



**fide**

FIDEICOMISO PARA EL AHORRO  
DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Evoluciona con energía



# ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE

No. 4105

*BALASTROS PARA LÁMPARAS  
DE DESCARGA EN ALTA  
INTENSIDAD*

Revisión: 9

Fecha: 16-feb-2012

REVISIÓN		<b>ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4105</b>	HOJA
9	16 feb 2012	<b>BALASTROS PARA LÁMPARAS DE DESCARGA EN ALTA INTENSIDAD</b>	1 de 9

## ÍNDICE

1. **OBJETIVO**
2. **ALCANCE**
3. **FAMILIA DE PRODUCTOS**
4. **DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA EVALUACIÓN**
  - 4.1 Registro de Producto
  - 4.2 Informe de Prueba
  - 4.3 Certificados de Conformidad
  - 4.4 Imágenes o Dibujos
  - 4.5 Comprobante de Registro
  - 4.6 Catálogo Comercial
  - 4.7 Logotipos
5. **EFICIENCIA ENERGÉTICA Y MÉTODOS DE PRUEBA**
  - 5.1 Valores Límite Permisibles de Eficiencia Energética
  - 5.2 Métodos de Prueba
6. **SEGURIDAD**
7. **CALIDAD**
8. **ETIQUETADO SELLO FIDE**
9. **VALORES DE GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS**
10. **VERIFICACIÓN**
  - 10.1 Lugar y Fecha de Muestreo
  - 10.2 Tamaño de la Muestra
  - 10.3 Colocación de la Etiqueta Sello FIDE
  - 10.4 Testificación de Pruebas
11. **REVALIDACIÓN**
12. **NORMAS APLICABLES**
  - 12.1 Normas Nacionales
  - 12.2 Otros Documentos y Normas
13. **GLOSARIO DE TÉRMINOS**

REVISIÓN		<b>ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4105</b>	HOJA
9	16 feb 2012	<b>BALASTROS PARA LÁMPARAS DE DESCARGA EN ALTA INTENSIDAD</b>	2 de 9

## 1. OBJETIVO

Este documento establece los criterios y los límites de las Características Energéticas que deben cumplir los modelos de **Balastros para Lámparas de Descarga en Alta Intensidad**, para obtener la Licencia para el Uso del distintivo de garantía de eficiencia energética, denominado "Sello FIDE".

## 2. ALCANCE

Esta especificación es aplicable a los modelos de balastros del tipo electromagnético autotransformador o electrónico, que operen lámparas de vapor de sodio en alta presión, lámparas de aditivos metálicos y halogenuros metálicos de arranque por pulso, desde 39W hasta 400W. Cuyas tensiones nominales de alimentación se encuentren entre 120V y 480V con una regulación de tensión de  $\pm 10\%$  y aquellos balastros autorregulados que operen dentro de un rango de las tensiones antes mencionadas a una frecuencia de operación de 60 Hertz.

## 3. FAMILIA DE PRODUCTOS

Los modelos de **Balastros para Lámparas de Descarga en Alta Intensidad** se pueden agrupar en Familias cuando varios modelos de balastros sean del mismo tipo, operen el mismo tipo y potencia de lámpara, pero tengan diferentes tensiones de alimentación. Se debe elegir un modelo representativo de la familia (normalmente es al que se le efectuaron las pruebas), el cual recibirá el nombre de **Modelo Base**, el resto de los modelos de la familia se nombrarán **Modelos Consecuentes**.

## 4. DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA EVALUACIÓN

La Empresa que solicite la Licencia para el Uso del Sello FIDE para sus productos, debe presentar al FIDE, los siguientes documentos:

**4.1 Registro de Producto** por Modelo Base de la familia de productos a certificar completamente requisitada.

**4.2 Informe de Prueba** de los Modelos Base con apego al método establecido en las normas NMX-J-503-ANCE o NMX-J-230-ANCE vigentes, que permitan verificar el cumplimiento de las Características Energéticas y de Calidad, indicadas en los incisos 5 y 7 de esta Especificación.

Los Informes de Prueba deben ser firmados por el signatario autorizado y realizados en un laboratorio acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación (**ema**).

**4.3 Certificados de Conformidad** de todos los modelos con la Norma Oficial Mexicana NOM-058-SCFI vigente, lo cual permitirá verificar la legalidad de la fabricación y venta de su producto en nuestro país.

