

SECRETARIA DE ENERGIA

NORMA Oficial Mexicana NOM-017-ENER/SCFI-2008, Eficiencia energética y requisitos de seguridad de lámparas fluorescentes compactas autobalastadas. Límites y métodos de prueba.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-017-ENER/SCFI-2008, EFICIENCIA ENERGETICA Y REQUISITOS DE SEGURIDAD DE LAMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS AUTOBALASTADAS. LIMITES Y METODOS DE PRUEBA

JUAN CRISTOBAL MATA SANDOVAL, Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos y FRANCISCO RAMOS GOMEZ, Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, Información Comercial y Prácticas de Comercio, con fundamento en los artículos 33 fracciones VIII y IX, 34 fracción XIII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 38 fracción II, 40 fracciones X y XII, 41, 43, 44, 46, 47 penúltimo párrafo y 51 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28, 31, 33 y 34 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 3 fracción VI inciso c, 34 fracción XXII y 40 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía; 3o. fracciones I, X y XII del Decreto por el que se crea la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía, como órgano desconcentrado de la Secretaría de Energía; 1o., del Acuerdo por el que se delega en favor del Director General de la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía, las facultades para presidir el Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos, así como expedir las normas oficiales mexicanas en el ámbito de su competencia, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 20 de septiembre y 29 de octubre de 1999, respectivamente; 19 fracciones I, XIV y XV del Reglamento Interior de la Secretaría de Economía, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de noviembre de 2002, y

CONSIDERANDO

Que la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, define las facultades de la Secretaría de Energía, entre las que se encuentra la de expedir normas oficiales mexicanas que promueven la eficiencia del sector energético;

Que la Ley Federal sobre Metrología y Normalización señala como una de las finalidades de las Normas Oficiales Mexicanas el establecimiento de criterios y/o especificaciones que promuevan el mejoramiento del medio ambiente, la preservación de los recursos naturales y salvaguardar la seguridad al usuario;

Que habiéndose cumplido el procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización para la elaboración de proyectos de normas oficiales mexicanas, el Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos, ordenó la publicación del Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-017-ENER/SCFI-2005, Eficiencia energética y requisitos de seguridad de lámparas fluorescentes compactas autobalastadas. Límites y métodos de prueba; lo que se realizó en el Diario Oficial de la Federación el 21 de enero de 2008, con el objeto de que los interesados presentaran sus comentarios al citado Comité Consultivo que lo propuso;

Que durante el plazo de 60 días naturales contados a partir de la fecha de publicación de dicho proyecto de Norma Oficial Mexicana, la Manifestación de Impacto Regulatorio a que se refiere el artículo 45 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización estuvo a disposición del público en general para su consulta; y que dentro del mismo plazo, los interesados presentaron comentarios sobre el contenido del citado proyecto de Norma Oficial Mexicana, mismos que fueron analizados por los Comités, realizándose las modificaciones conducentes al proyecto de NOM.

Que la Ley Federal sobre Metrología y Normalización establece que las normas oficiales mexicanas se constituyen como el instrumento idóneo para la prosecución de estos objetivos, se expide la siguiente:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-017-ENER/SCFI-2008, EFICIENCIA ENERGETICA Y REQUISITOS DE SEGURIDAD DE LAMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS AUTOBALASTADAS. LIMITES Y METODOS DE PRUEBA

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 30 de junio de 2008.- El Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos, **Juan Cristóbal Mata Sandoval**.- Rúbrica.- El Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, Información Comercial y Prácticas de Comercio, **Francisco Ramos Gómez**.- Rúbrica.

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-017-ENER/SCFI-2008, EFICIENCIA ENERGETICA Y REQUISITOS DE SEGURIDAD DE LAMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS AUTOBALASTRADAS.
LIMITES Y METODOS DE PRUEBA**

Esta Norma Oficial Mexicana fue elaborada por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, Información Comercial y Prácticas al Comercio (CCNNSUICPC) y el Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE), con la colaboración de los siguientes organismos, instituciones y empresas:

- Asociación de Normalización y Certificación, A.C.
- Cámara Nacional de Manufacturas Eléctricas
- Comisión Federal de Electricidad
- Electromag, S.A. de C.V.
- Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica
- GE Commercial Materials, S.A. de C.V.
- Industria Sola Basic, S.A. de C.V.
- Instituto de Investigaciones Eléctricas
- Laboratorio de Alumbrado Público del Gobierno del Distrito Federal
- Lámparas y Balastros, S.A. de C.V.
- Luz y Fuerza del Centro
- Maxlite de México, S.A. de C.V.
- National Electrical Manufactures Association
- Osram, S.A. de C.V.
- Philips Mexicana, S.A. de C.V.
- Programa de Ahorro de Energía del Sector Eléctrico
- Productos Eléctricos y Ferreteros, S.A. de C.V.
- Rejillas y Reflectores, S.A. de C.V.
- Secretaría de Economía, Dirección General de Normas
- Sylvania Lighting Internacional
- Tishman Lighting Ull, S.A. de C.V.
- Universidad Nacional Autónoma de México

CONTENIDO

1. Objetivo
2. Campo de aplicación
 - 2.1. Excepciones
3. Referencias
4. Definiciones
5. Clasificación
 - 5.1. Por potencia
 - 5.2. Tipo de envoltente
6. Especificaciones
 - 6.1. Eficiencia energética
 - 6.2. Seguridad
7. Muestreo

8. Métodos de prueba
 - 8.1. Tensiones de prueba
 - 8.2. Eficiencia energética
 - 8.3. Seguridad
9. Criterios de aceptación
 - 9.1. Eficiencia energética
 - 9.2 Seguridad
10. Marcado
 - 10.1. En la cubierta
 - 10.2. En el empaque
11. Vigilancia
12. Procedimiento para la evaluación de la conformidad
13. Sanciones
14. Bibliografía
15. Concordancia con normas internacionales
16. Transitorios

1. Objetivo

Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites mínimos de eficacia para las lámparas fluorescentes compactas autobalastadas (LFCA), así como las especificaciones de seguridad al usuario y los métodos de prueba aplicables para verificar dichas especificaciones. Asimismo, establece el tipo de información que deben llevar los productos objeto de esta Norma Oficial Mexicana que se comercialicen dentro del territorio de los Estados Unidos Mexicanos y de igual forma, atiende la necesidad de que dichos productos propicien el uso eficiente y el ahorro de energía.

2. Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana aplica a todas las lámparas fluorescentes compactas autobalastadas (LFCA) sin envoltente, con envoltente y con reflector integrado, con base Edison E-12, E-14, E-26, E-27, E-39, E-40 y con base tipo bayoneta B-22, en tensiones de alimentación de 100 V a 277 V c.a. y 50 Hz o 60 Hz, que se fabriquen, importen o comercialicen en el territorio nacional.

2.1. Excepciones

Esta Norma Oficial Mexicana excluye las lámparas fluorescentes compactas autobalastadas (LFCA) que incorporan en el cuerpo de la misma accesorios de control tales como fotoceldas, detectores de movimiento, radio controles, o atenuadores de luz. Así mismo, quedan excluidas las lámparas fluorescentes compactas modulares.

3. Referencias

Para la correcta aplicación de esta Norma Oficial Mexicana deben consultarse y aplicarse las siguientes normas oficiales mexicanas y normas mexicanas vigentes.

NOM-008-SCFI-2002	Sistema general de unidades de medida.
NOM-024-SCFI -1998	Información comercial para empaques, instructivos y garantías de los productos electrónicos, eléctricos y electrodomésticos
NMX-J-295-ANCE-1999	Productos eléctricos-Illuminación-Lámparas fluorescentes para alumbrado general-Especificaciones y métodos de prueba.
NMX-J-565/2-11-ANCE-2005	Prueba de riesgo de incendio-Parte 2-11: Métodos de prueba basados en hilo incandescente/caliente-Método de prueba de inflamabilidad de hilo incandescente para productos finales.
NMX-J-198-ANCE-1999	Productos eléctricos-Illuminación-Balastos para lámparas fluorescentes-Métodos de prueba.

4. Definiciones

Para efectos de esta Norma Oficial Mexicana se establecen las siguientes definiciones.

Nota: Los términos que no se incluyen en esta Norma se definen en las normas de referencia incluidas en el capítulo 3 o tienen su acepción dentro del contexto en el que se utilizan.

