilla .
- Si se utilizan balastos del tipo abierto se exige que los mismos, lleven tapas protectoras para los devanados
- El factor de cresta para bombillas de vapor de sodio alta presión y de halogenuros metálicos debe ser menor de 1,8.
- Para balastos electromagnéticos con bombillas de descarga de alta intensidad de descarga (HID) el tw mínimo debe ser 130°C.
- El factor de potencia del conjunto eléctrico incluído el balasto no debe ser inferior a 0,9.

7.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS BALASTOS DE SODIO

Las características eléctricas requeridas por Enel Colombia S.A. de los balastos para bombillas de vapor de



sodio a alta intensidad de descarga son las siguientes:

BALASTOS PARA BOMBILLAS SODIO A ALTA INTENSIDAD DE DESCARGA											
		Potencia									
Descripción		70 W		50 W	250 V	v	40	00 W		600 W	1000 W
Tensión de servio balasto reactor	io [V]: -Con			208	3/220,	/240 V	,		20)8/220 V	208/220/277 V
-Con balasto CWA	4			208	3/220,	/277 V	,		20)8/220 V	208/220/277 V
Corriente nomina	l bombilla [A]	0,98		L,8		3		4,6		5,8	4,7
Tensión nominal	bombilla [V]	90	1	.00	10	00		100		115	250
Tensión IEC	Cobjetivo	90	1	.00	10	00		100		115	
Máxima		105	115		115			115		121	
Mínima		75	85		85			84	109		
Potencia nominal	bombilla [W]	70	150		250			400		600	1000
Corriente máxima circuito (100% de nominal) [A]		1,96	3	3,5	4	,5		7,5		7,4 - 9	8
Tensión mínima o abierto [V]	de circuito	198	1	.98	19	98		198		198	456
Tensión pico de	Mínimo	1,8	2	2,5	2	,5		2,5		3	3
arranque [kV]	Máximo	2,5		1,5	4	,5		4,5		4,5	5
Variación máxima de potencia de la bombilla para variaciones de ± 10% (cwa) y ± 5% (reactor) de V nom. de conexión [%]		12	12	5	12	5	12	5	tra	Cumplir apezoide TC 2243	
Tipo de balasto		R	R	CWA	R	CWA	R	CWA	R	CWA	CWA
Pérdidas máxima	s [W]	11	19	40	29	45	40	70		100	119

7.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS BALASTOS DE MERCURIO

Para las bombillas de mercurio a alta presión, los balastos utilizados por Enel Colombia S.A son del tipo reactor (NTC 2117 y 2118) previstos para las condiciones de servicio especificadas, teniendo en cuenta que las luminarias podrán ser instaladas en una tensión de servicio de 208 V.

Las principales características eléctricas requeridas y las tolerancias admitidas son las siguientes:

BALASTOS PARA BOMBILLAS MERCURIO A ALTA INTENSIDAD DE DESCARGA							
CARACTERÍSTICA							
CARACTERISTICA	125 W	250 W	400 W				
Tensión de servicio [V]	208	208	208				
Corriente nominal bombilla [A]	1,15	2,13	3,25				

⁻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.



Tensión nominal bombilla [V]	125	130	135
Potencia nominal bombilla [W]	125	250	400
Corriente de arranque en línea [A]	1,18	2,1	3,5
Tensión mínima de circuito abierto [V]	198	198	198
Variación máxima de potencia de la bombilla para variaciones de ±5% (reactor) de V nom. de conexión [%]	12	12	12
Tipo de balasto	REACTOR	REACTOR	REACTOR
Pérdidas máximas [W]	10	15	20

7.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS BALASTOS DE METAL HALIDE

Las características eléctricas requeridas por Enel Colombia S.A. de los balastos para bombillas Metal Halide y las tolerancias admitidas son las siguientes:

