

NOTA IMPORTANTE:

La entidad sólo puede hacer uso de esta norma para si misma, por lo que este documento NO puede ser reproducido, ni almacenado, ni transmitido, en forma electrónica, fotocopia, grabación o cualquier otra tecnología, fuera de su propio marco.

ININ/ Oficina Nacional de Normalización

**LUMINARIAS.
PARTE 2: REQUISITOS PARTICULARES
SECCION 19: LUMINARIAS CON CIRCULACION
DE AIRE (REQUISITOS DE SEGURIDAD)
(IEC 60598-2-19:1981, IDT)**

Luminaries.
Part 2: Particular requirements
Section 19: Air handling luminaries (safety requirements)

ICS: 29.140.40

1. Edición

Diciembre 2002

REPRODUCCION PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de La Habana.
Teléf.: 830-0835 Fax: (537) 33-8048 E-mail: nc@ncnorma.cu

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba que representa al país ante las Organizaciones Internacionales y Regionales de Normalización.

La preparación de las Normas Cubanas se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. La aprobación de las Normas Cubanas es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en evidencias de consenso.

La NC IEC 60598-2-19:2002 adopta de forma idéntica la Norma Internacional IEC 60598-2-19:1981. Edición 1.0; el análisis para la adopción de la misma se realizó por el Comité Técnico de Iluminación del Comité Electrotécnico Cubano (CEC), integrado por especialistas de las entidades siguientes:

- Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, EXPOCUBA
- Consejo de Estado:
 - Corporación CIMEX
 - Oficina de Transferencia de Tecnologías (OTT)
 - Oficina del Historiador de La Habana
- Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba (IACC)
- Instituto Cubano de Radio y Televisión (ICRT)
- Instituto Nacional de Educación Física y Recreación (INDER)
- Ministerio de Comercio Exterior (MINCEX), CONSUMIMPORT
- Ministerio de Cultura
- Ministerio de Ciencia tecnología y Medio Ambiente, Oficina Nacional de Normalización (ONN)
- Ministerio de Educación (MINED), Centro "Gervasio Cabrera"
- Ministerio de Educación Superior (MES), Centro de Investigaciones Electroenergéticas (CIPEL)
- Ministerio de la Construcción (MICONS), Centro Técnico de la Vivienda y el Urbanismo
- Ministerio de la Industria Básica (MINBAS), Grupos Electrónicos y Sistemas Eléctricos (GEYSEL)
- Ministerio de la Industria Ligera (MINIL), LUDEMA
- Ministerio de las Fuerzas Armadas (MINFAR), CITEC

© NC, 2002

Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada por alguna forma o medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias o microfilmes, sin el permiso previo escrito de:

Oficina Nacional de Normalización (NC).

Calle E No. 261 Ciudad de La Habana, Habana 3. Cuba.

Impreso en Cuba

Indice

| | |
|---|----|
| 19.1 Alcance..... | 3 |
| 19.2 Requisitos generales para los ensayos..... | 3 |
| 19.3 Definiciones | 3 |
| 19.4 Clasificación de las luminarias | 3 |
| 19.5 Marcado | 4 |
| 19.6 Construcción | 4 |
| 19.7 Líneas de fuga y distancias en el aire | 5 |
| 19.8 Disposiciones para la puesta a tierra | 5 |
| 19.9 Terminales | 5 |
| 19.10 Cableado externo e interno..... | 5 |
| 19.11 Protección contra el choque eléctrico | 6 |
| 19.12 Ensayos de endurancia y calentamiento | 6 |
| 19.13 Resistencia al polvo y a la humedad | 7 |
| 19.14 Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica | 7 |
| 19.15 Resistencia al calor, al fuego y a las corrientes de fuga superficiales..... | 7 |
| Figuras..... | 8 |
| Anexo A Interpretación de T_a en el caso de luminarias con circulación de aire..... | 10 |

COMISIÓN ELECTROTÉCNICA INTERNACIONAL

LUMINARIAS

Parte 2: Requisitos particulares

Sección 19: Luminarias con circulación de aire (requisitos de seguridad)

