

## **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 25: LUMINARIAS PARA USO EN  
AREAS CLINICAS DE HOSPITALES Y DE  
EDIFICIOS PARA EL CUIDADO DE LA SALUD  
(IEC 60598-2-25:1994 + CORR.: 1994, IDT)**

Luminaries.  
Part 2: Particular requirements  
Section 25: Luminaries for use in clinical  
areas of hospitals and health care buildings

## **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 60598-2-25:2002 adopta de forma idéntica la Norma Internacional IEC 61598-2-25:1994. Edición 1.0 y su Corrigendum de 1994; 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 Electrógenos 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**

25.1 Generalidades.....	3
25.1.1 Alcance .....	3
25.1.2 Normas para consulta .....	3
25.3 Definiciones .....	4
25.4 Clasificación .....	5
25.5 Marcado.....	5
25.6 Construcción .....	5
25.7 Líneas de fuga y distancias en el aire .....	7
25.8 Disposiciones para la puesta a tierra.....	7
25.9 Bornes .....	7
25.10 Cableado externo e interno .....	7
25.11 Protección contra los choques eléctricos .....	8
25.12 Ensayos de durancia y de calentamiento .....	9
25.13 Resistencia a la penetración de polvo, de cuerpos sólidos y de humedad.....	10
25.14 Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica .....	10
25.15 Resistencia al calor, al fuego y a las corrientes superficiales.....	10
Figura 1 – Dispositivo de ensayo de choque para las luminarias manuales de examen .....	11
Figura 2 – Aparato de ensayo de flexión para luminarias manuales de examen.....	12
Figura 3 – Aparato de ensayo de aplastamiento para luminarias manuales de examen .....	13
Anexo A Características fotométricas de la luminaria .....	14

## COMISIÓN ELECTROTÉCNICA INTERNACIONAL

## Luminarias

## Parte 2: Requisitos particulares

## Sección 25: Luminarias para uso en áreas clínicas de hospitales y edificios para el cuidado de la salud

## PREFACIO

- 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.
- 3) Los documentos producidos tienen la forma de recomendaciones para uso internacional y se publican en forma de normas, informes técnicos o guías y es en este sentido que son aceptados por los Comités Nacionales.
- 4) Para promover la unificación internacional, los Comités Nacionales IEC se encargan de aplicar las Normas Internacionales de la IEC en sus normas nacionales y regionales en la forma más exacta posible. Cualquier divergencia entre la Norma IEC y la correspondiente norma nacional o regional se indicará claramente en estas últimas.
- 5) La IEC no proporciona un procedimiento de marcaje para indicar su aprobación y no puede hacerse responsable de cualquier equipo declarado como conforme con una de sus normas.
- 6) Se llama la atención acerca de la posibilidad de que algunos de los elementos de esta Norma Internacional pueden ser sujetos de derechos de patente. La IEC no se hará responsable de la identificación de cualquiera de estos derechos de patente, o de todos.

La Norma Internacional IEC 60598-2-25 ha sido preparada por el subcomité 34D: luminarias, del comité técnico 34 de la IEC: Lámparas y equipos asociados.

El texto de esta norma se basa en los documentos siguientes:

DIS	Informe de votación
34D(CO)254	34D(CO)263

El informe de votación indicado en la tabla anterior ofrece toda la información sobre la votación para la aprobación de esta norma.

En esta edición de la IEC 60598-2-25:1994 se incluye el corrigendum de setiembre de 1994.

## Luminarias

### Parte 2: Requisitos particulares

#### Sección 25: Luminarias para uso en áreas clínicas de hospitales y edificios para el cuidado de la salud

##### 25.1 Generalidades

###### 25.1.1 Alcance

Esta sección de la IEC 60598-2 detalla los requisitos aplicables a las luminarias que emplean lámparas de filamento de tungsteno, lámparas fluorescentes y otras lámparas de descarga, para tensiones que no superen 1 000 V, para uso en áreas clínicas de hospitales y de edificios para el cuidado de la salud en las que se realiza tratamiento, diagnóstico o cuidados médicos.

Esta norma no es aplicable a equipos electromédicos equipados con una fuente de luz, tal como están definidos en 2.2.15 de la IEC 60601-1.