**4.4 Imágenes** o dibujos esquemáticos de los Modelos Base de los productos.

REVISIÓN		<b>ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4105</b>	HOJA
9	16 feb 2012	<b>BALASTROS PARA LÁMPARAS DE DESCARGA EN ALTA INTENSIDAD</b>	3 de 9

**4.5 Comprobante de registro** de la Empresa a alguna de las Cámaras Nacionales descritas a continuación:

**CANACINTRA** Cámara Nacional de la Industria de Transformación.  
**CANAME** Cámara Nacional de Manufacturas Eléctricas.

**4.6 Catálogo Comercial** vigente, indicando los productos a calificar.

**4.7 Logotipos en alta resolución** (300 dpi) de la Empresa y de las Marcas de los productos.

## 5. EFICIENCIA ENERGÉTICA Y MÉTODOS DE PRUEBA

### 5.1. Valores Límite Permisibles de Eficiencia Energética.

Los modelos de **Balastos para Lámparas de Descarga en Alta Intensidad**, deben presentar valores iguales o mejores a lo indicado en las tablas siguientes:

**Tabla 1. Factor de Balastro**

Tipo de Balastro	Factor de Balastro (FB)	
	%	
	Mínimo	Máximo
Electromagnético	95.00	- - -
Electrónico	95.00	105.00

**Tabla 2a. Eficiencia Mínima del Balastos que Operen Lámparas de Vapor de Sodio en Alta Presión.**

Rango de la Potencia Nominal de Lámpara	Eficiencia mínima (%)	
	Electromagnético	Electrónico
Hasta 70W	79.00%	82.60%
Mayores de 70W hasta 100W	80.00%	87.70%
Mayores de 100W hasta 150W	86.58%	88.00%
Mayores de 150W hasta 250W	86.58%	90.90%
Mayores de 250W hasta 400W	86.58%	91.74%

**Tabla 2b. Eficiencia Mínima del Balastos que Operen Lámparas de Aditivos Metálicos y Halogenuros Metálicos de Arranque por Pulso.**

Rango de la Potencia Nominal de Lámpara	Eficiencia mínima (%)	
	Electromagnético	Electrónico
Hasta 70W	79.00%	82.60%
Mayores de 70W hasta 100W	80.00%	87.70%
Mayores de 100W hasta 150W	86.58%	88.00%
Mayores de 150W hasta 200W	88.00%	90.90%
Mayores de 200W hasta 250W	89.29%	90.90%
Mayores de 250W hasta 350W	90.14%	91.74%
Mayores de 350W hasta 400W	90.49%	91.74%

REVISIÓN		<b>ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4105</b>	HOJA
9	16 feb 2012	<b>BALASTROS PARA LÁMPARAS DE DESCARGA EN ALTA INTENSIDAD</b>	4 de 9

**5.2. Método de Prueba.** (Metodología aplicable a balastos electromagnéticos y electrónicos para lámparas de aditivos metálicos de encendido por pulso)

### 5.2.1 Lámparas a utilizar

Las lámparas a utilizar en las pruebas para la determinación de la eficiencia, deben:

- a) Tener 100 horas como mínimo de pre-envejecimiento.
- b) Deben ser lámparas con una tensión de operación que esté dentro de  $\pm 2\%$  de desviación con respecto a la tensión nominal de operación de la lámpara, cuando opere con el balastro bajo prueba.

### 5.2.2 Estabilización

#### 5.2.2.1 Estabilización de la lámpara

Las lámparas para la prueba de eficiencia deben operar con una variación máxima de  $\pm 3\%$  con respecto a su potencia nominal y por lo menos durante 30 min antes de llevar a cabo las mediciones, cuando la lámpara no se mueva de su lugar y solo se enciende nuevamente, después de haber estado apagada, sin embargo, este tiempo puede prolongarse hasta 6 hrs por lo menos, si la lámpara se cambia de posición. Una vez que el proceso de estabilización ha comenzado, la lámpara no debe girarse ni cambiarse de posición hasta después de que se hayan terminado las mediciones. Se debe estabilizar la lámpara con un balastro adicional de calentamiento a fin de evitar cambios en los valores de resistencia del balastro bajo pruebas y propiciar mediciones no repetibles. El balastro de calentamiento debe ser un balastro similar al que se va a probar.

#### 5.2.2.2 Estabilización del balastro

El o los balastos a probar, también se deben estabilizar térmicamente, por lo que deben mantenerse en un ambiente de  $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ , sin energizarse durante 4 horas como mínimo.

### 5.2.3 Temperatura ambiental para la prueba

La temperatura ambiente durante la prueba debe ser de  $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  (NMX-J-230-ANCE).