INTRODUCCIÓN

- 1) La IEC (Comisión Electrotécnica Internacional) es una organización de alcance mundial para la normalización que incluye a todos los comités electrotécnicos nacionales (Comités Nacionales IEC). El objetivo de la IEC es promover la cooperación internacional en todas las cuestiones concernientes a la normalización en las esferas eléctricas y electrónicas. Con este fin y además de otras actividades, la IEC publica Normas Internacionales. La preparación de estas se confía a Comités Técnicos; cualquier Comité Nacional IEC interesado en un tema puede participar en este trabajo preparatorio. También pueden participar en esta preparación las organizaciones internacionales, gubernamentales y no gubernamentales que hayan establecido enlace con la IEC. La IEC colabora estrechamente con la Organización Internacional para la Normalización (ISO) según las condiciones determinadas por un acuerdo entre las dos organizaciones.
- 2) Las decisiones o acuerdos formales de la IEC sobre materias técnicas expresan, tan exactamente como resulte posible, un consenso internacional de opinión sobre los temas correspondientes, dado que cada comité técnico tiene la representación de todos los Comités Nacionales interesados.

PREFACIO

Esta publicación ha sido preparada por el subcomité 34D: Luminarias, del comité técnico 34 de la IEC: Lámparas y equipos asociados. Es una sección de la Publicación IEC 60598 la cual reemplaza la Publicación IEC 162: Luminarias para lámparas fluorescentes tubulares, e introduce los requisitos para otras luminarias.

El primer proyecto fue discutido en la reunión efectuada en Bruselas en 1977. Como resultado de esa reunión, el proyecto, Documento 34D(Oficina Central)60, fue sometido a aprobación, en mayo de 1979, de acuerdo a la Regla de los Seis Meses.

Los Comités Nacionales de los siguientes países votaron explícitamente a favor de la publicación:

| | |
|---------------------------|--------------------------|
| Alemania | Japón |
| Egipto | Noruega |
| Estados Unidos de América | Polonia |
| Finlandia | Rumania |
| Holanda | Sudáfrica (República de) |
| Irlanda | Suecia |
| Israel | Suiza |
| Italia | Reino Unido |

Esta norma deberá leerse conjuntamente con la IEC 60598-1: Luminarias – Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

Las siguientes publicaciones son citadas en esta norma:

IEC 60227, *Cables aislados con cloruro de polivinilo de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750 V*

IEC 60245, *Cables con aislamiento de goma de tensiones asignadas de hasta 450/750 V.*

LUMINARIAS

Parte 2: Requisitos particulares

Sección 19: Luminarias con circulación de aire (requisitos de seguridad)

19.1 Alcance

Esta sección de la Publicación IEC 60598-2 especifica los requisitos de seguridad para las luminarias con circulación de aire que se utilizan con un ducto de ventilación o con un espacio ventilado (pleno), con lámparas fluorescentes tubulares y alimentadas con tensiones hasta 1 000 V. Esta norma ha de leerse conjuntamente con aquellas secciones de la IEC 60598-1 a las que haga referencia.

Se llama la atención al hecho de que esta sección especifica únicamente los aspectos de seguridad de las luminarias con circulación de aire; no contiene requisitos relativos a los aspectos de funcionamiento.

NOTA 1 Las expresiones "ventilación" y "ventilado" se refieren, en esta sección a una ventilación forzada.

NOTA 2 No se especifican requisitos en esta sección para el uso de otras lámparas que no sean las fluorescentes, como las de filamento de tungsteno y las de descarga.

19.2 Requisitos generales para los ensayos

Se aplican las disposiciones de la Sección 0 de la IEC 60598-1: Luminarias, Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

Los ensayos descritos en cada sección pertinente de la IEC 60598-1 se ejecutarán en el orden dado en esta sección de la IEC 60598-2.

19.3 Definiciones

Para los fines de esta sección, se aplican las definiciones de la sección 1 de la IEC 60598-1 junto con las definiciones siguientes:

19.3.1

luminaria con circulación de aire

una luminaria diseñada especialmente para usarse asociada a un sistema de acondicionamiento de aire

NOTA El aire pasa a través de la cámara de la(s) lámpara(s) o a través de pasos separados

19.3.2

funcionamiento estático

funcionamiento de una luminaria cuando por ella no circula aire, forzado o extraído, pero que permite la convección

19.4 Clasificación de las luminarias

Se aplican las disposiciones de la sección 2 de la IEC 60598-1, excepto que las luminarias con circulación de aire serán solamente de la Clase I, Clase II o Clase III.

19.5 Marcado

Se aplican las disposiciones de la sección 3 de la IEC 60598-1, así como los requisitos de 19.5.1 a 19.5.4.