NOTA El 2.2.15 de la IEC 60601-1 indica: Equipo eléctrico provisto de una sola conexión a la red de alimentación y destinado a diagnosticar, tratar o vigilar al paciente bajo supervisión médica y que tiene contacto físico o eléctrico con el paciente y transfiere o recibe energía al o del mismo, o detecta dicha energía transferida o recibida al o del paciente.

Esta norma no es aplicable a luminarias para iluminación de emergencia ni luminarias de iluminación general en áreas no clínicas (por ejemplo, oficinas).

NOTA Para este tipo de luminarias, conviene hacer referencia a otras secciones de la IEC 60598-2.

Esta norma no es aplicable a luminarias o partes de luminarias destinadas a ser esterilizadas en autoclave o luminarias para mesas de operaciones.

###### 25.1.2 Normas para consulta

Las normas que a continuación se relacionan contienen disposiciones válidas para esta Norma Internacional. En el momento de la publicación las ediciones indicadas estaban en vigor. Toda norma está sujeta a revisión, por lo que las partes que basen sus acuerdos en esta Norma Internacional deben estudiar la posibilidad de aplicar la edición más reciente de las normas indicadas a continuación. Los miembros de la IEC y de la ISO poseen el registro de las Normas Internacionales en vigor en cada momento.

IEC 60598-1:1999, *Luminarias – Parte 1: Requisitos generales y ensayos.*

IEC 60601-1:1988, *Equipos electromédicos – Parte 1: Requisitos generales para la seguridad.*

##### 25.2 Generalidades sobre los ensayos

Son aplicables las disposiciones de la sección 0 de la IEC 60598-1. Los ensayos cuyo detalle se indica en cada sección de la IEC 60598-1, se ejecutarán en el orden especificado en esta sección de la IEC 60598-2. En estas condiciones, puede ser necesario hacer referencia a otras secciones de la IEC 60598-1. Además de los requisitos de esta sección de la IEC 60598-2, las luminarias que tengan características cubiertas por otras secciones de la IEC 60598-2, por ejemplo, luminarias empotradas con transformador incorporado, también satisfarán las correspondientes disposiciones de dichas secciones.

### 25.3 Definiciones

Para las necesidades de esta sección, son aplicables las definiciones de la sección 1 de la IEC 60598-1, al mismo tiempo que las definiciones siguientes:

#### 25.3.1

##### **área de hospitalización**

área donde se usa una cama de pacientes, o más de una

NOTA Una sala de hospital puede incluir una o varias áreas de hospitalización junto con los servicios asociados, tales como los puestos de enfermería, salas de servicios y aseos.

#### 25.3.2

##### **luminaria cerrada**

luminaria en la que la parte principal y la cubierta traslúcida están construidas de forma que reduce la entrada de polvo y otros cuerpos

#### 25.3.3

##### **luminaria para área de hospitalización**

luminaria de uso general para la iluminación del área donde se encuentran los pacientes

NOTA Puede ser de montaje en superficie (pared o techo), suspendida o empotrada.

#### 25.3.4

##### **luminaria de cabecera**

luminaria especial que puede utilizarse por el paciente

NOTA 1 Puede ser de montaje en superficie y puede tener un brazo ajustable.

NOTA 2 Este tipo de luminaria no debe considerarse como luminaria de examen general ni como luminaria manual de examen.

#### 25.3.5

##### **luminaria de iluminación de noche**

luminaria diseñada para dar un bajo nivel de luz, durante la noche, en áreas de hospitalización y áreas adyacentes

#### 25.3.6

##### **sistema hospitalario**

sistema para las áreas de hospitalización con dispositivos para otras funciones, por ejemplo, bases de toma de corriente de alimentación, conexiones para gases médicos, bases para clavijas telefónicas, radio, luminarias o dispositivos de regulación de la luz

#### 25.3.7

##### **luminaria de examen general**

luminaria ajustable totalmente cerrada, para montaje en superficie (pared o techo), o para fijación en un soporte móvil para examen médico o intervenciones quirúrgicas menores (por ejemplo, para uso dental o veterinario)

#### 25.3.8

##### **luminaria manual de examen**

luminaria totalmente cerrada destinada a examen médico, pero no prevista para examen endoscópico de pacientes

**25.3.9****luminaria manual de examen susceptible de recablearse**

luminaria manual de examen diseñada de forma que el cable flexible de alimentación puede reemplazarse

**25.3.10****luminaria manual de examen no susceptible de recablearse**

luminaria manual de examen diseñada de forma que el cable flexible de alimentación no puede separarse de la luminaria sin que ésta quede inutilizada

**25.4 Clasificación**

Las luminarias se clasificarán de acuerdo con los requisitos de la sección 2 de la IEC 60598-1, así como con los de 25.4.1.

