

Artículo sexto.—Para las Empresas que no aplican las tarifas tope unificadas de estructura binomial, el Ministerio de Industria determinará, en cada caso, el incremento de tarifas necesario para compensar los aumentos de costos de la energía producida por ellas o adquirida de sus proveedores, con unos límites máximos iguales a los aprobados por este Decreto para las tarifas domésticas, comerciales e industriales, respectivamente, y con las excepciones previstas en el artículo primero de este Decreto.

Artículo séptimo.—Por el Ministerio de Industria se dictarán las disposiciones precisas para la ejecución y desarrollo del presente Decreto, para la regulación de los precios de los combustibles sólidos nacionales destinados a la producción de energía eléctrica y para la fijación de las tarifas eléctricas en las distintas modalidades.

Artículo octavo.—Quedan derogados el contenido del apartado k) del artículo ochenta y dos del Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía aprobado por Decreto de doce de marzo de mil novecientos cincuenta y cuatro en lo que respecta a los suministros especiales no afectados por las tarifas E-uno y E-tres, así como las demás Ordenes y disposiciones que lo desarrollan en relación con dichos suministros; el apartado c) del artículo segundo del Decreto tres mil quinientos sesenta y uno/mil novecientos setenta y dos, de veintinueve de diciembre, en cuanto se opone a lo dispuesto en el artículo segundo anterior; el Decreto cincuenta y dos/mil novecientos setenta y cinco, de veinticuatro de enero; la Orden del Ministerio de Industria de veintiocho de octubre de mil novecientos setenta y cuatro, y cuantas otras disposiciones se opongan a los preceptos contenidos en este Decreto.

Así lo dispongo por el presente Decreto, dado en Madrid a catorce de noviembre de mil novecientos setenta y cinco.

JUAN CARLOS DE BORBON,  
PRINCIPE DE ESPAÑA

El Ministro de Industria,  
ALFONSO ALVAREZ MIRANDA

**23454** *CORRECCION de errores de la Orden de 30 de septiembre de 1975 por la que se modifica la relación de productos del apartado 1.º del artículo 2.º del Decreto 1418/1973, de 10 de mayo.*

Advertidos errores en la transcripción de la Orden de 30 de septiembre de 1975, por la que se modifica la relación de productos del apartado 1.º del artículo 2.º del Decreto 1418/1973, de 10 de mayo, publicada en el «Boletín Oficial del Estado» número 246, de 14 de octubre, a continuación se insertan las rectificaciones que proceden:

En la página 21592, número primero de la Orden, en el grupo de Alcoholes y Fenoles, donde dice: «termineol»; debe decir: «terpineol»; donde dice: «Emalptal»; debe decir: «Eucaliptol».

En la misma página y número, en el grupo de Cetonas y Quinonas, donde dice: «Quininas»; debe decir: «Quinonas».

En la misma página y número, en el grupo de Ácidos, donde dice: «Glicorofosfóricos y sus sales»; debe decir: «Glicerofosfóricos y sus sales»; donde dice: «Glicirricático y sus sales»; debe decir: «Glicirricético y sus sales».

## MINISTERIO DE COMERCIO

**23455** *CORRECCION de erratas de la Orden de 13 de noviembre de 1975 sobre fijación del derecho compensatorio variable para la importación de productos sometidos a este régimen.*

Padecidos errores en la inserción del cuadro comprendido en la citada Orden, publicada en el «Boletín Oficial del Estado» número 273, de fecha 14 de noviembre de 1975, páginas 23782 y 23783, se transcriben a continuación las oportunas rectificaciones:

En la partida arancelaria Ex. 03.01 B-2, donde dice: «Boquerón, anchoa y demás engraulidos frescos, salvo los de tamaño inferior a 15 centímetros, destinados al consumo directo», debe decir: «Boquerón, anchoa y demás engraulidos frescos, salvo los de tamaño inferior a 15 centímetros destinados al consumo directo».

En la partida arancelaria Ex. 03.01 C, donde dice: «Boquerón, anchoa y demás engraulidos congelados, salvo los de tamaño inferior a 15 centímetros, destinados al consumo directo», debe decir: «Boquerón, anchoa y demás engraulidos congelados, salvo los de tamaño inferior a 15 centímetros destinados al consumo directo».

## MINISTERIO DE LA VIVIENDA

**23456** *ORDEN de 8 de noviembre de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IEI/1975, «Instalaciones de Electricidad: Alumbrado interior».*

Ilustrísimo señor:

En aplicación del Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre («Boletín Oficial del Estado» del 15 de enero de 1973), a propuesta de la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación y previo informe del Ministerio de Industria y del Consejo Superior de la Vivienda, este Ministerio ha resuelto:

Artículo 1.º Se aprueba provisionalmente la Norma Tecnológica de la Edificación, que figura como anexo de la presente Orden, NTE-IEI/1975.