4.1. Balastro: dispositivo electromagnético, electrónico o híbrido que por medio de inductancias, resistencias y/o elementos electrónicos (transistores, tiristores, etc.), solos o en combinación limitan la corriente de lámpara y cuando es necesario la tensión y corriente de encendido. Los balastros electromagnéticos e híbridos tienen una frecuencia de salida de 60 Hz. Los balastros electrónicos son aquellos que internamente tienen al menos un convertidor de frecuencia.

4.2. Base de la lámpara autobalastrada: base roscada tipo Edison o bayoneta que conecta al dispositivo a través del casquillo tipo Edison o bayoneta en luminarios para lámparas incandescentes o portalámparas.

4.3. Capacitor de corrección del factor de potencia: capacitor que se utiliza en un balastro magnético que puede conectarse:

- a) en serie con la lámpara o lámparas y suministra la impedancia del balastro para la corriente de lámpara o,
- b) para corrección del factor de potencia a través de los conductores de entrada del balastro o a través de una extensión de la bobina primaria.

4.4. Consumidor: la persona física o moral que adquiere, realiza o disfruta como destinatario final bienes, productos o servicios.

4.5. Eficacia: es la relación entre el flujo luminoso total emitido por una fuente y la potencia total consumida, expresada en lumen por watt (lm/W).

4.6. Espécimen de prueba: lámpara fluorescente compacta autobalastrada completa o parte de ésta, en la que se asegure que las condiciones de prueba no son significativamente diferentes de aquellas que ocurren en condiciones de uso normal.

4.7. Lámpara fluorescente compacta autobalastrada (LFCA): la que incorpora una lámpara fluorescente compacta no reemplazable y adicionalmente los elementos necesarios para el arranque y operación estable de la fuente de luz, la cual no puede separarse sin dañarse permanentemente.

4.8. Lugares mojados: ubicaciones en interiores o exteriores que normalmente o periódicamente están sujetas a condensaciones de humedad en, o sobre equipo eléctrico e incluyen ubicaciones parcialmente protegidas bajo marquesinas, pórticos con techo abierto o ubicaciones similares.

4.9. Lugares húmedos: ubicaciones en las cuales pueden derramarse, salpicar o gotearse líquidos no controlados sobre algún equipo eléctrico.

4.10. Lugares secos: ubicaciones que normalmente no están expuestas a humedad, pero pueden incluir ubicaciones sujetas a humedad temporal como es el caso de edificios en construcción, es importante contar con ventilación adecuada para prevenir la acumulación de humedad.

4.11. Partes vivas del conector de la lámpara: cualquier parte conductora donde la tensión que se mide es mayor que 30 V valor eficaz o 42,4 V pico (entre partes de polaridad opuesta) a tierra.

4.12. Portalámpara: portalámpara de base tipo Edison de un luminario para lámparas incandescentes o lámparas eléctricas portátiles que puede acoplarse para alimentar a una lámpara autobalastrada o a un adaptador de lámpara.

4.13. Sistema modular: compuesto por un adaptador y una lámpara compacta reemplazable.

4.14. Tensión nominal: la indicada por el fabricante o comercializador en el marcado del producto.

4.15. Tensión de prueba: se consideran como tensiones de prueba para las LFCA las siguientes: 120 V, 127 V, 220 V, 240 V, 254 V, 277 V.

5. Clasificación

5.1. Por potencia

Como se establece en la Tabla 1.

5.2. Por su construcción:

- Sin envoltente
- Con envoltente
- Con reflector

6. Especificaciones

6.1. Eficiencia energética

Las LFCA deben cumplir con la eficacia mínima establecida en la Tabla 1.

Tabla 1. Límites de eficacia para las Lámparas Fluorescentes Compactas Autobalastradas

LFCAs sin envoltente

Intervalos de Potencia	Eficacia mínima (lm/W)
Menor o igual que 7 W	40,5
Mayor que 7 W y menor o igual que 10 W	44,5
Mayor que 10 W y menor o igual que 14 W	46,0
Mayor que 14 W y menor o igual que 18 W	47,5
Mayor que 18 W y menor o igual que 22 W	52,0
Mayor que 22 W	56,5

LFCAs con envoltente

Intervalos de Potencia	Eficacia mínima (lm/W)
Menor o igual que 7 W	31,0
Mayor que 7 W y menor o igual que 10 W	34,5
Mayor que 10 W y menor o igual que 14 W	36,0
Mayor que 14 W y menor o igual que 18 W	40,5
Mayor que 18 W y menor o igual que 22 W	45,0
Mayor que 22 W	45,0

LFCAs con reflector

Intervalos de Potencia	Eficacia mínima (lm/W)
Menor o igual que 7 W	29,0
Mayor que 7 W y menor o igual que 14 W	29,0
Mayor que 14 W y menor o igual que 18 W	33,0
Mayor que 18 W	40,0

6.1.1. Excepción

Quedan excluidas del requisito de eficiencia energética las LFCA de colores, anti-insectos y especiales de radiación ultravioleta.

6.2. Seguridad

Las LFCA deben someterse a las pruebas aplicables descritas en 8.3, que sirven para determinar que un espécimen representativo de la producción cumple con los requisitos de seguridad de esta Norma Oficial Mexicana.

6.2.1. Parámetros de entrada

6.2.1.1. La corriente de entrada no debe ser mayor al 10% de lo marcado en el producto, y la potencia de entrada en W no debe ser mayor al 10% de lo marcado en el producto más 0,5 W.

6.2.1.2. En caso de que en el producto o empaque se establezca el valor de factor de potencia, éste debe ser igual o mayor que lo marcado en el mismo, calculándose de acuerdo con lo descrito en 8.3.2.

6.2.2. Corriente de fuga

La corriente de fuga para LFCA de corriente alterna no debe exceder los valores que se especifican en la Tabla 2.

Tabla 2. Corriente de fuga

Tensión máxima de alimentación	Máxima corriente de fuga mA (M.I.U.)
150 V eficaz o menor	0,5
Mayor que 150 V eficaz	0,75

6.2.3. Temperatura máxima

Las temperaturas máximas no deben exceder los valores que se especifican en la Tabla 3 cuando las LFCA se prueben a una temperatura ambiente de 25°C.

Tabla 3. Temperaturas máximas aceptables

Materiales y componentes	°C
A. COMPONENTES	
1. Capacitor ^c	a,b
2. Sistemas de aislamiento de la bobina ^c	
Sistemas de aislamiento Clase 105:	
Método de termopar	90
Método de resistencia	95
Sistemas de aislamiento Clase 130:	
Método de termopar	110
Método de resistencia	120
Sistemas de aislamiento Clase 155:	
Método de termopar	135
Método de resistencia	140
Sistemas de aislamiento Clase 180:	
Método de termopar	150
Método de resistencia	165
B. SUPERFICIES	
1. Cualquier superficie polimérica exterior	a

^a La temperatura asignada del material o componente a utilizar.

^b Para una LFCA, no se prohíbe que la temperatura asignada del componente, se ajuste a la que corresponde a la vida máxima esperada de la fuente de luz de la lámpara.

^c Únicamente para lámparas con balastro electromagnético.

6.2.4. Aguante del dieléctrico a la tensión (Potencial aplicado)

6.2.4.1. Esta especificación es aplicable a todas las LFCA y se verifica inmediatamente después de la prueba de temperatura.

6.2.4.2. La lámpara debe soportar sin falla la aplicación de un potencial de prueba de 1 240 V verificándose de acuerdo con el método de prueba descrito en 8.3.5.

6.2.5. Impacto

Una LFCA debe someterse a las pruebas descritas en 8.3.7. No debe haber ningún daño a la cubierta que vuelva accesibles al contacto a las partes vivas o al alambreado interno o daño a la protección mecánica que proporciona la cubierta a las partes internas del equipo.

Para las LFCA con cubierta metálica, no debe haber ninguna falla como consecuencia de la prueba de aguante del dieléctrico a la tensión.

6.2.6. Circuitos de atenuación

Una LFCA que se puede utilizar en circuitos de atenuación, debe someterse a la prueba normal que se especifica en 8.3.7.2 y cumplir con los límites de temperatura que se especifican en la Tabla 3.

Una LFCA que no se destina para utilizarse en circuitos de atenuación debe marcarse conforme a 10.1.2 y someterse a la prueba anormal que se especifica en 8.3.7.3. La estopa que se emplea en la prueba no debe arder, encenderse, o carbonizarse. No debe haber ningún daño a la cubierta que permita el contacto entre las partes vivas con la sonda de prueba articulada de la figura 2. Debe cumplir con la prueba de aguante del dieléctrico a la tensión.