**25.4.1** Según la protección contra los choques eléctricos, las luminarias manuales de examen deben clasificarse como Clase II o Clase III.

**25.5 Marcado**

Son aplicables los requisitos de la sección 3 de la IEC 60598-1, al mismo tiempo que los de 25.5.1.

**25.5.1** Los sistemas hospitalarios tendrán las tomas de servicios clara e indeleblemente marcadas. Cualquier nota de advertencia se colocará de forma claramente visible. También son aplicables los requisitos del capítulo 6 de la IEC 60601-1.

La conformidad se verifica por examen.

**25.6 Construcción**

Son aplicables los requisitos de la sección 4 de la IEC 60598-1, al mismo tiempo que los de 25.6.1 a 25.6.4

**25.6.1 Componentes**

**25.6.1.1** Los interruptores o dispositivos de interrupción de la alimentación no estarán incorporados en los cables flexibles de alimentación fijados de manera permanente y suministrados con la luminaria.

En las luminarias manuales de examen, los interruptores y sus órganos de actuación, estarán totalmente cerrados en el mango o cuerpo. La cubierta del órgano de actuación será de material flexible, tal como la goma o el policloropreno (neopreno), para que se pueda accionar el interruptor.

La conformidad se verifica por examen y por ensayo manual.

**25.6.1.2** La lámpara o lámparas de una luminaria manual de examen y de luminarias de examen general, estarán protegidas contra daños accidentales. Cualquier dispositivo de protección, tal como una cubierta traslúcida, estará fijada al cuerpo de la luminaria. No será posible quitar a mano el dispositivo de protección y será posible reemplazar la lámpara sin tener que quitar totalmente el dispositivo de la luminaria.

NOTA El dispositivo de protección puede fijarse a la luminaria por una bisagra, de forma que pueda moverse de su posición normal.

La conformidad se verifica por examen y por el ensayo manual de 4.12.4 de la sección 4 de la IEC 60598-1.

**25.6.1.3** Los portalámparas para lámparas de filamento de tungsteno usadas en las luminarias manuales de examen, estarán protegidos contra la rotación por, al menos, dos dispositivos independientes, uno de los



cuales sólo podrá manipularse con la ayuda de una herramienta. Los medios de fijación no podrán servir para fijar cualquier otra parte.

La conformidad se verifica por examen y por ensayo manual.

**25.6.1.4** En las luminarias manuales de examen, el balasto necesario para el funcionamiento de las lámparas fluorescentes estará incorporado en el cuerpo de la luminaria o provisto de medios de fijación independientes.

**25.6.1.5** Las luminarias para uso en sistemas hospitalarios tendrán los siguientes componentes ubicados en compartimentos separados:

- a) los balastos incorporados en el sistema, de forma que estén separados de otros componentes no asociados directamente a la lámpara;
- b) los cables flexibles de alimentación pasantes estarán separados de otros componentes y servicios;
- c) los tubos de gases médicos estarán separados o protegidos de la lámpara y del balasto, con el fin de que el efecto del calor sea mínimo.

La conformidad se verifica por examen.

**25.6.2** Las luminarias portátiles diferentes de las manuales tendrán un dispositivo de almacenamiento del cable flexible de alimentación. Dicho dispositivo estará construido de forma que el cable flexible pueda enrollarse y desenrollarse fácilmente sin que sufra ningún daño.

La conformidad se verifica por examen.

#### **25.6.2 Resistencia mecánica**

**25.6.2.1** Las luminarias para examen general serán fácilmente regulables y permanecerán en la posición en la que han sido ajustadas.

La conformidad se verifica por examen.

**25.6.2.2** Las luminarias portátiles para examen general no deben desequilibrarse cuando se ensayan según los requisitos de la cláusula 24 de la IEC 60601-1.