Art. 2.º Esta Norma Tecnológica regula las actuaciones de diseño, cálculo, construcción, control, valoración y mantenimiento, y se encuentra contenida en el anexo de la clasificación sistemática bajo los epígrafes de «Instalaciones de Electricidad: Alumbrado interior».

Art. 3.º La presente Norma entrará en vigor a partir de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado» y podrá ser utilizada a efectos de lo dispuesto en el Decreto 3565/1972, con excepción de lo establecido en sus artículos octavo y décimo.

Art. 4.º En el plazo de seis meses naturales, contados a partir de la publicación de la presente Orden en el «Boletín Oficial del Estado», sin perjuicio de la entrada en vigor que en el artículo anterior se señala, y al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo quinto del Decreto 3565/1972, las personas que lo crean conveniente y especialmente aquellas que tengan debidamente asignada la responsabilidad de la planificación o de las diversas actuaciones tecnológicas relacionadas con la Norma que por esta Orden se aprueba, podrán dirigirse a la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación (Subdirección General de Tecnología de la Edificación-Sección de Normalización), señalando las sugerencias y observaciones que a su juicio puedan mejorar el contenido o aplicación de la Norma.

Art. 5.º 1. Consideradas, en su caso, las sugerencias remitidas y a la vista de la experiencia derivada de su aplicación, la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación propondrá a este Ministerio las modificaciones pertinentes a la Norma que por la presente Orden se aprueba.

2. Transcurrido el plazo de un año, a partir de la fecha de publicación de la presente Orden, sin que hubiera sido modificada la Norma en la forma establecida en el párrafo anterior, se entenderá que ha sido definitivamente aprobada, a todos los efectos prevenidos en el Decreto 3565/1972, incluidos los de los artículos octavo y décimo.

Art. 6.º Quedan derogadas las disposiciones vigentes que se opongan a lo dispuesto en esta Orden.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.  
Dios guarde a V. I.  
Madrid, 8 de noviembre de 1975.

RODRIGUEZ MIGUEL

Ilmo. Sr. Director general de Arquitectura y Tecnología de la Edificación.



1

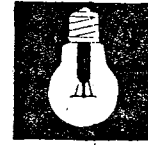
NTE

Diseño

Instalaciones de Electricidad

# alumbrado Interior

Interior lighting. Design



1

IEI

1975

## 1. Ambito de aplicación

Iluminación general y uniforme de locales de forma rectangular con equipos de incandescencia o de fluorescencia, dispuestos de forma simétrica respecto a los ejes de simetría del local, formando mallas, de rectángulos de lados iguales entre si y paralelos a los del local.

La presente NTE comprende la elección de la clase y número de luminarias así como su distribución, fijación y conexiones, quedando excluida la instalación eléctrica para cuyo estudio se consultará la NTE-IEB: Instalaciones de Electricidad. Baja Tensión.

## 2. Información previa

Uso, forma, dimensiones, revestimiento del techo y sistema de climatización del local.  
Tensión de alimentación de la instalación eléctrica.

## 3. Criterio de diseño.

### Nivel de iluminación E

Los niveles de iluminación E, en lux, correspondientes a cada local según su uso vienen dados en el Cuadro 1:

Cuadro 1

	Criterio de uso	E en lux	Local
Locales de uso poco frecuente o con demanda visual simple	Solamente orientación para visitas breves y esporádicas	50 75 100	Como almacenes, estacionamientos de coches, cuartos de máquinas, basuras o contadores.
	Locales no utilizados continuamente para trabajar	100 150 200	Como vestíbulos, escaleras, ascensores, pasillos, salas de espera, vestuarios, aseos y cuartos de baño, cocinas en vivienda, cuartos de estar, y comedores, dormitorios, archivos, salas de actos, cine, teatro o conciertos
Locales de trabajo	Trabajos con requerimientos visuales limitados	200 300 500	Como oficinas generales; aulas para clase teórica, grandes cocinas, estaciones de servicio, gimnasios, salas de lectura, reuniones o exposiciones, locales industriales con requerimientos visuales limitados
	Trabajos con requerimientos visuales normales	500 750 1.000	Como laboratorios, salas de contabilidad, mecanografía o cálculo, aulas para trabajos manuales, costura o dibujo, locales industriales con requerimientos visuales normales
	Trabajos con requerimientos visuales especiales	1.000 1.500 2.000	Como salas de delineación, locales industriales para trabajos de precisión

El valor E para cualquier local de trabajo desprovisto de ventanas o huecos de iluminación natural, estará entre los valores E del escalón inmediatamente superior al que le correspondería al local según el Cuadro 1. En ningún caso dicho valor será inferior a 500 lux.

Cuando la diferencia de nivel de iluminación entre dos locales contiguos sea superior al 20%, el nivel del menos iluminado de ambos no será inferior a 200 lux.