6.2.7. Resistencia a la flama

Las partes de material aislante que contengan partes vivas y partes externas de material aislante que proporcionen protección contra choque eléctrico, deben someterse a la prueba de hilo incandescente de acuerdo con NMX-J-565/2-11-ANCE (véase 3-Referencias) y sujetas a lo siguiente:

- a) El espécimen de prueba debe ser una lámpara completa. Puede ser necesario tomar una parte de la lámpara para realizar la prueba, pero debe tenerse cuidado de asegurarse que las condiciones de prueba no son significativamente diferentes de aquellas que ocurren en condiciones de uso normal.
- b) La temperatura de la punta del hilo incandescente debe ser de 650°C.

6.2.8. Protección térmica

6.2.8.1. Generalidades

Los balastos para LFCA, a excepción de los del tipo reactor serie, deben contar con un termoprotector de tal manera que abra el circuito de alimentación cuando la temperatura del balastro exceda los límites que se indican en 6.2.8.2 y 6.2.8.3 así como en la Tabla 4. En lo que se refiere al termoprotector, debe observarse lo siguiente:

- a) El termoprotector puede ser del tipo reconexión automática, o del tipo fusible (no reconectable) y debe diseñarse para las condiciones de tensión y corriente a las que va a operar.
- b) El termoprotector debe localizarse dentro del balastro, de tal manera que se encuentre protegido contra golpes y que sea de difícil acceso para evitar que se inutilice voluntariamente.

Tabla 4. Relación de temperatura de la envolvente del balastro versus tiempo

Temperatura Máxima		
Mayor que (°C)	Hasta (°C)	Tiempo máximo (min)
145	150	5,3
140	145	7,1
135	140	10
130	135	14
125	130	20
120	125	31
115	120	53
110	115	120

Durante la prueba de protección térmica, no debe haber emisión de compuesto de encapsulado, ignición del mismo, o emisión de flama o metal fundido del interior de la caja del balastro ni tampoco reblandecimiento o ignición de cubiertas plásticas. Esto se verifica de acuerdo al procedimiento descrito en 8.3.9.

Para el caso de los balastos electrónicos que cuenten con un circuito electrónico que limite las temperaturas que se indican en los incisos mencionados, no es necesario utilizar el termoprotector a que se refieren los incisos a) y b).

6.2.8.2. Condiciones de falla para balastos electromagnéticos e híbridos

Cuando se somete el balastro a cada una de las condiciones de falla descritas en 8.3.9, el termoprotector debe operar abriendo el circuito antes de que la temperatura en la caja del balastro alcance el valor de 110°C, o bien dentro del tiempo máximo especificado en la Tabla 4 después de que exceda esta temperatura.

La temperatura del capacitor de corrección del factor de potencia no debe exceder de 90°C bajo cualquiera de las condiciones descritas en 8.3.9, a menos de que el capacitor se diseñe para operar a una mayor temperatura, en cuyo caso su límite de temperatura se define por su clase térmica.

La temperatura de cualquier punto de la cubierta de un balastro encapsulado o de la superficie de un balastro con núcleo y bobina desnudo no debe exceder de 150°C.

Los puntos donde excedan 110°C cuando el termoprotector abre el circuito no deben exceder de 85°C cuando el termoprotector se enfríe y restablezca el circuito. Los puntos que no excedan 110°C cuando el termoprotector abre el circuito, no deben exceder de 100°C cuando el termoprotector se enfríe y restablezca el circuito.

6.2.8.3. Condiciones de falla para balastos electrónicos

Un balastro electrónico debe cumplir con los requisitos descritos en 6.2.8.3.1, 6.2.8.3.2 y 6.2.8.3.3, cuando se somete a las pruebas descritas en 8.3.9.

6.2.8.3.1. La temperatura en cualquier punto de la cubierta de un balastro electrónico (incluyendo los que no tengan un termoprotector tipo reconexión automática), no debe exceder de 150°C.

6.2.8.3.2. Los puntos donde se exceda la temperatura de 110°C, deben cumplir con el criterio de temperatura versus tiempo, que se especifica en la Tabla 4.

6.2.8.3.3. Para un balastro con clavija integrada o con cables de conexión y clavija integrados, la temperatura en cualquier punto de la cubierta no debe exceder de 90°C.

6.2.9. Resistencia al calor

El acondicionamiento de la LFCA que se describe en 8.3.9.2, no debe causar reblandecimiento del material que se determina por el contacto inmediatamente después de la condición de prueba, ni debe contraerse, torcerse, o alguna otra distorsión que se juzgue después del enfriamiento a la temperatura del cuarto, que resulte en cualquiera de lo siguiente:

- a) reducción de la distancia entre partes vivas sin aislar con polaridad opuesta, partes vivas sin aislar y metal puesto a tierra o no vivo accesible, partes vivas sin aislar y el encapsulado dentro de los valores mínimos aceptables;
- b) hacer las partes vivas sin aislar o el cableado interno accesibles al contacto, o vencer la integridad del encapsulado de tal forma que no se proporcione una protección mecánica al acceso a partes internas del equipo;
- c) causar interferencia con la operación o servicio del equipo.

Excepción: No se requiere el acondicionamiento descrito en 8.3.9.2 para materiales termofijos, rígidos o para partes moldeadas espumantes a baja presión.

7. Muestreo

Estará sujeto a lo dispuesto en el capítulo 12 del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

8. Métodos de prueba**8.1. Tensiones de prueba**

Todas las pruebas deben realizarse con la lámpara conectada a un circuito de suministro de frecuencia de 60 Hz y la tensión de prueba debe ser la indicada en la Tabla 5.

Tabla 5. Tensiones de prueba

Tensión nominal	Tensión de prueba
Menor o igual que 120 V	120 V
Mayor que 120 V hasta 140 V	127 V
Mayor que 140 V hasta 220 V	220 V
Mayor que 220 V hasta 240 V	240 V
Mayor que 240 V hasta 254 V	254 V
Mayor que 254 V hasta 277 V	277 V

Si una LFCA está marcada con un intervalo de tensión, se debe considerar como tensión nominal el valor de la tensión mayor.

8.2. Eficiencia energética

El método de prueba para determinar la eficacia de las lámparas debe ser el establecido en el punto 7.4 de la Norma Mexicana NMX-J-295-ANCE (véase 3-Referencias), sin utilizar balastro de impedancia lineal (balastro de referencia).

8.3. Seguridad**8.3.1. Instrumentos y equipo**

- a) La tensión en un circuito distinta a la de suministro debe medirse utilizando un voltmetro que tenga una resistencia no menor que 10 000 Ω por volt.
- b) Para determinar los valores de tensión, debe utilizarse equipo de medición de valor eficaz verdadero y su frecuencia de respuesta debe ser al menos tres veces la frecuencia a medir. En caso de aplicar, debe considerarse la componente de corriente directa. En caso de discrepancia en los valores de tensión verdaderos, debe utilizarse un voltmetro con una impedancia de 10 M Ω con un puente de capacitores de 30 pF.

- c) Si es necesario determinar el valor pico de tensión, puede utilizarse un osciloscopio con una punta de prueba con alta impedancia (mínimo 10 MΩ).
- d) Antes del desarrollo de las pruebas, puede ser necesario hacer mediciones preliminares que utilicen un osciloscopio para determinar la naturaleza de las corrientes disponibles. Se utiliza un voltmetro de ca/cd., para medir la cd.

8.3.1.1. Preparación de los especímenes

El espécimen de prueba debe envejecerse durante 100 h operándose a tensión nominal. Después del envejecimiento de 100 h, el espécimen debe conectarse a una fuente regulada de alimentación con tensión nominal y operarse durante 30 min, o hasta que la potencia en W se estabilice, cualquiera que ocurra primero antes del desarrollo de cualquiera de las pruebas.

8.3.2. Cálculo del factor de potencia.

Para calcular el factor de potencia, utilizar la fórmula siguiente:

$$FP = \frac{W}{V \cdot I}$$

Donde:

- FP es el factor de potencia;
- W es la potencia de entrada en watts;
- V es la tensión de entrada en volts; y
- I es la corriente de entrada en amperes.

La potencia, tensión y la corriente se miden a la entrada del espécimen de prueba. El factor de potencia que se entrega debe ser igual o mayor que el marcado.

8.3.3. Corriente de fuga

Los requisitos para la corriente de fuga de las LFCA que se indican en 6.2.2, se verifican de acuerdo con el método de prueba descrito en NMX-J-198-ANCE (véase 3-Referencias).

8.3.4. Temperatura

El objetivo de esta prueba es verificar que los especímenes no excedan los valores que se especifican en la Tabla 3.