**25.6.2.3** La resistencia mecánica de las luminarias manuales de examen se comprueba por el ensayo descrito en a), si es aplicable, y por el ensayo descrito en b).

- a) El dispositivo de protección de la lámpara contra daños se somete a una tracción de 250 N, aplicado durante 1 min según el eje de la luminaria.

El dispositivo de protección se mantendrá en su posición.

- b) La luminaria, equipada con un cable flexible de acuerdo con los requisitos de 8.10.2 de la IEC 60598-2-8 y de una longitud apropiada, se someterá a dos ensayos de impacto como consecuencia de lanzarla contra una barra de acero montada en una pared rígida de ladrillos, piedras, hormigón o material similar, tal como se indica en la figura 1.

La barra tendrá una sección recta de 40 mm x 40 mm x 5 mm, con un borde redondeado con un radio de 5 mm. Se montará en contacto con la pared o, si es necesario, en contacto con un bloque de acero que esté en contacto con la pared.

La luminaria manual de examen, sin lámpara, se suspenderá por su cable flexible de forma que el punto "a" indicado en la figura 1, descansa contra el borde redondeado de la barra, estando el punto de suspensión 400 mm por encima de la barra. Se desplazará de la barra en un plano perpendicular a la pared hasta que el cable flexible esté horizontal.

La muestra se dejará caer contra la barra tres veces. Se suspenderá ahora de forma que el punto de impacto sea el "b" y se provocarán análogamente tres caídas, seguidas de otras tres caídas contra el punto "c".

Durante este primer ensayo, la muestra no presentará daño alguno.

La totalidad del ensayo debe repetirse, pero estando el punto de suspensión a 1 m por encima de la barra.

Después de este segundo ensayo, la muestra no presentará daño que pueda provocar que la luminaria sea insegura o impida su uso posterior. Los medios de protección de la lámpara contra los daños no se habrán aflojado, aunque puedan haberse deformado.

NOTA El bloque de acero sólo es necesario si la forma de la luminaria es tal que, en ausencia de él, la luminaria no golpea la barra.

### **25.6.3 Controles de foco e intensidad luminosa**

Aquellos controles de foco y de intensidad luminosa localizados sobre la luminaria de la mesa de operación, deberán:

- a) para luminarias de haz único, estar colocados de forma que permitan realizar los ajustes sin que se obstruya el haz luminoso;
- b) estar dispuestas de forma que los ajustes puedan efectuarse fácilmente en todas las posiciones normales de trabajo (véase 25.6.2.1); y
- c) estar clara e indeleblemente marcados para indicar sus funciones.

Los controles de foco que estén localizados en la parte delantera de la cara emisora de luz de la luminaria y los controles de ajuste de la posición, estarán equipados con mangos amovibles y esterilizables.

La conformidad se verifica por examen.

### **25.6.4 Características fotométricas**

Cuando las características fotométricas tienen una consideración de seguridad, como en las áreas generales de examen, las luminarias cumplirán con el anexo A\*.

### **25.7 Líneas de fuga y distancias en el aire**

Son aplicables los requisitos de la sección 11 de la IEC 60598-1.

### **25.8 Disposiciones para la puesta a tierra**

Son aplicables los requisitos de la sección 7 de la IEC 60598-1.

### **25.9 Bornes**

Son aplicables los requisitos de las secciones 14 y 15 de la IEC 60598-1.

### **25.10 Cableado externo e interno**

Son aplicables los requisitos de la sección 5 de la IEC 60598-1, a la vez que los de 25.10.1 a 25.10.4.

---

\* En estudio

**25.10.1** Los cables flexibles de alimentación de luminarias que incorporan lámparas fluorescentes, no incorporarán un hilo resistencia que se use como balasto para la lámpara.

La conformidad se verifica por examen.

**25.10.2** Las luminarias manuales de examen no incorporarán bases de toma de corriente o adaptadores y tendrán una única entrada de cables.

La conformidad se verifica por examen.

**25.10.3** Los cables flexibles de alimentación de luminarias manuales de examen y luminarias portátiles de examen general, estarán protegidos contra el doblado excesivo a la entrada del conector por medio de un pasacable de material aislante o de un acceso al conector de forma adecuada.