**Color y acabado de las superficies del local**

Los factores de reflexión,  $p$ , de las superficies del local indican la relación del flujo luminoso reflejado por dichas superficies respecto al flujo incidente total en las mismas.

Los colores de las superficies del local vendrán determinados por sus factores de reflexión que, a efectos del cálculo, se ajustarán a las ternas de valores del Cuadro 2.

**Cuadro 2.**

	locales de trabajo							Locales de uso poco frecuente o con demanda visual simple													
$p_1$	8	8	7	7	7	7	7	8	8	7	7	7	7	7	7	7	6	5	5	3	3
$p_2$	7	7	7	7	5	5	3	7	7	7	7	5	5	3	1	5	3	1	3	1	
$p_3$	3	1	3	1	3	1	1	3	1	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	

Siendo:

- $p_1$  Factor de reflexión del techo
- $p_2$  Factor de reflexión de las paredes
- $p_3$  Factor de reflexión del suelo

En el Cuadro 3 figuran los factores de reflexión aproximados de algunos de los colores mate más usuales referidos a su clasificación según la Norma UNE-48103, Colores Normalizados:

**Cuadro 3**

Denominación UNE	Factor de reflexión aproximado $p$
M 158 Blanco amarillento M 572 Amarillo verdoso claro	8
M 234 Rosa pálido M 512 Amarillo claro M 516 Amarillo pálido M 672 Verde amarillo pálido M 718 Azul muy pálido	7
M 113 Gris claro M 272 Rosa amarillento moderado M 428 Pardo grisáceo claro M 504 Amarillo fuerte M 526 Amarillo grisáceo M 532 Amarillo naranja vivo M 564 Amarillo verdoso moderado M 621 Verde pálido M 662 Verde amarillo claro M 693 Verde azulado pálido M 716 Azul pálido	5
M 109 Gris medio M 348 Naranja rojizo moderado M 424 Pardo claro M 522 Amarillo apagado M 616 Verde claro	3
M 173 Gris azulado oscuro M 205 Rojo fuerte M 414 Pardo moderado M 614 Verde oscuro M 704 Azul moderado	1

En locales de trabajo:

Las superficies de techo, paredes y plano de trabajo serán preferentemente mates.

Para evitar durante la noche el excesivo contraste hueco acristalado-pared y el deslumbramiento por reflejo de las luminarias en los cristales, las ventanas deberán estar dotadas de cortinas o persianas interiores.

Para evitar el deslumbramiento durante el día, las ventanas que por su orientación resulten expuestas al sol, deberán estar protegidas mediante cortinas, persianas, celosías o vidrios coloreados de baja transmisión.



2

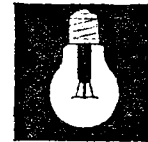
NTE

Diseño

instalaciones de Electricidad

# alumbrado Interior

Interior lighting. Design



2

IEI

1975

## Color aparente de las lámparas de fluorescencia

El color aparente (apariciencia del color de la luz) más adecuado para cada local según su nivel de iluminación E viene dado en el Cuadro 4.

Cuadro 4

E en lux	de 50 a 500	de 500 a 1.000	de 1.000 a 2.000
Color aparente	luz cálida	luz cálida luz intermedia	luz intermedia

Para la iluminación de un mismo local no deben utilizarse simultáneamente lámparas de diferente color aparente.

## Rendimiento de color de las lámparas de fluorescencia

El rendimiento de color (fidelidad en la reproducción de los colores de los objetos iluminados) más adecuado para cada local según su uso viene dado en el Cuadro 5.

Cuadro 5

Criterio de uso	Local	Índice de rendimiento de color Ra
Locales donde la fidelidad en la reproducción de los colores es de primordial importancia	Como industrias textiles, de imprenta o de pinturas, hospitales, locales comerciales, hoteles, restaurantes, viviendas, galerías de arte	$R_a \geq 85^*$
Locales donde es necesaria una buena reproducción del color	Como oficinas generales, salas de contabilidad, mecanografía, cálculo o delineación, laboratorios, aulas, salas de lectura	$70 \leq R_a < 85$
Locales donde la fidelidad en la reproducción de los colores es de importancia secundaria	Como vestíbulos, zonas de circulación, almacenes, cuartos de máquinas, estaciones de servicio, gimnasios, estacionamientos, salas de actos y conferencias	$50 \leq R_a < 70$

\* En galerías de arte, locales para análisis clínicos y para otros trabajos que requieran percepción exacta de los colores, el índice de rendimiento de color será  $\geq 90$ .

## Luminarias


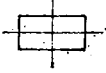
En locales de trabajo las luminarias para fluorescencia se dispondrán preferentemente con su eje longitudinal coincidente con la línea de visión, es decir perpendicular a las mesas de trabajo.