19.5.1 Las luminarias con circulación de aire que no están marcadas con el símbolo ∇^F tendrán pegada una etiqueta de aviso, o se dará una nota en las instrucciones escritas del fabricante que éste entrega con la luminaria, que indique que ninguna parte de la superficie exterior de la luminaria dentro del empotramiento es adecuada para el montaje a menos de 25 mm de un material normalmente inflamable.

19.5.2 Para las luminarias con circulación de aire marcadas con el símbolo ∇^F , se indicará el tipo de construcción de la luminaria. Esta información se marcará en la luminaria o se dará en las instrucciones escritas del fabricante, la que consistirá en una de las frases siguientes, o de ambas:
“Para conexión a un ducto de ventilación”.

“Para usar en un espacio ventilado”.

19.5.3 Cuando a las luminarias diseñadas para usarse en un espacio ventilado se les añaden accesorios para hacerlas apropiadas para usarlas en conductos de ventilación, estos accesorios se marcarán con las palabras:

“Para conexión a un ducto de ventilación”.

Las “condiciones especiales” a las que se hace referencia en 3.3.6 de la sección 3 de la IEC 60598-1 incluirán las siguientes:

- Espacio mínimo permisible entre la envolvente de la luminaria y partes normalmente inflamables de la estructura del edificio, si la luminaria no está marcada con el símbolo ∇^F .
- Tipo de uso, por ejemplo, “para usar en un espacio ventilado”.

19.5.4 Ver el anexo A para la explicación del significado de t_a aplicado a luminarias con circulación de aire.

19.6 Construcción

Se aplican las disposiciones de la sección 4 de la IEC 60598-1, conjuntamente con los requisitos de 19.6.1 a 19.6.3.

19.6.1 Para las partes empotradas, la energía del impacto y la compresión del resorte requeridas para el ensayo especificado en 4.13 de la sección 4 de la IEC 60598-1 serán como se definen en la Tabla I de esta sección.

Tabla I – Energía del impacto y compresión del resorte

| Parte a ensayar | Energía del impacto (Nm) | Compresión (mm) |
|---|-----------------------------|--------------------|
| Partes (que no sean de cerámica) que proporcionan protección contra el choque eléctrico | 0,35 | 17 |
| Partes cerámicas y todas las demás partes de la luminaria | 0,20 | 13 |

19.6.2 Si, a fin de prevenir el riesgo de incendio, la luminaria se fabrica con espaciadores o dispositivos análogos para garantizar una separación libre mínima de determinadas partes de la estructura del edificio, estos dispositivos se fijarán de manera tal que no puedan removerse sin dañar la luminaria o haciendo ello imposible al instalarse adecuadamente. Este requisito no se aplica a espaciadores que se proveen sólo por razones constructivas y que no influyen en la seguridad.

NOTA – Emplazamientos que presentan un riesgo de incendio: en algunos países se considera a los sistemas de ventilación como emplazamientos con riesgo de incendio y se sugiere, en estos casos, que se apliquen los requisitos adicionales siguientes:

- a) Las luminarias con circulación de aire deben tener un cuerpo de metal o de otro material no combustible y han de estar construidas de manera que la temperatura no sea mayor de 100 °C cuando la luminaria se ensaya en la forma descrita en la subcláusula 19.12. El cuerpo puede estar provisto de aberturas si su área total no sobrepasa el 10 % del área del cuerpo.
- b) La anchura de las aberturas horizontales, vista desde arriba, no debe ser mayor de 10 mm. Además, la anchura de la proyección en un plano horizontal de las aberturas que miran hacia arriba en otros planos no debe ser mayor de 6 mm.

Para las luminarias con circulación de aire provistas de un saliente para la conexión a ductos de ventilación no hay, sin embargo, una limitación en la anchura de las aberturas.

- c) Los componentes, como los balastos, los dispositivos de conexión y el cableado pasante, en las luminarias con circulación de aire deben estar protegidos por una envolvente de material no combustible que dé una protección suficiente contra la entrada de polvo. Esta envolvente puede ser parte del componente. Este requisito no se aplica a los porta-lámparas y porta-encendedores y sus medios de conexión, ni a los conductores cortos conectados a ellos, si la corriente asignada de estos componentes no excede de 2 A.