8.3.4.1. Instrumentos y equipos

Aparte de los equipos e instrumentos que se indican en 8.3.1, se especifican los siguientes:

- a) luminario de prueba que consiste en un cilindro de acero o de aluminio, cerrado en la parte superior. El cilindro más pequeño tiene 152 mm de diámetro y 216 mm de profundidad mientras que el cilindro más grande tiene 203 mm de diámetro y 280 mm de profundidad. Los cilindros se fabrican con un espesor entre 0,76 mm y 1,27 mm,
- b) caja de prueba rectangular que tenga cuatro lados, una parte superior y una inferior, la parte inferior debe tener una apertura del tamaño del diámetro del cilindro. Los lados de la caja de prueba se construyen de contrachapado de madera con 10 mm de espesor mínimo. Puede utilizarse el espesor comercial de 13 mm,
- c) portalámparas de porcelana recubierta y que tenga una cubierta de metal contra la parte superior del cilindro,
- d) lente de 3 mm de espesor,
- e) termopares tipos J o K no mayores que 0,205 mm² (24 AWG) y no menores que 0,05 mm² (30 AWG),
- f) termómetro con resolución de 0,1°C o mejor

8.3.4.2. Procedimiento

8.3.4.2.1. El espécimen debe probarse como sigue:

- a) si el espécimen se puede instalar en el luminario de prueba más pequeño que se muestra en la figura 1, éste debe tener mediciones de temperatura con el termopar montado dentro del luminario de prueba, el cual simula la operación de un luminario empotrado típico. El espécimen debe probarse base arriba.

- b) un espécimen que no quepa en el luminario de prueba más pequeño que se muestra en la figura 1, pero que pueda instalarse en el de mayor tamaño, debe probarse en este luminario. El espécimen debe probarse base arriba.
- c) un espécimen que excede el diámetro del luminario de prueba, debe tener mediciones de temperatura con el termopar montado sobre un banco libre de corrientes de aire. El espécimen se prueba con una orientación con base arriba y base abajo a no ser que sea obvio que una orientación cause un calentamiento menos severo.
- d) pintar los cilindros de blanco en todos los lados.
- e) instalar cada cilindro en una caja de prueba rectangular. Colocar el cilindro en la parte inferior de la caja de prueba. Tres lados de la caja y la parte superior de ésta deben estar a 13 mm de la parte más cercana del cilindro, el cuarto lado debe estar a 76 mm de la parte más cercana del cilindro.

8.3.4.2.2. Si una LFCA no está diseñada para ser operada con luminario totalmente cerrado, la apertura inferior del luminario de prueba debe permanecer abierta para la prueba de temperatura, en caso contrario, el espécimen debe probarse con un lente de 3 mm aplicado a la apertura del luminario de prueba.

8.3.4.2.3. Durante la prueba, el espécimen debe alimentarse a una tensión de entrada y frecuencia de acuerdo con 8.1. Una LFCA que se diseña para utilizarse en circuitos de atenuadores, deben someterse a las pruebas descritas en 8.3.7.

8.3.4.2.4. Utilizar los termopares y el potenciómetro o instrumento electrónico siempre que se necesiten mediciones de referencia de temperatura por termopares.

8.3.4.2.5. Una unión de termopar y la guía del termopar adyacente deben sostenerse firmemente en contacto térmico con la superficie del material del cual se está midiendo la temperatura. En la mayoría de los casos, el contacto térmico adecuado es el resultado de la unión con cemento del termopar en su lugar. Si se involucra una superficie metálica, puede ser necesario soldar el termopar al metal.

8.3.4.2.6. La temperatura en un devanado puede medirse por el método de termopar o por el método de cambio-de-resistencia (comparando la resistencia del devanado a la temperatura que va a medirse con su resistencia a una temperatura conocida) utilizando la fórmula que se especifica en 8.3.4.2.8.

8.3.4.2.7. La prueba debe continuarse hasta que se obtengan temperaturas constantes. Se considera que una temperatura es constante si:

- a) la prueba se ha corrido al menos 3 h, y
- b) tres lecturas sucesivas, que se tomen en intervalos de 15 min, están dentro de 1°C una de otra y sin incrementarse.

8.3.4.2.8. La temperatura en un devanado debe calcularse por la fórmula siguiente:

$$T_H = \frac{R_H}{R_C} (k + T_1) - (k + T_2)$$

Donde:

- T₁ es la temperatura del devanado en °C cuando se mide R_C;
- T_H es la temperatura del devanado en °C al final de la prueba;
- R_H es la resistencia del devanado al final de la prueba en óhms;
- R_C es la resistencia del devanado al principio de la prueba en óhms;
- T₂ es la temperatura ambiente al final de la prueba en °C;
- K es 234,5 para el conductor de cobre o 225,0 para el conductor de aluminio grado (EC). Deben determinarse los valores de la constante para otros **grados**.

8.3.4.2.9. Como generalmente es necesario desenergizar el devanado antes de la medición de R, el valor de R al final de la prueba puede determinarse tomando varias lecturas de resistencia en intervalos cortos, comenzando tan rápidamente como sea posible después del instante de apagado. Puede trazarse y extrapolarse una curva de los valores de resistencia contra el tiempo para dar el valor de R al final de la prueba.

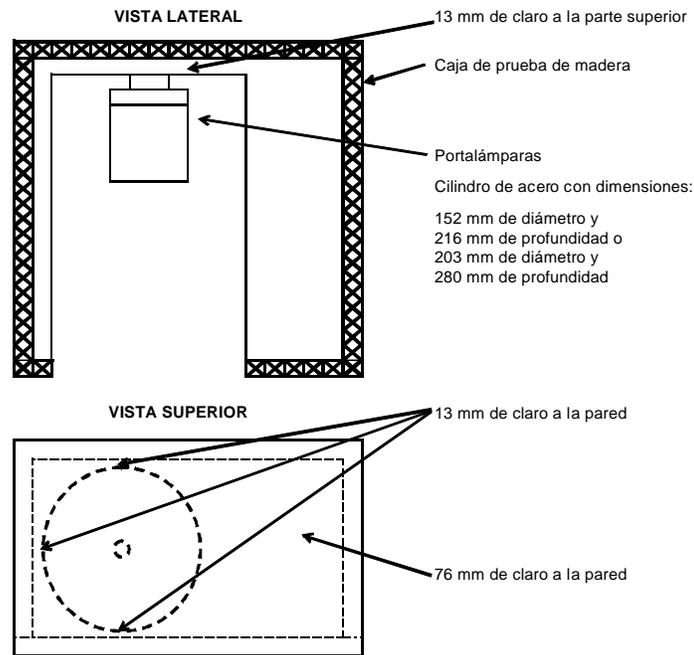


Figura 1.- Luminario de prueba

8.3.4.3. Resultados

La temperatura no debe exceder los valores que se indican en la Tabla 3.

8.3.5. Aguante del dieléctrico a la tensión (Potencial aplicado)

El objetivo de esta prueba es determinar si el aislamiento soporta la tensión de aguante sin presentar fallas al exponerlo a esfuerzos eléctricos producidos por sobretensiones temporales.

8.3.5.1. Instrumentos y equipo

a) Fuente de aplicación de tensión eléctrica con corriente alterna que debe:

- tener capacidad nominal de 500 VA a 60 Hz.
- tener medios para variar la tensión de salida a los valores de tensión especificados.
- estar provisto con protección del probador con dispositivo automático de apertura, que opere en caso de falla a 100 mA o más.

Nota.- El probador puede contener integrados los medidores de tensión y corriente en cuyo caso deben tener una exactitud de 5% o mejor.

b) Voltmetro capaz de medir la tensión de prueba con una exactitud de 5% o mejor.

c) Ampérmetro para medir la corriente de prueba con exactitud de 5% o mejor.

d) Cronómetro.

e) Dispositivo para conectar a tierra el espécimen al término de la prueba.

8.3.5.2. Procedimiento

8.3.5.2.1. El espécimen con partes metálicas no vivas accesibles debe soportar durante 1 min, sin falla la aplicación de una tensión de prueba de 1 240 V entre todas las partes vivas y todas las partes metálicas no vivas accesibles. La prueba debe realizarse mientras el dispositivo está caliente de la operación normal.

8.3.5.2.2. Aplicar la tensión aumentando desde cero hasta que se alcance la tensión de prueba, y mantenerla en este valor durante 1 min. El aumento de la tensión debe ser en forma sustancialmente uniforme y tan rápida como compatible sea su valor correctamente indicado por el voltímetro.