Los pasacables serán de forma que:

- a) no formen parte integral con el cable flexible de alimentación;
- b) estén fijados de manera segura, de forma que no se puedan retirar fácilmente;
- c) sobresalgan de la luminaria al menos 25 mm más allá de la entrada del conector;
- d) tengan la adecuada elasticidad y resistencia mecánica.

La conformidad se verifica por examen, por medidas y por los ensayos de 25.10.3.1.

**25.10.3.1** La parte de la luminaria que tenga la entrada de cable se fijará a la parte oscilante del aparato, similar al mostrado en la figura 2, de forma que a la mitad de su recorrido, el eje del cable flexible de alimentación, cuando penetra en la muestra, esté vertical y pase por el eje de oscilación.

El cable flexible de alimentación se cargará con un peso tal que la fuerza aplicada sea de 20 N.

Una corriente, cuyo valor se deduce de la potencia nominal máxima y de la tensión nominal, circulará por los conductores, siendo la tensión entre los contactos del portalámparas igual a la tensión asignada.

La parte oscilante se moverá adelante y atrás un ángulo de 90° (45° a cada lado de la vertical), siendo 20 000 el número de flexiones y la velocidad de 60 flexiones por minuto.

Después del ensayo, no más del 50% de los hilos trenzados de un conductor se habrán roto y el cable flexible de alimentación soportará el ensayo de resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica especificados en la sección 10 de la IEC 60598-1.

NOTA Una flexión es un movimiento, ya sea adelante o atrás.

**25.10.4** Para el dispositivo antitracción de las luminarias manuales de examen y luminarias portátiles de examen general susceptibles de recablearse, el ensayo de 5.2.10.1 de la IEC 60598-1 se realizará sin pasacable, prensaestopas o dispositivo similar colocado en la luminaria. Las luminarias manuales de examen y las luminarias portátiles de examen general no susceptibles de recablearse se ensayarán tal como se suministran.

Los prensaestopas no se usarán como dispositivos antitracción.

La conformidad se verifica por examen y por el ensayo de 5.2.10.1 de la IEC 60598-1.

## **25.11 Protección contra los choques eléctricos**

Son aplicables los requisitos de la sección 8 de la IEC 60598-1, a la vez que los de 25.11.1.

**25.11.1** Para luminarias manuales de examen no será posible retirar a mano partes que protejan contra el contacto con los casquillos de las lámparas tipo Edison o tipo bayoneta.

La conformidad se verifica por examen y por un ensayo manual.

Cuando se verifican las luminarias manuales de examen con lámparas de filamento de tungsteno, en lo relativo a la protección contra los choques eléctricos, el cristal de protección se retirará excepto si forma parte integrante con el cuerpo de la luminaria.

**25.11.2** Las luminarias o partes de luminarias que están a menos de 2 m del suelo y que están previstos para moverse o retirarse para limpieza o para la sustitución de la lámpara o el cebador, estarán fijadas de forma que sea necesario el uso de una herramienta para dar acceso o bien sea inaccesible por otro medio.

La conformidad se verifica por examen.

### **25.12 Ensayos de durancia y de calentamiento**

Son aplicables las disposiciones de la sección 12 de la IEC 60598-1, excepto que para luminarias con partes que se tocan frecuentemente o con partes que se cogen con la mano, las temperaturas límites de la tabla 12.1 de la IEC 60598-1 para aquellas partes se reducen 10 °C. Para luminarias provistas de un enrollador automático para el cable flexible, también se aplican los requisitos de 25.12.1. Para luminarias manuales de examen, también son aplicables los requisitos de 25.12.2 a 25.12.5. Para luminarias de mesa de operación, son aplicables también los requisitos de 25.12.6.

**25.12.1** Para luminarias provistas de un dispositivo enrollador automático, se dejará sin enrollar un tercio del cable flexible. El incremento de temperatura del aislamiento de goma o PVC, se determinará lo más cerca posible del centro y entre las dos capas más exteriores del cable flexible en el enrollador. El incremento de temperatura de los contactos deslizantes del enrollador no excederá de 65 K.

**25.12.2** Para luminarias manuales de examen que utilicen balastos independientes con partes exteriores cuyo deterioro pudiera hacer a la luminaria insegura, la conformidad se verifica por el siguiente ensayo de durancia, además del ensayo de 12.3.1 de la IEC 60598-1.