19.6.3 Los requisitos para el montaje directo de luminarias sobre superficies normalmente inflamables, o sea, luminarias marcadas con el símbolo ∇^F (ver subcláusula 4.16.1 de la sección 4 de la IEC 60598-1), no se aplican a los orificios para la ventilación forzada. Para luminarias con circulación de aire provistas de difusores, las superficies de los difusores se ensayan como una parte de la superficie de la luminaria.

19.7 Líneas de fuga y distancias en el aire

Se aplican los requisitos de la sección 11 de la IEC 60598-1.

19.8 Disposiciones para la puesta a tierra

Se aplican los requisitos de la sección 7 de la IEC 60598-1.

19.9 Terminales

Se aplican los requisitos de las secciones 14 y 15 de la IEC 60598-1.

19.10 Cableado externo e interno

Se aplican los requisitos de la sección 5 de la IEC 60598-1, al mismo tiempo que los requisitos de 19.10.1.

19.10.1 Cuando se usa un cable o cordón flexible como medio de conexión a la alimentación y el mismo es suministrado por el fabricante, satisfará los requisitos mecánicos y eléctricos de las publicaciones:

- IEC 60227: Cables con aislamiento de cloruro de polivinilo de tensiones asignadas hasta 450/750 V, incluidas éstas,
- IEC 60245: Cables con aislamiento de goma de tensiones asignadas hasta 450/750 V, incluidas éstas

y será capaz de soportar, sin deterioro, la temperatura más alta a la que puede estar expuesto en condiciones normales de uso.

La conformidad se verificará por los ensayos de 19.12.

NOTA Los cables y cordones flexibles se usan en las luminarias con circulación de aire empotradas por las razones siguientes:

- a) El cable o cordón flexible no puede tocarse con facilidad y está fuera del alcance dentro del empotramiento.
- b) Se hace más fácil la instalación de la luminaria dentro del empotramiento.
- c) Se hace más fácil la regulación de las luminarias con circulación de aire empotradas ajustables.

19.11 Protección contra el choque eléctrico

Se aplican los requisitos de la sección 8 de la IEC 60598-1.



19.12 Ensayos de endurancia y calentamiento

Se aplican los requisitos de la sección 12 de la IEC 60598-1, al mismo tiempo que los requisitos de 19.12.1 a 19.12.3.

19.12.1 Ensayo térmico (funcionamiento normal)

19.12.1.1 El ensayo se hace en condiciones estáticas de funcionamiento

Los detalles constructivos generales de la cavidad para el ensayo como, por ejemplo, el grosor de las paredes, han de estar de acuerdo con aquellos dados en el anexo E de la IEC 60598-1, y con los siguientes:

- Cuando se ensayan luminarias con circulación de aire provistas de elementos para la conexión de conductos de ventilación, dichos elementos se conectan adecuadamente a los laterales o parte superior de la cavidad de ensayo.
- Cuando se ensayan luminarias con circulación de aire provistas de aberturas para el flujo de aire, el techo de la cavidad de ensayo consiste en un tablero duro de 4,5 mm de grosor sellada herméticamente a los lados de la cavidad. El techo tiene orificios de 4,5 mm de diámetro en toda la superficie a una distancia entre centros de 25 mm.
- Durante el ensayo, las luminarias con circulación de aire empotradas marcadas con el símbolo  se montan en la cavidad de ensayo con un espaciamiento de 0 mm (ver Figura 1) o de 25 mm (ver Figura 2), pero las luminarias que no están marcadas con el símbolo  se montan con la superficie superior sustancialmente plana de la luminaria a una distancia de 25 mm (ver Figura 1) o 60 mm (ver Figura 2) del techo interior de la cavidad de ensayo.

19.12.1.2 Durante el ensayo, la temperatura de las superficies que dan hacia arriba dentro del trayecto principal del aire no será mayor de 100 °C, con la excepción de las superficies de vidrio de las lámparas fluorescentes tubulares, cuyas temperaturas no serán mayores de 125 °C.

La temperatura del aire de convección que sale de la luminaria no será mayor de 100 °C.

La temperatura de cualquier parte de la cavidad de ensayo no será mayor de 90 °C.

19.12.2 El cableado para la conexión a la alimentación que pasa por el interior de la luminaria, o puede tocarla, no alcanzará una temperatura insegura. La conformidad se verificará mediante el ensayo de 19.12.2.1 y los requisitos de 19.12.2.2.

