

NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE. EFICIENCIA ENERGÉTICA. LÁMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS AUTOBALASTRADAS. REQUISITOS DE EFICIENCIA

NORMA TÉCNICA N°. NTON 10 008-08. Aprobada el 29 de Enero del 2009

Publicada en La Gaceta, Diario Oficial N°. 227 del 30 de Noviembre del 2009

CERTIFICACIÓN

La infrascrita Secretaria Ejecutiva de la Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad, CERTIFICA que en el Libro de Actas que lleva dicha Comisión, en los folios que van del diez (10) al veintiuno (21), se encuentra el Acta no. 001-09 "Primera Sesión Ordinaria de la Comisión de Normalización Técnica y Calidad", la que en sus partes conducentes, expone: "En la ciudad de Managua, República de Nicaragua, a las diez y treinta minutos de la mañana del día jueves veintinueve de Enero del año dos mil nueve, reunidos en el Despacho del ministro de Fomento, Industria y Comercio, por notificación de convocatoria enviada previamente el día veinte de enero del dos mil nueve, de conformidad a lo establecido en el Reglamento Interno de Organización y Funcionamiento de la Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad, están presentes los miembros titulares y delegados de la Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad (CNNC) entre los que se encuentran: Verónica Rojas Berríos en su calidad de Ministra por la Ley y Presidente de la CNNC, Onasis Delgado, en representación del Director del Instituto Nacional de Energía (INE); Juana Ortega Soza, en representación del Ministro de Salud (MINSAL); Hilda Espinoza, en representación de la Ministro del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA); Marvin Collado, en representación del Director del Instituto Nicaragüense de Telecomunicaciones y Correos (TELCOR); Donald Picado en representación del Ministro Agropecuario y Forestal (MAGFOR); José Arguello Malespín en representación del Ministra del Trabajo (MITRAB); Juan Eduardo Fonseca, en representación de las organizaciones privadas del Sector Comercial; Francisco Javier Vargas, en representación de las organizaciones privadas del Sector Agropecuario; Zacarías Mondragón García, en representación de las organizaciones privadas del sector Industrial y María del Carmen Fonseca en representación de las organizaciones privadas Científico – Técnico. Así mismo participa en esta sesión Sara Amelia Rosales, en su carácter de secretaria Ejecutiva de la CNNC y los siguientes invitados especiales del MIFIC: Claudia Valeria Pineda, Ricardo Pérez Molina y María Auxiliadora Campos. Por otro lado, no acudieron a la presente sesión y por lo tanto quedaron como miembros titulares ausentes en la misma Carlos Schutze Sugrañez, Presidente Ejecutivo del Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (INAA), Pablo Martínez Espinoza Ministro de Transporte e Infraestructura (MTI) y Maura Morales Reyes, en representación de las organizaciones de Consumidores. Habiendo sido constatado el quórum de Ley, por Sara Amelia Rosales, Ministro de Fomento, Industria y Comercio como Presidente de la Comisión, procede a dar por iniciada esta sesión y la declara abierta (...) 06-08. (Aprobación, de cuarenta y siete Normas Técnicas Nicaragüenses). (...) Después de realizada la presentación de los Proyectos las Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüenses los miembros de la CNNC por consenso aprueban cuarenta y cinco normas de las cuarenta y siete presentadas las que se detallan a continuación (...) NTON 10 008-08 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense. Eficiencia Energética. Lámparas Fluorescentes Compactas Autobalastradas. Requisitos de Eficiencia (...) No habiendo otros asuntos que tratar se levanta la sesión a las doce de la mañana del día veintinueve de enero del año dos mil nueve . (f) Verónica Rojas Berríos (Legible) Presidenta de la CNNC. (f) Sara Amelia Rosales C. (Legible), Secretaria Ejecutiva de la CNNC A solicitud del Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) extendiendo, en una hoja de papel común tamaño carta, esta CERTIFICACIÓN, la cual es conforme con el documento original con el que fue cotejada, para su debida publicación en La Gaceta, Diario Oficial de la república, y la firma, sello y rubrico en la ciudad de Managua a los diecinueve días del mes de marzo del año dos mil nueve. Lic. Sara Amelia Rosales C., Secretaria Ejecutiva, Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad.

**NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE. EFICIENCIA ENERGÉTICA. LÁMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS AUTOBALASTRADAS. REQUISITOS DE EFICIENCIA
NTON 10 008-08**

La Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense denominada **NTON 10 008-08 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense. Eficiencia Energética. Lámparas Fluorescentes Compactas Autobalastradas. Requisitos de Eficiencia**, ha sido preparada por el Comité Técnico de Medidas Fitosanitarias y en su elaboración participaron las siguientes personas:

Rolando Lugo Carlos Pérez Méndez Ruth Largaespada Zapata Irma Mojarrez Augusto César Palacios Ana Cecilia Vega	Ministerio de Energía y Minas MEM Instituto Nicaragüense de Energía INE Asociación de Ferreteros de Nicaragua AFENIC Dirección General de Servicios Aduaneros DGA
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Silvia Aguilera	Universidad Nacional de Ingeniería
Sandra Aguilera	Cámara de Industrias de Nicaragua
Lizeth Méndez	CADIN
Erick Méndez	Centro de Producción más Limpia de Nicaragua
Javier Cruz	Multiconsult & CIA Ltda.
C. Valeria Pineda	BUN – CA
	Ministerio de Fomento Industria y Comercio MIFIC
	Ministerio de Fomento Industria y Comercio MIFIC
	Ministerio de Fomento Industria y Comercio MIFIC

Esta norma fue revisada y aprobada por el Comité Técnico de Eficiencia Energética en la sesión de trabajo del día 19 de junio de 2008.

1. OBJETIVO

Establecer los límites mínimos de eficiencia para lámparas fluorescentes compactas autobalastadas (LFCA); también pretende ser instrumento de política energética, con miras a promover un uso más eficiente de la energía eléctrica para fines de iluminación.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma aplica a lámparas fluorescentes compactas de cátodo caliente y balastro integrado, con casquillo que permita colocarlas en portalámparas incandescentes convencionales (E-26 y E-27), a una tensión nominal comprendida entre 110 V – 240 V, de corriente alterna y a una frecuencia de 60 Hz. Con potencia nominal entre 5W y 110 W inclusive.

2.1 Exclusiones. Esta norma no aplica para lámparas de colores, antiinsectos y especiales de radiación ultravioleta.

3. DEFINICIONES

3.1 Material Fluorescente. Es un material que absorbe la radiación ultravioleta y la convierte en radiación luminosa.

3.2 Lámpara Fuente luminosa construida con el fin de producir una radiación óptica usualmente visible.

3.3 Lámpara Fluorescente. Lámpara que usa una descarga eléctrica mediante vapor de mercurio de baja presión para generar energía ultravioleta, la cual a su vez, excita un material fluorescente aplicado como una capa delgada en la parte interna de un tubo que forma la estructura de la lámpara.

3.4 Lámpara Fluorescente Compacta Autobalastada (LFCA). Lámparas fluorescentes con un solo extremo y tubos de diámetro inferior doblados para adoptar una forma compacta. Con balastro integrado.

3.5 Luminaria. Sistema que sirve para repartir, filtrar o transformar la luz de las lámparas, y que incluye todas las piezas necesarias para fijar y proteger las lámparas y conectarlas al circuito de alimentación.

3.6 Balastro. Dispositivo necesario en una lámpara de descarga de gas para lograr su arranque y control de flujo de corriente en la misma.

3.7 Balastro Integrado: Balastro que constituye un elemento indivisible de la estructura de una lámpara.

3.8 Casquillo Roscado. Dispositivo destinado a recibir una lámpara y, que a su vez permite el contacto con los terminales conductores.

3.9 Porta lámpara. Pieza metálica en que se introduce el casquillo de la lámpara para asegurar su conexión con el circuito eléctrico.