**25.12.3** Las luminarias manuales de examen que sean de goma o las cajas de goma de los balastos independientes, se envejecerán en una atmósfera que tenga la composición y presión del ambiente, estando suspendidas libremente en una estufa con circulación natural de aire.

La muestra se mantendrá en la estufa durante 10 días (240 h) a una temperatura de 70 °C ± 2 °C o a una temperatura 30 °C ± 2 °C superior a la máxima temperatura registrada en la goma durante los ensayos de 12.3.1 de la IEC 60598-1. Se elegirá el valor que sea superior.

Durante el ensayo, las partes de goma no sufrirán cambio alguno que provoque que la luminaria sea insegura.

Los ensayos se realizarán sobre una muestra separada.

**25.12.4** Los ensayos de temperatura que representan los funcionamientos normal y anormal de 12.4 y 12.5 de la IEC 60598-1, se realizarán con la luminaria manual de examen y el balasto independiente, si existe, colocados en un suelo de madera pintado de negro mate o suspendidos, de forma que estén apoyados en una pared de madera pintada de negro mate. Se adoptará la solución que resulte más desfavorable.

**25.12.5** La temperatura límite de 70 °C para la goma natural, especificada en la tabla 12.2 de la IEC 60598-1, no se aplica a las partes del mango o del cuerpo de las luminarias manuales de examen que no proporcionan protección contra los choques eléctricos o protección contra la penetración de polvo y de humedad. El ensayo de 25.12.1 será suficiente.

### **25.13 Resistencia a la penetración de polvo, de cuerpos sólidos y de humedad**

Son aplicables los requisitos de la sección 9 de la IEC 60598-1, junto con los requisitos de 25.13.1. Las luminarias manuales de examen también cumplirán con los requisitos de 25.13.1.

**25.13.1** Los cristales de protección, cubiertas traslúcidas y partes similares se retirarán antes del tratamiento de humedad si su retirada requiere el uso de una herramienta, excepto si forman parte integrante con el cuerpo de una luminaria manual de examen.

### **25.14 Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica**

Son aplicables los requisitos de la sección 10 de la IEC 60598-1.

### **25.15 Resistencia al calor, al fuego y a las corrientes superficiales**

Son aplicables los requisitos de la sección 13 de la IEC 60598-1, junto con los requisitos de 25.15.1.

Las luminarias manuales de examen también cumplirán con los requisitos de 25.15.1.

**25.15.1** Para luminarias manuales de examen que tengan un mango o cuerpo de material flexible, tal como goma o policloropreno (neopreno), la conformidad se verifica por el siguiente ensayo.

Las partes de la luminaria que se sujetan con la mano en uso normal, se someten al ensayo de presión en un aparato similar al mostrado en la figura 3, estando realizado el ensayo en una estufa cuya temperatura se mantenga a 100 °C ± 2 °C.

La muestra se comprime mediante dos mordazas de acero con una cara cilíndrica de 25 mm de radio, una anchura de 15 mm y una longitud de 50 mm. Los bordes estarán redondeados con un radio de 2,5 mm.

La muestra estará comprimida de forma tal que las dos mordazas de acero la compriman en el lugar en que normalmente se coge con la mano, estando el eje central de las mordazas lo más cerca posible del centro de esa área.

La fuerza aplicada por las mordazas será de 100 N.

Después de 1 h, las mordazas se retiran y la muestra no debe presentar ningún daño.