8.3.5.2.3. La sensibilidad del equipo de prueba debe ser tal que cuando una resistencia calibrada de 120 000 Ω se conecta a través de la salida, el equipo indica un funcionamiento aceptable para cualquier tensión de salida menor que la tensión de prueba que se especifica, e indica el funcionamiento inaceptable para cualquier tensión de salida igual o mayor que la tensión de prueba que se especifica.

8.3.5.3. Resultados

Se considera que los aislamientos del espécimen cumplen la prueba si durante la aplicación de la tensión de aguante no se producen descargas disruptivas, perforaciones, flameos o arcos eléctricos y que no se causa una caída de tensión o activación de indicaciones de falla en el probador.

8.3.6. Prueba de Impacto

El objetivo de esta prueba es verificar que el espécimen tenga una resistencia mecánica que les permita soportar los esfuerzos mecánicos a que se someten durante la instalación y en servicio.

8.3.6.1. Instrumentos y equipo

a) Bloque de madera de 25 mm de espesor, con chapa de triplay de 19 mm de espesor en sus dos caras.

8.3.6.2. Procedimiento

8.3.6.2.1. Se deja caer un espécimen de una altura de 0,91 m para golpearse en una superficie de madera dura en la posición que produzca los resultados más adversos. El espécimen se deja caer tres veces para que, en cada caída, golpee la superficie en una posición diferente a la de las otras caídas. El ensamble debe descansar sobre un piso de concreto o un piso equivalente no flexible durante la prueba.

8.3.6.2.2. Un espécimen que tenga una cubierta metálica, posteriormente debe someterse a la prueba de aguante del dieléctrico a la tensión. No debe haber ningún daño a la cubierta que vuelva accesibles al contacto a las partes vivas o al alambrado interno, lo cual se determina utilizando la sonda de prueba articulada de la figura 2, o daño a la protección mecánica que proporciona la cubierta a las partes internas del equipo.

8.3.6.2.3. Los criterios de accesibilidad no aplican a especímenes rotos.

8.3.6.3. Resultados

Observar y registrar si la cubierta presenta accesibilidad de contacto a las partes vivas o al alambrado interno o daño a la protección mecánica que proporciona la cubierta a las partes internas del equipo.

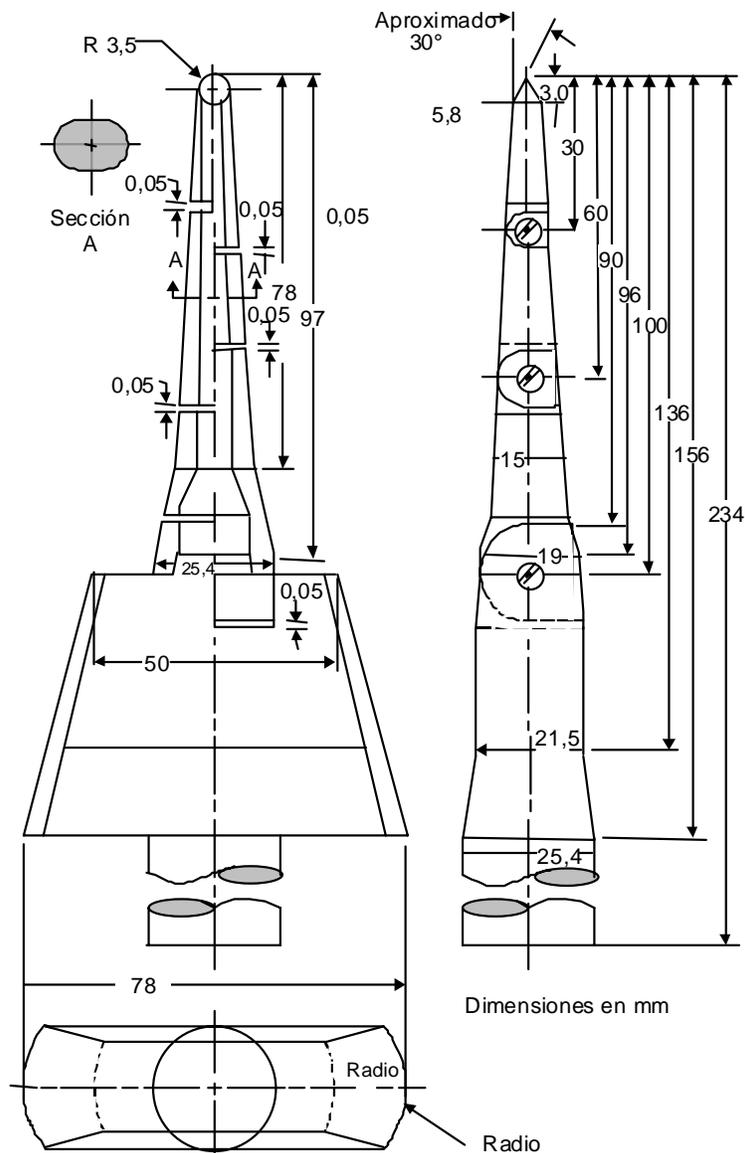


Figura 2.- Sonda de prueba articulada

8.3.7. Pruebas en circuitos de atenuación

8.3.7.1. Prueba normal

El objetivo de esta prueba es verificar que las LFCA que se utilizan con atenuadores, cumplen con los límites de temperatura.

8.3.7.1.1. Instrumentos y equipos

- a) Fuente de alimentación que tenga una distorsión de tensión menor del 0,5% e impedancia de $0,08 \Omega$ operada como se indica en 8.3.7.3 y 8.3.7.4

8.3.7.1.2. Procedimiento

Someter a la prueba de temperatura un espécimen que se destina para utilizarse con atenuadores, mientras opera con la fuente de alimentación como se indica en 8.3.7.1.1, inciso a).

8.3.7.1.3. Resultados

Registrar los valores de temperatura que se obtienen.

8.3.7.2. Prueba anormal

El objetivo de esta prueba es verificar que las LFCA que no se destinan para utilizarse con atenuadores, no son capaces de provocar un incendio a sus alrededores.

8.3.7.2.1. Instrumentos y equipo

- a) Fuente de alimentación que tenga una distorsión de tensión menor del 0,5% e impedancia de $0,08 \Omega$ operada como se indica en 8.3.7.3 y 8.3.7.4
- b) Estopa blanca, de 914 mm de ancho, de $26 \text{ m}^2/\text{kg}$ a $28 \text{ m}^2/\text{kg}$ y que tenga lo que se conoce comercialmente como una cuenta 32 por 28; es decir para cualquier cm^2 , 13 hilos en una dirección y 11 en otra dirección.

8.3.7.2.2. Procedimiento

Un espécimen que no se destina para utilizarse en circuitos con atenuadores debe operarse mientras esté conectado a la fuente de alimentación como se indica en 8.3.7.2.1. Operar el espécimen en una temperatura ambiente de $25 \text{ }^\circ\text{C}$ con la base orientada hacia abajo. Colgar una capa sencilla de estopa alrededor del espécimen excluyendo la fuente de luz durante la prueba. La estopa debe colgarse sin apretarla sobre el espécimen que se está probando para servir como un indicador de flama (presencia de ceniza o agujeros quemados) pero no es para utilizarse como una manta para atrapar el calor. Operar el espécimen por 7,5 h.

8.3.7.2.3. Resultados

La estopa no debe arder, encenderse, o carbonizarse. No debe haber ningún daño a la cubierta que permita el contacto entre las partes vivas con la sonda de prueba articulada de la figura 2. El espécimen debe cumplir con la prueba de aguante del dieléctrico a la tensión.

8.3.7.3. Alimentación rectificadora de media onda

Una fuente de alimentación como se especifica en 8.3.7.1.1, debe operarse con un solo diodo semiconductor asignado adecuadamente, en serie con el conductor de fase de la alimentación.

8.3.7.4. Alimentación con atenuador ajustable

Una fuente de alimentación como se especifica en 8.3.7.1.1, debe operarse con un atenuador ajustable eléctricamente conectado en serie. El atenuador debe ser un tipo de corte fase ajustable que no contenga algún componente en sus circuitos de salida para suavizar la forma de onda y debe producir una forma de onda de salida con un ángulo de conducción variable similar al que se representa en la figura 3. El atenuador debe ajustarse para causar el máximo calentamiento del espécimen de prueba.



Figura 3.- Atenuador tipo corte de fase de la forma de onda de salida

8.3.8. Resistencia a la flama

Los requisitos para verificar la no propagación de la flama de las LFCA que se indican en 6.2.7, se verifican de acuerdo con el método de prueba de hilo incandescente descrito en NMX-J-565/2-11-ANCE (véase 3-Referencias).