### 5.2.4 Mediciones

Para efectuar las mediciones, debe contarse con un interruptor de acción rápida para permitir el cambio de la lámpara estabilizada del balastro de calentamiento al balastro bajo prueba sin que ésta se extinga (debe tenerse cuidado en mantener la polaridad). Una vez hecho el cambio de la lámpara al balastro bajo prueba, debe permitirse un tiempo para que la lámpara se acomode o se reestablezca en el balastro bajo prueba, este tiempo no debe ser menor que 3 min y las lecturas deben tomarse antes de 5 min.

REVISIÓN		<b>ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4105</b>	HOJA
9	16 feb 2012	<b>BALASTROS PARA LÁMPARAS DE DESCARGA EN ALTA INTENSIDAD</b>	5 de 9

Una vez que se toman las lecturas, la lámpara debe regresarse al balastro de calentamiento a fin de tenerla disponible para nuevas mediciones, debe dejarse reestabilizar la lámpara por lo menos, durante 5 min con el balastro de calentamiento, antes de hacer otro cambio.

Deben tomarse lecturas de la potencia de línea y opcionalmente también, la corriente de la línea. Inmediatamente después, se toman las lecturas de la potencia y tensión de la lámpara y la corriente de la lámpara, también ésta, en forma opcional.

Debe tenerse cuidado de conectar el mismo wáttmetro para las mediciones de potencia de lámpara y de línea o bien, utilizar las mismas bobinas de potencial y corriente para hacer estas mediciones.

Las mediciones deben realizarse con el circuito que se muestra en la figura 2ª de la norma NMX-J-230-ANCE.

#### 5.2.5 Instrumentos y equipos de medición

- a) El equipo de medición que se utiliza durante la prueba para determinar la eficiencia, debe ser el que se describe en el párrafo 4.5 de la NMX-J-230-ANCE ó el inciso 5.2 de la NMX-J-198-ANCE, vigentes.
- b) La fuente de suministro de potencia para la prueba de eficiencia, debe cumplir con los requisitos que se especifican en el párrafo 4.1 de la NMX-J-230-ANCE, vigente.
- c) El equipo de medición para balastros electrónicos de alta frecuencia deberá de tener la capacidad para mediciones de alta frecuencia (20 a 80 kHz)

#### 5.2.6 Determinación de la eficiencia

5.2.6.1 La eficiencia del balastro se determina mediante la siguiente relación en por ciento.

$$\% \text{ Eficiencia del Balastro} = \frac{\text{Potencia de Lámpara Medida}}{\text{Potencia de Línea Medida}} \times 100$$

#### 5.2.6.2 Balastros multitensión de alimentación

Para el caso de los balastros que tienen derivaciones en el primario que les permite operar a diferentes tensiones de alimentación, la eficiencia debe medirse en la derivación de menor tensión de línea y la de mayor tensión de línea, la eficiencia del balastro debe cumplir en ambos casos.

#### 5.2.6.3 Casos controversiales

Dado que la tolerancia en la tensión de operación de la lámpara ( $\pm 2\%$ ) permite obtener resultados en la eficiencia, que pueden resultar controversiales, ya que puede resultar muy difícil obtener lámparas que operen a la tensión nominal, las controversias se pueden resolver de las siguientes maneras:

REVISIÓN		<b>ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4105</b>	HOJA
9	16 feb 2012	<b>BALASTROS PARA LÁMPARAS DE DESCARGA EN ALTA INTENSIDAD</b>	6 de 9

- a) Medir la eficiencia con dos lámparas, una con tensión mayor a la nominal (hasta +2%) y la otra con tensión menor a la nominal (hasta -2%).
- b) Mediante una gráfica, eficiencia contra tensión de lámpara, extrapolar para determinar la eficiencia a la tensión nominal de la lámpara.

## 6. SEGURIDAD

Los modelos de **Balastos para Lámparas de Descarga en Alta Intensidad**, deben cumplir con los requisitos de seguridad establecidos en la Norma NOM-058-SCFI, vigente.