3.10 Potencia Real o Activa. Es la medida de la rapidez del consumo de energía eléctrica de un dispositivo eléctrico, medido en watts.

3.11 Potencia Aparente. Potencia obtenida a partir del producto de los valores eficaces (valores rms), del voltaje y la corriente. Se miden en voltios-amperes (V-A).

3.12 Flujo Luminoso. Se obtiene a partir del cociente entre el flujo emitido por una fuente luminosa y la potencia real consumida, medida en lumen/watt.

3.14 Eficiencia Luminosa. Es la fracción de la energía eléctrica convertida en luz, es decir, los vatios de luz visibles producidos por cada vatio de energía eléctrica. La eficiencia es una cantidad sin unidades y generalmente se expresa en términos porcentuales.

3.15 temperatura de Color. Número que indica el grado de amarillo o azul de una fuente de luz blanca. Medida en kelvins, la temperatura de color representa la temperatura que debe alcanzar un objeto incandescente (como un filamento) para imitar el color de la lámpara fluorescente.

TABLA 1. Temperatura de Color

Temperatura de Color		
Aspecto	Color	Temperatura de color (kelvin)
Cálido	Amarillento	3,000 (Temperaturas bajas)
Neutro	Crema	Entre 3,000 K y 4,000 (Temperaturas medias)
Frío	Blanco	4,000 (Temperaturas altas)

3.16 Factor de Cresta de una Onda. Es la relación entre el valor pico y el valor eficaz, que para una senoidal pura tiene un valor de raíz cuadrada de dos.

3.17 Factor de Cresta de Corriente. Se define como la relación entre el valor máximo instantáneo de la corriente y el valor eficaz de la corriente.

3.18 Factor de Potencia (FP). Relación o cociente entre la potencia real y la potencia aparente. También se define como el coseno del ángulo ($\cos\theta$), formado por la potencia real o activa y la potencia aparente en el triángulo de potencia.

$$EP = \cos\theta = P/S$$

3.19 Índice de rendimiento Cromático (IRC). Sistema internacional utilizado para clasificar la capacidad de una lámpara de reproducir los colores de los objetos. A mayor IRC (basado en una escala de 0 a 100), mayor intensidad de colores de los objetos.

3.20 Corriente de fuga. Corriente en un recorrido que no es el deseado, debido a un aislamiento eléctrico imperfecto.

3.21 Aislamiento Eléctrico. Aislamiento necesario para asegurar el funcionamiento normal de un aparato y la protección fundamental contra los contactos directos.

3.22 Voltaje eficaz. Se obtiene al dividir el valor máximo del voltaje entre raíz cuadrada de dos.

3.23 Corriente eficaz. Se obtiene al dividir el valor máximo de la corriente entre raíz cuadrada de dos.

3.24 Distorsión Armónica Total de Corriente. Es la cantidad de armónicos que un equipo introduce y que no estaban en la señal original. Se obtiene a partir del cociente entre el contenido armónico de la corriente (suma de los valores eficaces de todas las armónicas de corriente) y el valor eficaz correspondiente a la componente fundamental.

Nota: Véase Fórmula en la Página 6761 de la Gaceta No. 227 del 30 de Noviembre del 2009

3.25 Vida Promedio de una LFCA. Es el tiempo, medido en horas, que se mantienen encendidas y funcionando el 50% de un lote n de lámparas (para n igual o mayor a 20) de LFCA, hasta llegar al total agotamiento, operando dentro de los rangos de voltaje y temperatura establecidos.

3.26 Vida Útil de una LFCA. Es el tiempo, medido en horas, en que se mantiene encendida una LFCA, funcionando con flujo luminoso, dentro de los rangos de voltaje y temperatura establecidos.

3.27 Arranque de una LFCA. Es la etapa de encendido de una LFCA.

3.28 Partes vivas de una LFCA. Cualquier parte conductora donde la tensión que se mide es mayor que 30 V rms (valor eficaz) o 42,4 V pico a tierra (entre partes de polaridad opuesta).