8.3.8.1. Procedimiento

8.3.8.1.1. Montar el espécimen de prueba sobre el carro y presionarlo contra la punta del hilo incandescente con una fuerza de 1 N, preferiblemente a 15 mm o más del borde superior y hacia el centro de la superficie a probar. La penetración del hilo incandescente dentro del espécimen se limita mecánicamente a 7 mm.

8.3.8.1.2. Si no es posible hacer la prueba sobre un espécimen como se describe arriba, debido a que el espécimen es demasiado pequeño, la prueba debe realizarse en un espécimen separado, del mismo material, de 30 mm² y con un espesor igual al espesor más delgado.

8.3.8.1.3. La temperatura de la punta del hilo incandescente debe ser de 650°C. Después de 30 s el espécimen debe dejar de hacer contacto con el hilo incandescente.

8.3.8.1.4. La temperatura del hilo incandescente y la corriente de calentamiento son constantes por 1 min antes de iniciar la prueba. Debe tenerse cuidado de asegurarse que la radiación de calor no influya en el espécimen durante este periodo. La temperatura de la punta del hilo incandescente se mide por medio de un termopar de alambre fino protegido como se describe en NMX-J-565/2-11-ANCE (véase 3-Referencias).

8.3.8.2. Resultados

Cualquier flama o incandescencia del espécimen debe extinguirse dentro de los 30 s después de separar el hilo incandescente y cualquier incandescencia que caiga no debe encender una pieza de papel tisú colocada horizontalmente 200 mm \pm 5 mm debajo del espécimen.

8.3.9. Protección térmica

El objetivo de esta prueba es verificar que las LFCA, cumplen con la protección térmica que se especifica en 6.2.8.

Esta prueba aplica a todo tipo de LFCA.

8.3.9.1. Instrumentos y equipos

- a) Termopares tipo J o K.
- b) Termómetro digital.
- c) Cronómetro.
- d) Cámara de prueba de temperatura.

8.3.9.2. Acondicionamiento del espécimen de prueba

Para ejecutar las pruebas de 8.3.9.3.1 el espécimen bajo prueba debe contar con:

- a) terminales accesibles para conectar en cortocircuito los devanados y componentes;
- b) 5 termopares en la cubierta del balastro.

8.3.9.3. Procedimiento

8.3.9.3.1. Condiciones de falla

El termoprotector del espécimen de prueba debe abrir el circuito de alimentación antes de 110°C o dentro de los límites que se indican en el inciso 6.2.8.

Energizar el espécimen de prueba a las condiciones nominales de operación (tensión y frecuencia, dentro de la cámara de prueba de temperatura y con las condiciones descritas en el inciso 6.2.8, hasta su equilibrio térmico bajo condiciones normales; posteriormente, someter a cada una de las condiciones de falla que se describen a continuación, una por una, considerándose cada condición una prueba completa.

- a) Conectar en cortocircuito las dos últimas capas de una bobina con aislamiento entre capas (o el 20% de las vueltas de una bobina con otro tipo de devanado) de la bobina primaria.
- b) Conectar en cortocircuito, las dos últimas capas de una bobina con aislamiento entre capas (o el 20% de las vueltas de una bobina con otro tipo de devanado) de la bobina secundaria.

- c) Operar en condición anormal. Esta prueba no requiere efectuarse cuando en la prueba de incremento de temperatura anormal no se exceda de 110°C.
- d) Conectar en cortocircuito o circuito abierto cualquier capacitor del tipo electrolítico o elemento semiconductor del circuito capaz de suministrar 50 W o más a una resistencia externa por 1 min.
- e) Conectar en cortocircuito el capacitor de corrección del factor de potencia, siempre y cuando esto no conduzca a una condición de cortocircuito del devanado primario del balastro.

Durante esta prueba, conectar un fusible de 20 A de acción retardada de tal manera que el fusible no abra antes de 12 s cuando conduce 40 A.

El tiempo a partir del momento en que la temperatura de la superficie del cuerpo de la lámpara que aloja al balastro excede 110 °C hasta que el termoprotector opera o se alcance la temperatura máxima, debe cumplir con lo que se indica en el inciso 6.2.8.

8.3.9.4. Resultados

Debe cumplirse con lo que se especifica en 6.2.8

8.3.10. Resistencia al calor

El objetivo de la prueba es verificar que las LFCA, cumplen con los requisitos de resistencia al calor que se especifican en 6.2.9

8.3.10.1. Instrumentos y equipo

- a) horno sin circulación de aire

8.3.10.2. Acondicionamiento y procedimiento

Colocar en el horno sin circulación de aire un espécimen del equipo completo (en caso de que esté encapsulado) o las partes bajo consideración. Mantener a una temperatura uniforme de al menos 10°C, por arriba de la temperatura máxima del material bajo condiciones en operación real, pero no menor a 70°C, en ningún caso. El espécimen debe permanecer en el horno por 7 h. Después de esto se retira del horno y se regresa a la temperatura del cuarto.

8.3.10.3. Resultados

Debe cumplirse con lo que se especifica en 6.2.9.

9. Criterios de Aceptación

9.1. Eficiencia energética

Las LFCA objeto de esta Norma Oficial Mexicana deben cumplir con las pruebas del inciso 8.2 en su totalidad.

9.2. Seguridad

Las LFCA objeto de esta Norma Oficial Mexicana deben cumplir con las pruebas del inciso 8.3 en su totalidad.

10. Marcado

10.1. En el cuerpo del producto

10.1.1. Las LFCA contenidas en esta Norma Oficial Mexicana deben marcarse en el cuerpo del producto de manera legible e indeleble con los datos que se listan a continuación, así como las unidades conforme a la NOM-008-SCFI (véase 3-Referencias):

- a) El nombre o marca registrada del fabricante o del comercializador;
- b) Datos eléctricos nominales de la tensión de entrada, frecuencia, potencia y corriente; y
- c) La fecha o código que permita identificar el periodo de fabricación.

Lo indeleble se verifica por inspección, frotando el marcado manualmente durante 15 segundos con un paño empapado en agua, si después de este tiempo la información es legible se determina cumplimiento de la verificación.

Excepción No. 1: Puede omitirse la frecuencia si el balastro es un circuito electrónico que funciona independientemente de la frecuencia de entrada dentro de un intervalo de 50 Hz a 60 Hz.

Excepción No. 2: Si el producto se marca con la potencia de entrada y el factor de potencia es 0,9 o mayor, puede omitirse la corriente.

Excepción No. 3: Puede abreviarse la fecha de fabricación o utilizar un código designado por el fabricante.

10.1.2. Una LFCA que no se destina para utilizarse en un circuito de atenuación debe marcarse como "No usar con atenuadores de luz".

10.1.3. Una LFCA puede marcarse con el factor de potencia si cumple con 6.2.1.2. Una LFCA puede marcarse como " alto factor de potencia" o "hpf" si el factor de potencia que se calcula es 0,9 o mayor.

10.2. En el empaque

10.2.1. Los empaques de las LFCA cubiertas en esta Norma deben contener de manera legible e indeleble lo siguiente:

- La representación gráfica o el nombre del producto, salvo que éste no sea visible o identificable a simple vista por el consumidor,
- Nombre, denominación o razón social y domicilio del fabricante nacional o importador,
- La leyenda que identifique al país de origen del mismo (ejemplo: "Hecho en...", "Manufacturado en...", u otros análogos)
- Datos eléctricos nominales de tensión de entrada, intensidad de corriente eléctrica, frecuencia y potencia,
- Contenido cuando el producto no esté a la vista del consumidor.
- Escala gráfica comparativa que indique la equivalencia en potencia y flujo luminoso, respecto a las lámparas incandescentes que sustituye, con excepción de las lámparas tipo reflector, ver figura 4.