## 7. CALIDAD

Los modelos de **Balastos para Lámparas de Descarga en Alta Intensidad**, deben cumplir con las características de calidad ofrecidas en su catálogo y manifestadas en el Registro de Producto, así como cumplir con los parámetros de calidad indicados en la tabla siguiente:

PARÁMETRO	TIPO DE LÁMPARA QUE OPERA	LÍMITES A CUMPLIR PARA UN BALASTRO	
		ELECTROMAGNÉTICO	ELECTRÓNICO
Factor de Potencia	Vapor de sodio en alta presión, aditivos metálicos y halogenuros metálicos de arranque por pulso	≥ 90%	
Factor de Cresta de Corriente de Lámpara		≤ 1.8	
Distorsión Armónica Total en Corriente		≤ 32%	≤ 15%
Trapezoide Potencia-Tensión (para lámparas de vapor de sodio en alta presión)	Vapor de sodio en alta presión	Se debe obtener la curva característica (potencia de lámpara – tensión de lámpara) a ± 10% de la tensión nominal y las curvas características deben cruzar las fronteras del trapezoide correspondiente, únicamente por las paredes laterales. NOTA: Para balastos electrónicos, se permite que tengan un apagado de la lámpara, 5V antes del límite derecho del trapezoide a potencia nominal y factor de balastro unitario.	
Tiempo de apagado	Aditivos metálicos y halogenuros metálicos de arranque por pulso	Debe cumplir con lo establecido en la norma ANSI C78.43 vigente, para cada potencia de lámpara a medir	No aplica
Valor pico de la corriente			No aplica
Sobretiro de la corriente			No aplica
Tensión de sostenimiento			No aplica
Tensión de circuito abierto			No aplica
Corriente de encendido de lámpara			No aplica

Los métodos de prueba a utilizarse para comprobar los valores límite deben basarse en lo establecido en las normas NMX-J-503-ANCE, NMX-J-230-ANCE y los balastos para lámparas de vapor de sodio deben cumplir con el trapezoide correspondiente al tipo de lámpara indicado en las siguientes normas NMX-J-559-ANCE, IEC 90662 o ANSI C78.42 vigentes, los balastos para lámparas de aditivos metálicos y halogenuros metálicos de arranque por pulso deben ser evaluados en los parámetros de arranque de acuerdo a la norma ANSI C78.43.

REVISIÓN		<b>ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4105</b>	HOJA
9	16 feb 2012	<b>BALASTROS PARA LÁMPARAS DE DESCARGA EN ALTA INTENSIDAD</b>	7 de 9

## 8. ETIQUETADO “SELLO FIDE”

La empresa debe colocar la etiqueta del Sello FIDE sobre los catálogos, empaques y productos de los modelos calificados, respetando la propuesta de colocación aprobada por el FIDE y las indicaciones citadas en el “Manual de Formulación y Aplicación de la Etiqueta del Sello FIDE”.

## 9. VALORES DE GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS

En base a los valores obtenidos en las pruebas realizadas, la empresa debe establecer los valores de garantía de las Características Energéticas de los modelos de **Balastos para Lámparas de Descarga en Alta Intensidad** calificados. El valor de garantía ofrecido por la empresa, puede ser igual o mejor al límite del Sello FIDE.

## 10. VERIFICACIÓN

La verificación consiste en comprobar las Características Energéticas y la colocación de la etiqueta del Sello FIDE en determinados modelos de productos calificados y esta verificación, puede aplicarse en cualquier momento, durante el periodo de vigencia de la Licencia para el Uso del Sello FIDE.

### 10.1. Lugar y Fecha de Muestreo

El muestreo de los modelos de **Balastos para Lámparas de Descarga en Alta Intensidad** a evaluar se realiza por un representante del FIDE durante el periodo de la Licencia para el Uso del Sello FIDE, con plena aceptación de la empresa, ya sea en la fábrica, almacén o centro de distribución y en la fecha acordada por ambas partes.

### 10.2. Tamaño de la Muestra

El tamaño de la muestra lo define el FIDE, en función de la cantidad de modelos calificados, similitud en su diseño y fabricación, magnitud del consumo y cantidad de centros de distribución, así como de la apreciación que obtenga el FIDE del control de calidad del fabricante en los modelos de **Balastos para Lámparas de Descarga en Alta Intensidad** a evaluar.

### 10.3. Colocación de la Etiqueta Sello FIDE.

El FIDE verifica el cumplimiento de la colocación de la etiqueta Sello FIDE en la muestra seleccionada y de acuerdo con lo estipulado en el inciso 8 de esta especificación.

### 10.4. Testificación de Pruebas.

Para comprobar, en la muestra seleccionada por el FIDE, el cumplimiento con los valores límite y de garantía de las Características Energéticas, la empresa debe efectuar las pruebas correspondientes, en presencia de un representante del FIDE, en un laboratorio acreditado por la **ema**.



REVISIÓN		<b>ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4105</b>	HOJA
9	16 feb 2012	<b>BALASTROS PARA LÁMPARAS DE DESCARGA EN ALTA INTENSIDAD</b>	8 de 9

## 11. REVALIDACIÓN

Para efectos de Revalidación de la Licencia para el Uso del Sello FIDE, esta Especificación se aplica totalmente con excepción de los incisos, 4.1, 4.4 y 4.7.