19.12.2.1 La luminaria se conecta a la alimentación mediante el cable suministrado con la luminaria o usando un cable que esté de acuerdo con el marcado en la luminaria, o, si no está marcada, según se especifique en la hoja de instrucciones del fabricante. De lo contrario, se usan cables de PVC especificados en la IEC 60227.

Se localiza la parte más caliente (a lo largo de la ruta interna o en la superficie exterior de la luminaria) con la cual es probable que el cable entre en contacto durante el servicio normal. El cable se sostiene en un contacto leve con esta parte y se mide la temperatura del aislamiento en el punto de contacto, en la forma descrita en el anexo F de la IEC 60598-1.

19.12.2.2 La temperatura de funcionamiento del cable no excederá los límites dados en la Tabla II.

Tabla II – Temperatura de funcionamiento del cable

| Designación del cable | Límite de la temperatura de funcionamiento |
|--|--|
| Cable (incluidos los manguitos) proporcionado con la luminaria | La temperatura máxima dada en la Tabla XI de la IEC 60598-1 |
| Cable no proporcionado con la luminaria: | |
| a) Luminaria con marcado de la temperatura del cable. | La temperatura marcada |
| b) Luminaria sin marcado de la temperatura del cable. | La temperatura máxima dada en la Tabla XI de la IEC 60598-1 para el PVC común no sometido a esfuerzos mecánicos. |

19.12.3 Ensayo térmico (funcionamiento anormal)

19.12.3.1 El ensayo se ejecuta en condiciones estáticas de funcionamiento

La luminaria se monta como se describe en 19.12.1.1.

19.12.3.2 Durante el ensayo, la temperatura de las superficies que dan hacia arriba dentro del trayecto principal del aire no será mayor de 130 °C, con la excepción de las superficies de vidrio de las lámparas fluorescentes tubulares, cuyas temperaturas no serán mayores de 150 °C.

La temperatura de cualquier parte de la cavidad de ensayo no será mayor de 130 °C.

19.13 Resistencia al polvo y a la humedad

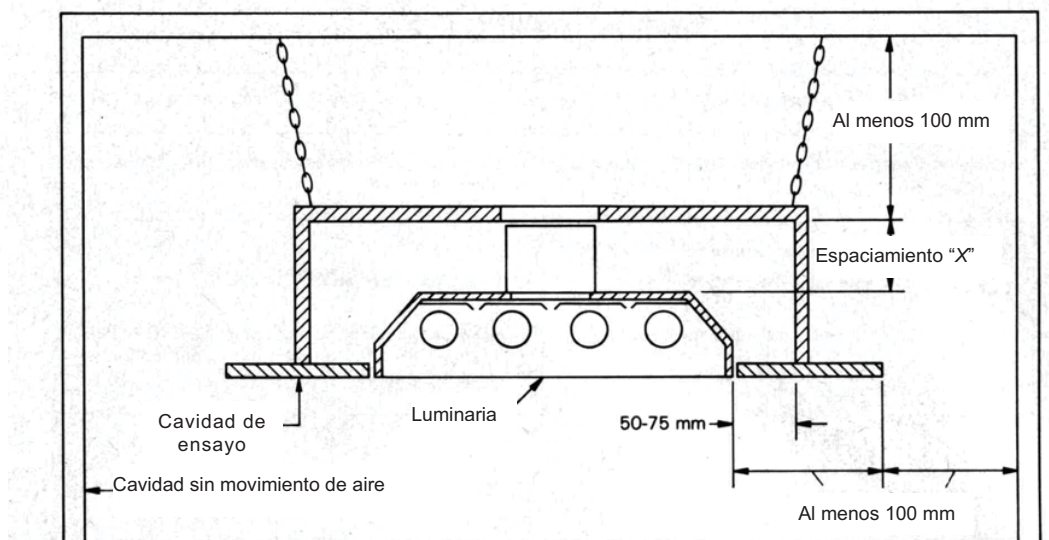
Se aplican los requisitos de la sección 9 de la IEC 60598-1.

19.14 Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica

Se aplican los requisitos de la sección 10 de la IEC 60598-1.

19.15 Resistencia al calor, al fuego y a las corrientes de fuga superficiales

Se aplican los requisitos de la sección 13 de la IEC 60598-1.