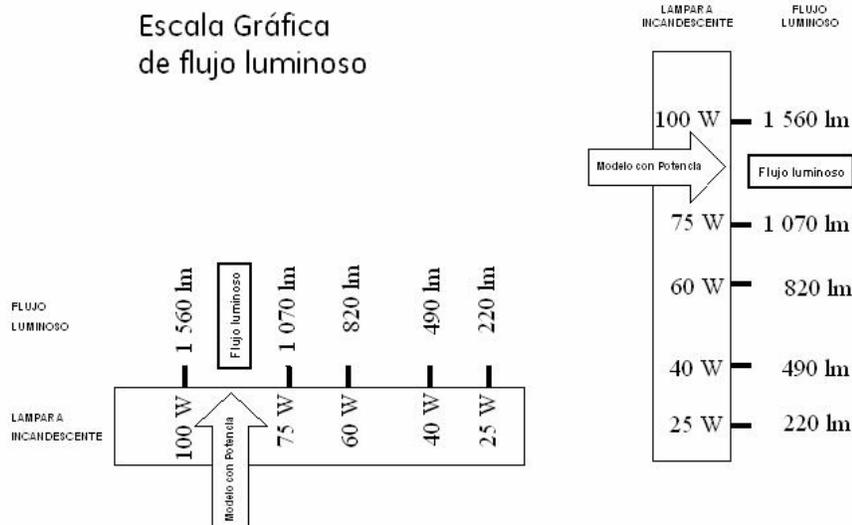


Figura 4. Escala gráfica de flujo luminoso

Nota. Esta figura establece la información mínima y puede ser horizontal o vertical, pero no limita características gráficas en su diseño.

10.2.2. Cualquier otra restricción debe establecerse en el empaque.

10.3. El producto objeto de esta Norma Oficial Mexicana, al tener indicados los datos en el empaque y en la cubierta, no requiere de instructivos adicionales.

11. Vigilancia

La Secretaría de Economía; la Secretaría de Energía, a través de la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía y la Procuraduría Federal del Consumidor, conforme a sus atribuciones y en el ámbito de sus respectivas competencias, son las autoridades que están a cargo de vigilar el cumplimiento la presente Norma Oficial Mexicana.

El cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana no exime ninguna responsabilidad en cuanto a la observancia de lo dispuesto en otras normas oficiales mexicanas y reglamentos existentes aplicables a instalaciones destinadas al suministro y uso de energía eléctrica.

12. Procedimiento para la evaluación de la conformidad

De conformidad con los artículos 68 primer párrafo, 70 fracciones I y 73 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se establece el presente Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad.

12.1. Objetivo

Este Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad (PEC), establece los lineamientos a seguir por los organismos de certificación, independientemente de los que, en su caso, determine la autoridad competente.

12.2. Referencias

Para la correcta aplicación de este PEC es necesario consultar los siguientes documentos vigentes:

- Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN).
- Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (RLFMN).

12.3. Definiciones

Para los efectos de este PEC, se entenderá por:

12.3.1. Autoridades competentes: la Secretaría de Economía (SE), la Secretaría de Energía (SENER), la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (CONAE) y la Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO) conforme a sus atribuciones.

12.3.2. Certificado de la conformidad del producto: Documento mediante el cual el organismo de certificación para producto, hace constar que un producto o una familia de productos determinados cumple con las especificaciones establecidas en la NOM. Para el caso de un certificado expedido con una vigencia en tiempo, el organismo de certificación de producto debe comprobar que durante la vigencia del certificado el producto cumple con lo dispuesto por la norma, en caso contrario, se debe cancelar la vigencia de dicho certificado.

12.3.3. Especificaciones técnicas: la información técnica de los productos que describe que éstos cumplen con los criterios de agrupación de familia de producto y que ayudan a demostrar cumplimiento con las especificaciones establecidas en la NOM.

12.3.4. Evaluación de la conformidad: la determinación del grado de cumplimiento con la NOM.

12.3.5. Familia de productos: un grupo de productos del mismo tipo (sin envoltente, con envoltente, con reflector) en el que las variantes son de carácter estético o de apariencia, pero conservan las características de diseño que aseguran el cumplimiento con la NOM, además deben fabricarse en la misma planta productiva y pertenecer a los intervalos de potencia y eficacia, establecidos en las Tablas 7, 8 y 9.

12.3.6. Informe de certificación del sistema de calidad: El que otorga un organismo de certificación para producto a efecto de hacer constar, que el sistema de aseguramiento de calidad del producto que se pretende certificar, contempla procedimientos para asegurar el cumplimiento con la NOM.

12.3.7. Informe de pruebas: el documento que emite un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado en los términos de la LFMN, mediante el cual se presentan los resultados obtenidos en las pruebas realizadas a los productos.

12.3.8. Laboratorio de pruebas: el laboratorio de pruebas acreditado y aprobado para realizar pruebas de acuerdo con la NOM, conforme lo establece la LFMN y su Reglamento.

12.3.9. Organismo de certificación para producto: la persona moral acreditada y aprobada conforme a la LFMN y su Reglamento, que tenga por objeto realizar funciones de certificación a los productos referidos en la NOM.

12.3.10. Organismo de certificación para sistemas de aseguramiento de la calidad: la persona moral acreditada y aprobada conforme a la LFMN y su Reglamento, que tenga por objeto realizar funciones de certificación de sistemas de aseguramiento de la calidad.

12.3.11. Producto: las lámparas fluorescentes compactas autobalastadas, referidas en el campo de aplicación de la NOM.

12.3.12. Renovación del certificado de cumplimiento: la emisión de un nuevo certificado de cumplimiento, normalmente por un periodo igual al que se le otorgó en la primera certificación, previo seguimiento al cumplimiento con la NOM.

12.3.13. Verificación: la comprobación a la que están sujetos los productos certificados de acuerdo con la NOM, así como el sistema de aseguramiento de la calidad, a los que se les otorgó un certificado de la conformidad con el objeto de constatar que continúan cumpliendo con la NOM y del que depende la vigencia de dicha certificación.

12.4. Disposiciones generales

12.4.1. La evaluación de la conformidad debe realizarse por laboratorios de prueba y organismos de certificación de producto, acreditados y aprobados en la NOM, conforme a lo dispuesto en la LFMN.

12.4.2. El usuario debe solicitar la evaluación de la conformidad con la NOM, al organismo de certificación para producto, cuando lo requiera para dar cumplimiento a las disposiciones legales o para otros fines de su propio interés y el organismo de certificación para producto entregará al interesado la solicitud de servicios de certificación, el contrato de prestación de servicios y la información necesaria para llevar a cabo el proceso de certificación de producto.

12.4.3. Una vez que el interesado ha analizado la información proporcionada por el organismo de certificación para producto, presentará la solicitud con la información respectiva, así como el contrato de prestación de servicios de certificación que celebra con el organismo de certificación para producto.

12.4.4. El solicitante debe elegir un laboratorio de pruebas, con objeto de someter a pruebas de laboratorio una muestra. Las pruebas se realizarán bajo la responsabilidad del organismo de certificación para producto, a partir de que el interesado haya entregado toda la información requerida, incluyendo los informes de prueba respectivos. El organismo de certificación para producto, debe dar respuesta a las solicitudes de certificación, renovación, cambios en el alcance de la certificación (tales como el país de origen, modelo, clave, etc.).

12.4.4. El presente PEC es aplicable a los productos de fabricación nacional o de importación que se comercialicen en el territorio nacional.

12.4.5. La autoridad competente resolverá controversias en la interpretación de este PEC.

12.5. Procedimiento

12.5.1. Para obtener el certificado de la conformidad del producto, el solicitante podrá optar por la modalidad de certificación mediante pruebas periódicas al producto, o por la modalidad de certificación mediante el sistema de aseguramiento de la calidad de la línea de producción y para tal efecto, deberá presentar la siguiente documentación al organismo de certificación para producto.

12.5.1.1. Para el certificado de la conformidad con verificación mediante pruebas periódicas al producto:

- Original del informe de pruebas realizadas por un laboratorio de prueba acreditado y aprobado.
- Copia de la Cédula de Registro Federal de Contribuyentes del solicitante.
- Copia del certificado de cumplimiento otorgado con anterioridad, en su caso.
- Declaración bajo protesta de decir verdad por medio de la cual el solicitante manifestará que el producto que presenta es representativo de la familia que se pretende certificar, de acuerdo con lo establecido en 12.3.5 y 12.5.3.2. El Organismo de Certificación debe estar en posibilidades de verificar la información que se le entrega bajo protesta de decir verdad.

12.5.1.2. Para el certificado de conformidad del producto con verificación mediante el sistema de aseguramiento de la calidad de la línea de producción:

- Original del informe de pruebas realizadas por un laboratorio de prueba acreditado y aprobado.
- Copia de la Cédula de Registro Federal de Contribuyentes del solicitante.
- Copia del certificado de cumplimiento otorgado con anterioridad, en su caso.