## 12. NORMAS APLICABLES

### 12.1. Normas Nacionales

NOM-058-SCFI	Productos Eléctricos – Balastros para Lámparas de Descarga Eléctrica en Gas – Especificaciones de Seguridad.
NMX-J-230-ANCE	Productos Eléctricos – Iluminación – Balastros Electromagnéticos y Electrónicos para Lámparas de Vapor de Mercurio en Alta Presión y Aditivos Metálicos – Especificaciones y Métodos de Prueba.
NMX-J-503-ANCE	Productos Eléctricos – Balastros para Lámparas de Vapor de Sodio en Alta Presión – Especificaciones y Métodos de Prueba.
NMX-J-510-ANCE	Productos Eléctricos – Balastros – Balastros de Bajas Perdidas para Lámparas de Descarga de Alta Intensidad, para Utilización en Alumbrado Publico – Especificaciones.
NMX-J-559-ANCE	Iluminación – Lámparas de Vapor de Sodio en Alta Presión – Especificaciones.
NMX-J-547-ANCE	Iluminación – Lámparas de Aditivos Metálicos – Especificaciones.

### 12.2. Otros Documentos y Normas

ANSI ANSLG C78.42	American National Standard for Electric Lamps - High Pressure Sodium Lamps
ANSI ANSLG C78.43	American National Standard for Electric Lamps-Single-Ended Metal Halide Lamps
ANSI C82.4	Standard for Ballast for High – Intensity – Discharge and Low – Pressure Sodium Lamps.
ANSI C82.14	Low-Frequency Square Wave Electronic Ballasts for Metal Halide Lamps
ANSI C82.6	Standard for Reference Ballast for High Intensity Discharge Lamps – Methods of Measurements.

REVISIÓN		<b>ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4105</b>	HOJA
9	16 feb 2012	<b>BALASTROS PARA LÁMPARAS DE DESCARGA EN ALTA INTENSIDAD</b>	9 de 9

IEC 90662

High Pressure Sodium Lamps

### 13. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Para efecto de esta especificación son validas las definiciones que se establecen en los documentos y normas que se listan en el inciso 12 de esta especificación.

#### Nota importante

**Esta especificación está sujeta a modificaciones, en función del avance tecnológico existente en el país, siendo el FIDE el único con atribuciones para efectuar los cambios que se consideren convenientes.**

Revisión	Fecha	Concepto
0	29-ago-96	Emisión inicial
1	13-may-98	Revisión de forma para clarificar conceptos, se agrego en el alcance; las tensiones de 240, 277 y 440 Volts y en los requerimientos de eficiencia energetica el Factor de Balastro.
2	16-ene-01	Revisión de forma para clarificar conceptos, se agrego el punto numero 10 referente a las Caracteristicas Energeticas de Productos con "SELLO FIDE", tambien se incluyo a los balastros electrónicos y la tabla de % de Pérdidas Máximas para estos.
3	20-sep-04	Revisión de forma para clarificar conceptos y para actualizar el formato de de presentación, se modifiko el limite del porcentaje de perdidas para el balastro electrónico de 150W y se agrego el limite del porcentaje de perdidas para el balastro electrónico de 250W.
4	27-nov-06	Revisión de forma para clarificar conceptos, se generalizaron los tipos de lámparas, se modifiko el límite del porcentaje de perdidas para el balastro electrónico de 250W, se agrego como requisito el estar afiliado a una Cámara Nacional Industrial, se agregaron los limites a cumplir de Factor de Cresta en Corriente de lámpara y la Distorsión Armónica Total en Corriente.
5	10-jun-08	Se cambio el título al de Balastros para Lámparas de Descarga en Alta Intensidad, y se agregaron en el alcance las lámparas de aditivos metalicos y halogenuros metalicos, se sustituyeron los limites de perdidas máximas por eficiencias mínimas. Se agrego el metodo de prueba establecido en la norma NMX-J-230-ANCE.
6	11-nov-08	Se agregaron los limites de eficiencia para los balastros electromagneticos para lámparas de aditivos metalicos de arranque por pulso
7	14-abr-09	Se agrego la potencia de 39W de aditivos metalicos de arranque por pulso y su limite respectivo
8	12-ene-10	Modificación en los valores de eficiencia energética de los balastros electromagnéticos para lámparas de aditivos metálicos de arranque por pulso para potencias entre 250 y 400W. Se agregó el método de prueba para detriminar la eficiencia.
9	16-feb-12	Revisión por cambio de imagen