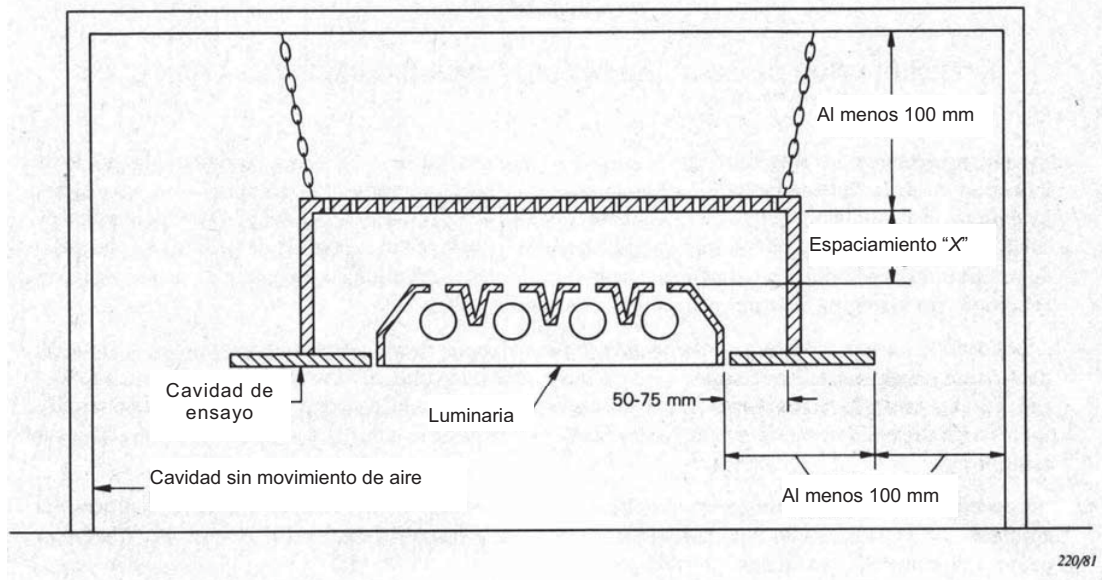
| | Espaciamento "X" (mm) |
|--|-----------------------|
| Luminarias con símbolo  | 0 |
| Luminarias sin símbolo  | 25 |

Figura 1 – Método de instalación de una luminaria con circulación de aire provista de un saliente para la conexión a los ductos de ventilación





| | Espaciamento "X" (mm) |
|--|-----------------------|
| Luminarias con símbolo  | 25 |
| Luminarias sin símbolo  | 60 |

Figura 2 – Método de instalación en la cavidad de ensayo de una luminaria con circulación de aire para utilizar en cavidad ventilada

Anexo A

Interpretación de t_a en el caso de luminarias con circulación de aire

“La temperatura ambiente máxima asignada” (símbolo t_a) está definida en 1.2.25 de la Sección 1 de la Publicación IEC 60598-1 y la definición incluye la frase “en las condiciones normales”. En el caso de una luminaria con circulación de aire, las “condiciones normales” dependen del tipo de sistema de acondicionamiento del aire con el cual la luminaria está asociada y es necesario, por lo tanto, especificar un conjunto de condiciones bajo las cuales ha de medirse t_a y hay que llamar la atención hacia la relación entre estas condiciones y aquellas que pueden ocurrir en la práctica.

Las condiciones especificadas en esta norma son aquellas asociadas con un funcionamiento estático, o sea, cuando por la luminaria no circula aire forzado o extraído, sino que se permite un flujo normal del aire por convección, y la t_a marcada en la luminaria es la temperatura máxima del ambiente en la cual la luminaria funcionará bajo estas condiciones.

Cuando la luminaria se instala como parte de un sistema de acondicionamiento del aire, sin embargo, la temperatura del ambiente en la vecindad de la luminaria depende del tipo y de las características del sistema, las que se pueden precisar únicamente por el usuario.

Para esta precisión, la temperatura debe medirse en el punto medio de la cavidad en la que la luminaria ha de montarse, con una luminaria falsa o una estática en posición para simular las restricciones que la luminaria puede ocasionar a la libre circulación del aire.

Para simular las peores condiciones que pueden producirse en los sistemas de flujo de aire forzado, el sistema de circulación del aire debe desconectarse durante las mediciones de temperatura en sistemas que suministran aire de enfriamiento al local, o lo extraen de él, a la temperatura del local; el sistema ha de conectarse durante las mediciones en sistemas que suministran aire a una temperatura superior a la del local.

La luminaria seleccionada para utilizarse en esta posición debe tener un valor de t_a tan alto, al menos, como la temperatura medida.