- Copia del certificado vigente del sistema de aseguramiento de la calidad que incluya la línea de producción, expedido por un organismo de certificación para sistemas de aseguramiento de la calidad.
- Declaración bajo protesta de decir verdad por medio de la cual el solicitante manifestará que el producto que presenta es representativo de la familia que se pretende certificar de acuerdo con lo establecido en 12.3.5 y 12.5.3.2. El Organismo de Certificación debe estar en posibilidades de verificar la información que se le entrega bajo protesta de decir verdad.

12.5.2. Las solicitudes de prueba de los productos, presentadas a los laboratorios de prueba, también, deben acompañarse de una declaración, bajo protesta de decir verdad, por medio de la cual el solicitante manifestará que el producto que presenta es representativo de la familia de producto que se pretende certificar.

12.5.3. Muestreo

12.5.3.1. Para efectos de muestreo, éste debe de sujetarse a lo dispuesto en la Tabla 6, seleccionando, del universo de modelos que se tenga por agrupación de familia dentro de la muestra a ser evaluada, los especímenes del modelo de menor potencia y mayor temperatura de color para la prueba de eficacia y los especímenes del modelo de mayor potencia para la prueba de seguridad.

Tabla 6. Muestras

Para la prueba de eficacia			
Certificación inicial		Verificación	
Piezas a evaluar	Segunda muestra	Piezas a evaluar	Segunda muestra
3	1	3	0
Para las pruebas de seguridad			
Certificación inicial		Verificación	
Piezas a evaluar	Segunda muestra	Piezas a evaluar	Segunda muestra
3 piezas (una debe estar acondicionada para la prueba de condición de falla).	1	3	0

12.5.3.2. Para el proceso de certificación, las LFCA se clasifican y agrupan por familia, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Ser del mismo tipo (sin envoltente, con envoltente, con reflector)
- De la misma marca.
- Pertenecer a los intervalos de potencia y eficacia, establecidos en la tablas 7, 8 y 9.

El organismo de certificación para producto debe verificar la declaración de la familia porque es una especificación de la norma.

Tabla 7. Lámparas Fluorescentes Compactas Autobalastadas sin envoltente

Intervalos de potencia
Menor o igual que 7 W
Mayor que 7 W y menor o igual que 10 W
Mayor que 10 W y menor o igual que 14 W
Mayor que 14 W y menor o igual que 18 W
Mayor que 18 W y menor o igual que 22 W
Mayor que 22 W

Tabla 8. Lámparas Fluorescentes Compactas Autobalastradas con envoltente

Intervalos de potencia
Menor o igual que 7 W
Mayor que 7 W y menor o igual que 10 W
Mayor que 10 W y menor o igual que 14 W
Mayor que 14 W y menor o igual que 18 W
Mayor que 18 W y menor o igual que 22 W
Mayor que 22 W

Tabla 9. Lámparas Fluorescentes Compactas Autobalastradas con reflector

Intervalos de potencia
Menor o igual que 7 W
Mayor que 7 W y menor o igual que 14 W
Mayor que 14 W y menor o igual que 18 W
Mayor o igual que 19 W

12.5.4. Vigencia de los certificados de cumplimiento del producto.

12.5.4.1. Un año a partir de la fecha de su emisión, para los certificados de la conformidad con verificación mediante pruebas periódicas al producto.

12.5.4.2. Tres años a partir de la fecha de emisión, para los certificados de la conformidad con verificación mediante el sistema de aseguramiento de la calidad de la línea de producción.

12.5.5. Verificación

12.5.5.1. El organismo de certificación para producto debe realizar la verificación del cumplimiento con la NOM, de los productos certificados, como mínimo una vez durante el periodo de vigencia del certificado, tanto de manera documental como por revisión y muestreo del producto certificado.

12.5.5.1.1. En la modalidad con seguimiento mediante pruebas periódicas al producto: La verificación se debe realizar en una muestra tomada como se especifica en 12.5.3, en la fábrica, bodegas o en lugares de comercialización del producto en el territorio nacional dos veces al año. Las muestras deben presentarse al laboratorio de pruebas seleccionado por el interesado

12.5.5.1.2. En la modalidad con certificación por medio del sistema de aseguramiento de la calidad de la línea de producción: La verificación se debe realizar en una muestra tomada como se especifica en 12.5.3, en la fábrica, bodegas o en lugares de comercialización del producto en el territorio nacional y la verificación del sistema de aseguramiento de la calidad de la línea de producción, con los resultados de la última auditoría efectuada por un organismo de certificación de sistemas de aseguramiento de la calidad acreditado. La verificación se realizará al menos una vez durante la vigencia del certificado.

12.5.5.2. La muestra para verificación, debe integrarse por miembros de la familia diferentes a los que se probaron para la certificación. Para las pruebas de verificación se debe tomar una muestra por cada cinco modelos diferentes, sin considerar la potencia ni la temperatura de color y se deben evaluar todas las pruebas aplicables a la NOM, a excepción de las pruebas de condición de falla y temperatura máxima. En el caso de que algún espécimen quede inhabilitado para el desarrollo de las pruebas se pueda tomar alguno de los especímenes que forman parte de la segunda muestra, la cual consiste de 6 especímenes, tres para evaluar eficacia y tres para evaluar seguridad.

12.5.5.3. De los resultados de la verificación correspondiente, el organismo de certificación para producto dictaminará la suspensión, cancelación o renovación del certificado de cumplimiento del producto.

12.6. Diversos

12.6.1. La lista de los laboratorios de prueba y los organismos de certificación pueden consultarse en la entidad mexicana de acreditación y en la dependencia o dependencias competentes, además de que dicha relación aparece publicada en el Diario Oficial de la Federación, pudiéndose consultar también en la página de Internet de la Secretaría de Economía.

12.6.2. Los gastos que se originen por los servicios de certificación y pruebas de laboratorio, por actos de evaluación de la conformidad, serán a cargo de la persona a quien se efectúe ésta conforme a lo establecido en el artículo 91 de la LFMN.

13. Sanciones

El incumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana, será sancionado conforme a lo dispuesto por la Ley de Metrología y Normalización, la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, sus reglamentos y demás disposiciones legales aplicables.

14. Bibliografía

IEC 60969	Self-ballasted lamps for general lighting services-Performance requirements
ANSI C78.5-2003	For Electric Lamps Specifications for Performance of Self-ballasted Compact Fluorescent Lamps
ANSI C78.375-1991	Fluorescent lamps- Guide for electrical measurements.
ANSI C78.2-1991 (R 1996)	Fluorescent lamps-preheat-star types-dimensional and electrical characteristics, suplementos: C78.2a.-92; C78.2b-92; C78.2c-93 y C78.2d-91.
ANSI C78.4-1995	Fluorescent lamps-self supporting, single-based compact types-dimensional and electrical characteristics.
ANSI C-82.3-1983 (R 1995)	Reference ballast for fluorescent lamps.
UL 1993	Standard for Safety for self-ballasted lamps and lamp adapters
UL 935	Fluorescent-Lamp Ballasts
NMX-J-545-ANCE-2006	Lámparas Fluorescentes Compactas Autobalastadas Funcionamiento. Especificaciones y métodos de prueba
NOM-Z-109	Términos generales y sus definiciones referentes a la normalización y actividades conexas.
Energy Star	Program Requirements for CFLs - Version 3.0

15. Concordancia con normas internacionales

Con relación a la eficiencia energética, al momento de la elaboración de esta Norma, no se encontró concordancia con ninguna norma internacional; con relación a seguridad su concordancia es parcial con la Norma Internacional IEC 60969, Self-ballasted lamps for general lighting services-Performance requirements.

16. Transitorios

Primero. Esta Norma Oficial Mexicana, una vez publicada en el Diario Oficial de la Federación y a su entrada en vigor, cancelará y sustituirá a la NOM-017-ENER-1997, Eficiencia energética de lámparas fluorescentes compactas. Límites y métodos de prueba, que fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de junio de 1998.

Segundo. Esta Norma Oficial Mexicana, entrará en vigor 120 días naturales después de su publicación en el Diario Oficial de la Federación; o bien cuando se publique el aviso de que se cuenta con la infraestructura necesaria para la evaluación de la conformidad y a partir de esa fecha, todas las lámparas fluorescentes compactas autobalastadas comprendidas dentro del campo de aplicación de esta Norma Oficial Mexicana, deben ser certificadas con base a la misma.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 30 de junio de 2008.- El Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, Información Comercial y Prácticas de Comercio y Director General de Normas de la Secretaría de Economía, **Francisco Ramos Gómez**.- Rúbrica.- El Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos y Director General de la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía, **Juan Cristóbal Mata Sandoval**.- Rúbrica.