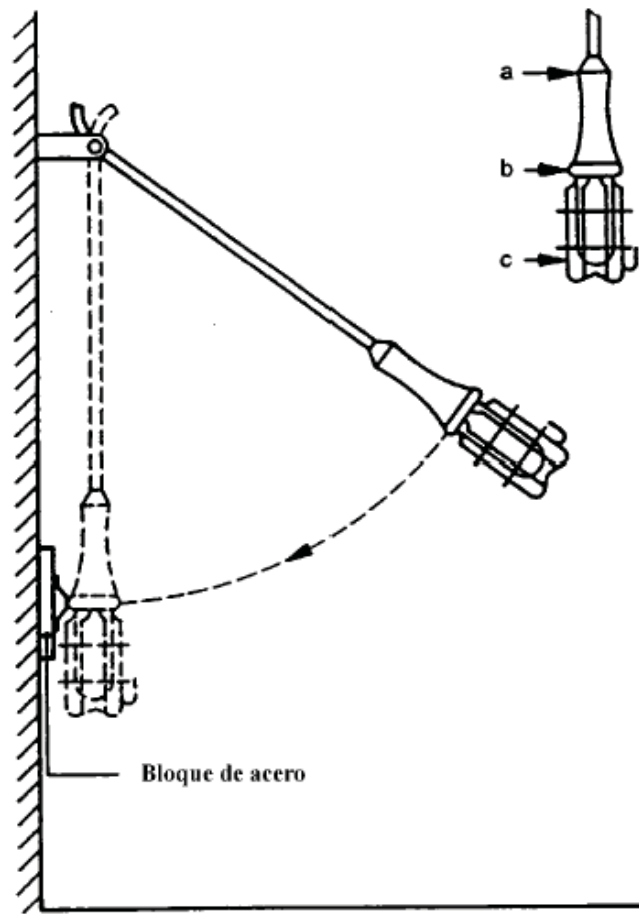


Figura 1 – Dispositivo de ensayo de choque para las luminarias manuales de examen