	BALASTOS PARA BOMBILLAS METAL HALIDE									
Doserinción	Potencia									
Descripción	70 W	150 W	1	175 W	250 W					
Tensión de servicio [V]	208/220/24	10 V y 277 V (208/240/277 V (Con balasto CWA)							
Norma de referencia (ANSI)	M98/95	M81/102		M57/109 / 137	M58 / 138					
Corriente nominal bombilla [A]	0,98	1,8		1,5	Si se utiliza con balasto: - Mercurio Reactor o CWA: 2,13, - Sodio Reactor: 3					
Tensión nominal bombilla [V]	85 a 95	95 a 100		132	Si se utiliza con balasto: - Mercurio Reactor o CWA: 125 a 133 - Sodio Reactor: 100					
Potencia nominal bombilla [W]	70	150		175	250					
Tensión mínima de circuito abierto [V] (Ver Nota)	>= 198	>= 198 >= 180		>= 198	>= 198					

⁻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.



Pérdidas máximas [W]	11	19	40	18	35	19	29	45
Tipo de balasto	REACTOR	REACTOR	CWA	REACTOR	CWA	REACTOR MERCURIO	REACTOR SODIO	CWA
Variación máxima de potencia de la bombilla para variaciones de ±10% (cwa) y ±5% (reactor) de V nom. de conexión [%]	12	12		12		12		

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.

BALASTOS PARA BOMBILLAS METAL HALIDE								
	P	otencia						
Descripción	400 W	400 W 1000 W 1500 W			2000 w			
Tensión de servicio [V]	-	208/220/240 V y 277 V (Con balasto reactor) 120/208/240/277 V (Con balasto CWA)						
Norma de referencia (ANSI)	M59 / 135	M47 / 13	35	M48				
Corriente nominal bombilla [A]	Si se utiliza con balasto: - Mercurio Reactor o CWA: 3,25 - Sodio Reactor: 4,6	8	4,3	6,2	16,5			
Tensión nominal bombilla [V]	<u>Si se utiliza con balasto: - Mercurio</u> <u>Reactor o CWA: 125 a 135 - Sodio</u> <u>Reactor: 100</u>	135 V	265 V	268	130			
Potencia nominal bombilla [W]	400	400 1 000		1 500	2 000			
Tensión mínima de circuito abierto [V] (Ver Nota)	>= 198	>= 198	>= 456	>= 450	>= 198			
Variación máxima de potencia de la bombilla para variaciones de ±10% (cwa) y ±5% (reactor) de V nom. de conexión [%]	12	12			12			

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



Tipo de balasto	REACTOR MERCURIO	REACTOR SODIO	CWA	REACTOR	CWA	CWA	REACTOR
Pérdidas máximas [W]	27	40	60	65	80	110	130

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.

8 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Para la inspección de los balastos se utilizará la metodología indicada en el Procedimiento para la realización de inspecciones técnicas, utilizando para el muestreo un nivel de inspección II y un nivel de aceptación de 2.5%.

Las pruebas de recepción serán efectuadas con la presencia de un representante de Enel Colombia S.A. ESP; en las instalaciones del proveedor. Si los resultados de las pruebas o los equipos de prueba no son confiables, estas igualmente podrán ser realizadas o repetidas y el costo será asumido por el proveedor, en laboratorios oficiales o particulares reconocidos por Enel Colombia S.A. ESP.

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 balastos.

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 realizadas por el fabricante a los balastos solicitados.

9 PRUEBAS

En caso que Enel Colombia S.A considere necesario, el fabricante deberá remitir los prototipos de sus balastos a un laboratorio acreditado por la ONAC-Organismo Nacional de Acreditación de Colombia o internacionalmente reconocido para la elaboración de pruebas eléctricas para los balastos.

Los materiales solicitados deben cumplir mínimo con los siguientes ensayos:

- Examen visual y mecánico.
- Marcación.
- Impedancia.
- Rigidez dieléctrica.
- Resistencia de aislamiento.
- Corriente de corto circuito.
- Aislamiento y resistencia a la humedad.
- Impulso de alta tensión .
- Duración térmica de los bobinados.
- Calentamiento del balasto.