3.29 Falla de Lámpara. Incapacidad de una lámpara de dar luz, o cumplir los requisitos de la norma de lámpara correspondiente, o de permanecer encendida.

4. CLASIFICACIÓN

4.1 Por potencia. Como se establece en 5.6.

4.2 Por su construcción:

- Sin envolverte
- Con envolverte
- Con reflector

5. REQUISITOS

5.1 Potencia medida. La potencia medida de una LFCA, concretada al voltaje nominal de la lámpara, no debe ser mayor que el 15% que la potencia nominal de la lámpara.

5.2 Vida Útil. La vida útil de una LFCA debe ser por lo menos de 6000 horas.

5.3 Flujo luminoso mínimo. El flujo luminoso mínimo medido en cualquier unidad del lote de lámparas fluorescentes compactas y circulares, inmediatamente después del periodo de envejecimiento (100 h), no debe ser menos al 90% del flujo nominal declarado por el fabricante.

El flujo luminoso mínimo medido en cualquier unidad del lote de lámparas fluorescente compactas y circulares, inmediatamente después de un periodo de envejecimiento de 2000 h, no debe ser menos al 80% del flujo nominal declarado por el fabricante.

5.4 Eficacia. Los valores de la eficacia luminosa de las LFCA se desglosan en la tabla 2.

Tabla 2.
Límites de eficacia para las Lámparas Fluorescentes Compactas Autobalastadas

LFCA SIN ENVOLVENTE

Intervalos de potencia	Eficacia Mínima (Lm/W)
Menos 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

LFCA CON ENVOLVENTE

Rangos de Potencia	Eficacia Mínima (Lm/W)
Menos 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

LFCA CON REFLECTOR

Rangos de Potencia	Eficacia Mínima (Lm/W)
Menos 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

5.5 Características de Arranque de una LFCA. Una LFCA debe iluminar en forma continua dentro de 1,5 segundos de estar encendida, a la temperatura mínima de arranque que debe ser – 15ÚC. La cantidad de flujo luminoso a esta temperatura debe ser, no menor que el 50% del flujo luminoso nominal de la lámpara. Las características de arranque deben pasar las pruebas de IEC-60081.

5.6 Factor de Potencia. Una LFCA debe tener un factor de potencia como se indica en la tabla 3.

TABLA 3. Potencia y FPT

POTENCIA DE ENTRADA (P)	E.P MÍNIMO
$P \leq 35 \text{ W}$	0.5
$35 \text{ W} < P < 60 \text{ W}$	0.8
$60 \text{ W} < P < 100 \text{ W}$	0.9
$P > 100 \text{ W}$	0.9

6. CANTIDAD DE UNIDADES A ENSAYAR

Para efectuar las inspecciones que permitan demostrar el cumplimiento de los requisitos especificados en esta norma, es necesario establecer un plan de muestreo. Éste puede establecerse de común acuerdo entre el fabricante y el comprador o bien su sólo es para propósitos de control interno de la calidad de los productos, el fabricante puede establecer el muestreo que corresponda con el tamaño de los lotes de producción y que proporcione la confiabilidad necesaria.

7. ETIQUETADO

Como se establece en NTON 10 009-08.

8. REFERENCIA

Esta norma concuerda parcialmente con la Norma Oficial Mexicana NOM-017-ener-1997, eficiencia energética de lámparas fluorescentes compactas. Límites y métodos de prueba, así como con el proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-017-ENER/SCFI-2005 eficiencia energética y requisitos de seguridad al usuario de lámparas fluorescentes compactas autobalastadas. Límites y métodos de prueba.

IEC-60061- Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safe.

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 C78.375-199. Fluorescent of Luminous Flux, 1st Edition, Vienna.

9. OBSERVANCIA DE LA NORMA

La observancia para el cumplimiento de esta Norma le corresponde al MIFIC a través de la Dirección de Defensa del Consumidor según sus competencias y la legislación vigente en el país.

10. ENTRADA EN VIGENCIA

La presente Norma entrará en vigencia 60 días después de su publicación en la Gaceta Diario Oficial.

- ULTIMA LÍNEA-