Dimensiones en milímetros

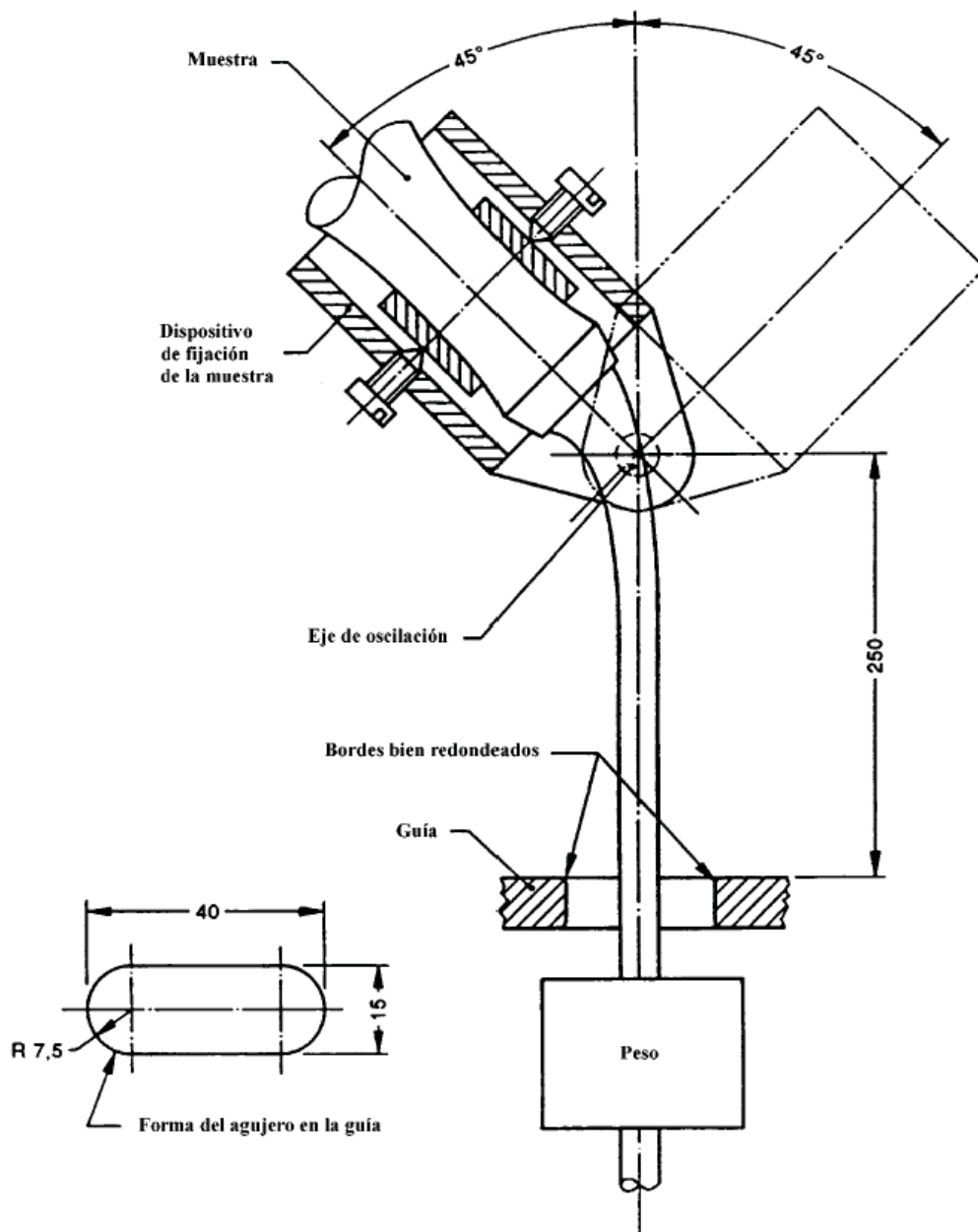


Figura 2 – Aparato de ensayo de flexión para luminarias manuales de examen

Dimensiones en milímetros

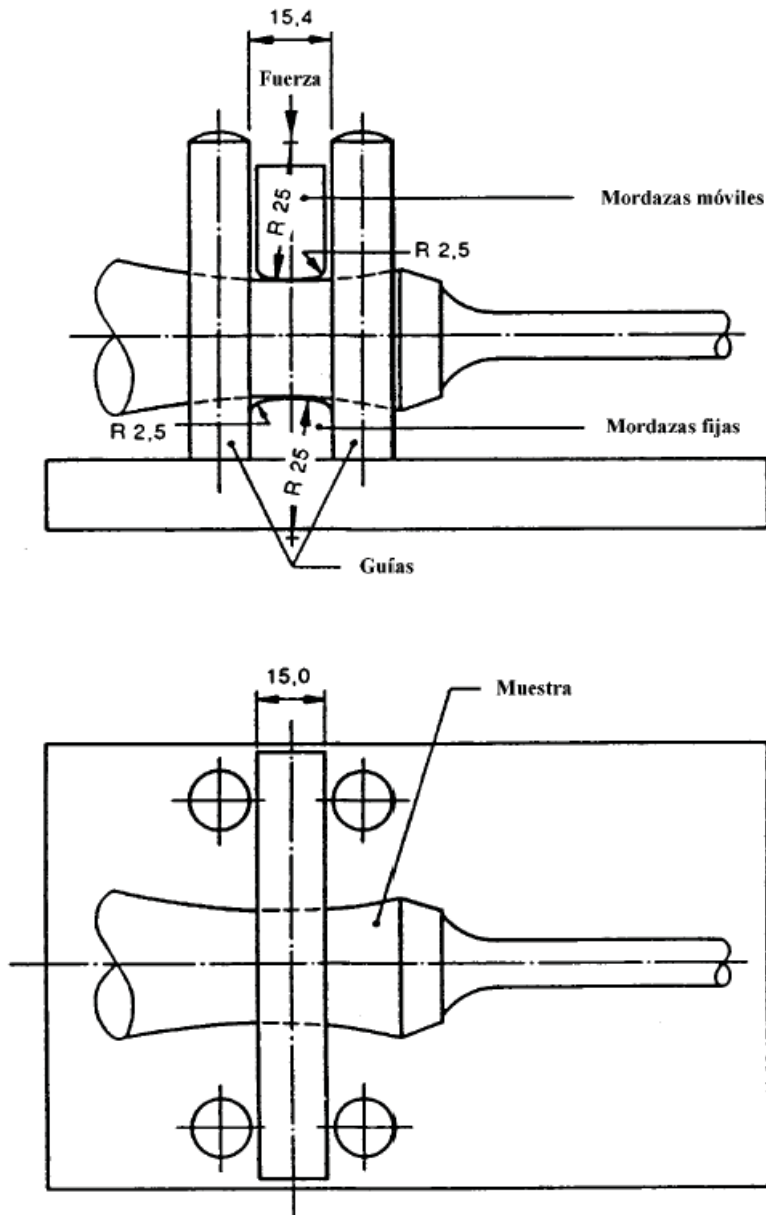


Figura 3 – Aparato de ensayo de aplastamiento para luminarias manuales de examen



**Anexo A**

**Características fotométricas de la luminaria**

En estudio.