- Resistencia a la corrosión.
- Medida completa con bombilla .
- Medida del trapezoide (en los casos en que aplique).
- Medida completa con bombilla .
- Ensayo de calibración .

Y todas aquellas pruebas y ensayos que no estén indicadas en éste numeral pero que se especifiquen en la norma correspondiente.

10 MARCACIÓN Y EMPAQUE

10.1 MARCACIÓN

Los balastos para bombillas de alta intensidad de descarga deben llevar grabados en forma permanente y legible, la siguiente información:

- Potencia nominal
- Tensiones de conexión
- Corriente de entrada (A)
- Tensión de bombilla (V)
- Factor de Eficacia de Balasto
- Identificación de terminales
- Tipo de balasto
- Diagrama de conexión
- Temperatura nominal máxima de operación TW °C
- Marca de fábrica
- Modelo y referencia
- Tipo de bombilla
- Palabra BOG-CUN
- Número de orden de compra o contrato

Adicionalmente debe llevar cualquier otra información que el fabricante considere necesaria y que la norma indique.

También deben cumplir con la información solicitada en el Reglamento Técnico de Etiquetado

10.2 EMPAQUE

Los bienes, objeto de la presente especificación técnica, deben ser empacados 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 SAP en la siguiente forma:

E	CÓDIGO DE ALMACEN	
Balasto reactor sodio 70 W	208/220/240 V	6762384

⁻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 CWA sodio 150 W	208/220/277 V	6762385
Balasto CWA sodio 250 W	208/220/277 V	6762386
Balasto CWA sodio 400 W	208/220/277 V	6762382
Balasto CWA sodio 600 W	208/220/277 V	
Balasto CWA sodio 1 000 W	208/220/277 V	6762383
Balasto reactor mercurio 125 W	208 V	
Balasto reactor mercurio 250 W	208 V	
Balasto reactor mercurio 400 W	208 V	

11 GARANTÍA DE FÁBRICA

Enel Colombia S.A E.S.P requiere como mínimo, un período de garantía de fábrica de veinticuatro (24) meses, a partir de la entrega de los balastos.

12 INSPECCIÓN EN FÁBRICA

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 S.A. 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 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 balastos.

13 CERTIFICACIONES

El oferente adjuntara con su propuesta, para el fabricante de los bienes cotizados el certificado del sistema



de calidad ISO 9001 y los certificados de conformidad de producto con norma técnica y RETILAP expedidos por una entidad autorizada por la ONAC- Organismo Nacional de Acreditación de Colombia.

14 PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS

El oferente deberá incluir con su propuesta, la siguiente información:

- **ANEXO 1:** relación de los bienes cotizados.
- ANEXO 2: información del oferente.
- **ANEXO 3:** planillas de características técnicas garantizadas. Deberán ser diligenciadas completamente y presentarse en formato Excel.
- **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 al balasto, de acuerdo con lo indicado en el apartado 9 y con las normas indicadas en el numeral 5 de la presente especificación. En los protocolos se deberán anotar las fechas de fabricación y pruebas del equipo , para permitir la verificación de las características técnicas garantizadas.
- **CERTIFICACIONES:** certificación del sistema de calidad ISO 9001 y certificaciones de conformidad del producto con norma técnica y RETILAP emitidos por ente competente en Colombia.
- **EVIDENCIA 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.
- NORMAS: normas técnicas aplicables a los bienes cotizados.
- **CATÁLOGOS:** catálogos originales completos y actualizados del fabricante que correspondan a los bienes cotizados en la planilla de 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.
- **INFORMACIÓN ADICIONAL:** información adicional que se considere aporta explicación al diseño del balasto 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.

ANEXO 1



REQUERIMIENTOS BALASTOS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	TIPO DE FUENTE	REFERENCIA	POTENCIA	CANTIDAD (UNIDADES)
	Balasto tipo reactor				
	Balasto tipo CWA				

ANEXO 2 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROPONENTE

DATOS DEL PROPONENTE		
NOMBRE DEL PROPONENTE		
DIRECCIÓN		
CIUDAD		
PAÍS		
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

ITEM		DESCRIPCIÓN	OFERTADO
1	Norma de fat	pricación	
2	Fabricante		
3	País de orige	n	
4	Catálogo No		
5	Tipo		
6	Clase de aisla	amiento	
7	Tensión nom	inal a la bombilla [V]	
8	Frecuencia n	ominal [Hz]	
Corriente g arranque (con		En línea	
	capacitor)	En bombilla	



	1	1	
10	Corriente de operación [A] (con	En línea	
	capacitor)	En bombilla	
		Balasto	
11	Potencia de entrada [W]	Pérdidas	
	entrada [W]	Total	
12	Pérdidas tota	les [W]	
13	Tensión de ci	rcuito abierto [V]	
14	Corriente de	cortocircuito (100% tensión) [A]	
15	Factor de	De corriente	
15	Cresta	De tensión	
16	Tensión de al	imentación (Taps) [V]	
17	Tensión pico de arranque	Mínimo	
	[Kv]	Máximo	
18	Variación per operación no	misible de tensión de servicio para rmal [%]	
19	Variación máxima de	Para variaciones de ±5% (reactor) de la tensión de conexión	
19	potencia en la bombilla	Para variaciones de ±10% (CWA) de la tensión de conexión	
20	Rigidez dielé	ctrica	
		Longitud [cm]	
	Terminales de conexión	Cable (AWG)	
21		Temperatura [°C]	
		Puntas estañadas (Si/No)	
		Soldables (Si/No)	
22	Núcleo	Tipo de lámina	
22	inucieo	Tipo de Ajuste	
23	Aumento de temperatura sobre el ambiente al 110% Vn (DeltaT)		
24	Temperatura de devanados (TW)		
25	Vida útil (Año	os)	
26	Peso [Kg]		
27	Pruebas a rea	alizar en fabrica (Describir)	



	Tino (Aclarar)	
	·	
Marcación	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
C:/No cogún		
corresponda)	Con frecuencia	
	Con diagrama	
	Terminales	
	Año de fabricación	
	Temperatura	
	Otra (Aclarar)	
Garantía (Meses)		
Desviaciones		
técnicas		
ESULTADO DE I	EVALUACIÓN TÉCNICA	
	Entidad acreditadora	
Cietoma de	Número de acreditación	
	Fecha de aprobación	
	<u>'</u>	
	-	
	Entidad acreditadora	
Contiduo di Co	Número de acreditación	
	Norma técnica	
con Norma	Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
lecented	Vigencia	
	Adjunta el certificado (Si/No)	
	Entidad acreditadora	
	Número de acreditación	
	Fecha de aprobación	
	(Día/Mes/Año)	
CONTREMEN	Vigencia	
	Adjunta el certificado (Si/No)	
JLTADO DE EV	ALUACIÓN REGULATORIA	
Observaciones		
	Garantía (Meses) Desviaciones técnicas ESULTADO DE I Sistema de calidad ISO 9001 Certificación de producto con Norma técnica Certificación de producto con RETILAP	(Contestar Si/No según corresponda) Con tensión Con frecuencia Con diagrama Terminales Año de fabricación Temperatura Otra (Aclarar) Garantía (Meses) Desviaciones técnicas ESULTADO DE EVALUACIÓN TÉCNICA Sistema de calidad ISO 9001 Sistema de calidad ISO 9001 Certificación de producto con Norma técnica Certificación de producto con RETILAP Certificación REGULATORIA

NOTA:

El oferente deberá:

- Suministrar la curva de funcionamiento (trapecio) para la bombilla .
- Explicar el sistema de fijación y adjuntar los planos dimensionados del balasto.