En locales de trabajo no deberán emplearse luminarias para incandescencia abiertas que no estén dotadas de celosía.

En locales con techos suspendidos las luminarias preferentemente irán empotradas. Cuando este techo sea de placas, la elección de las luminarias se hará teniendo en cuenta las dimensiones de las placas.

En locales con aire acondicionado se utilizarán preferentemente luminarias para fluorescencia integradas, a través de las cuales se efectúe la extracción de aire del local.

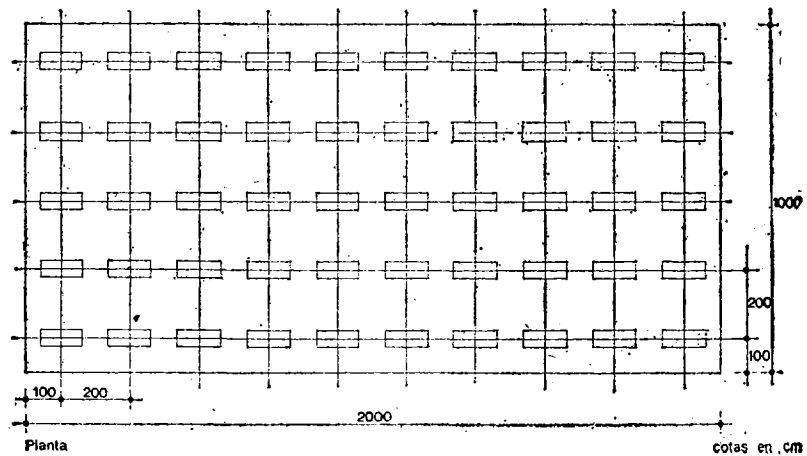
En locales donde exista riesgo de proyección de agua sobre las luminarias o donde la cantidad de polvo o partículas sólidas en el aire sea elevada, se utilizarán luminarias estancas. En locales en los que exista riesgo de explosión se utilizarán luminarias antideflagrantes.


Especificación	Símbolo	Aplicación
<b>IEI-8 Equipo de incandescencia</b> -Clase-L-R-S-N- P-A-B-Tipo-F		Alumbrado de locales con nivel de iluminación de 50 a 200 lux y cualquier superficie, o de locales con nivel de iluminación de 200 a 500 lux y superficie de hasta 30 m <sup>2</sup> .
<b>IEI-9 Equipo de fluorescencia</b> -Clase-L-R-S-N-P-A- B-Tipo-C-F-Ra- Color aparente		Alumbrado de locales con nivel de iluminación de 200 a 500 lux y superficie mayor de 30 m <sup>2</sup> , o de locales con nivel de iluminación superior a 500 lux y cualquier superficie.

**4. Planos de obra**

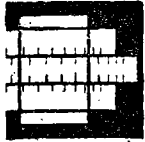
		Escala
<b>IEI-Plantas</b>	Se representarán por su símbolo los distintos equipos de iluminación previstos en cada local. Se indicará el valor numérico dado a sus parámetros, la separación entre ejes longitudinales y transversales de los equipos de iluminación y la distancia entre las paredes y los equipos más próximos a ellas así como la colocación (adósada, empotrada o suspendida) de los mismos.	1:100
<b>IEI-Detalles</b>	Se representarán gráficamente todos los detalles de elementos para los cuales no se haya adoptado o no exista especificación NTE.	1:20

**5. Esquema**



IEI-9 

Clase: E  
 L Longitudinal: 200 (55), 136 (65), 76 (75), 112 (85) cd/m<sup>2</sup>  
 L Transversal: 266 (55), 272 (65), 230 (75), 317 (85) cd/m<sup>2</sup>  
 R: 0,50  
 S: 35°  
 N: 3 lámparas  
 P: 40 vatios  
 A: 118 cm  
 B: 45 cm  
 Tipo: Empotrada, con celosía  
 C: 4 µF  
 F: 80 lúmenes/vatio  
 Ra: 70  
 Color aparente: luz intermedia



1

NTE

**Cálculo**

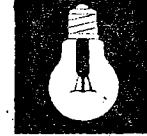
**1. Definiciones**

**Clasificación de las luminarias**

Instalaciones de Electricidad

**alumbrado Interior**

*Interior lighting. Calculation*



3

IEI

1975

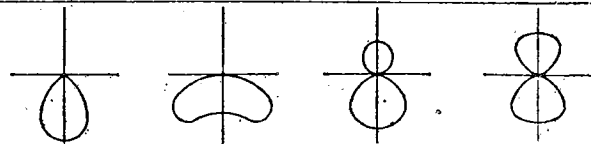
En la presente NTE se consideran las clases fotométricas de luminarias definidas por l'Union Technique de l'Electricité (Norma UTE 71-121) que se indican en el Cuadro 1.

En el Cuadro 1 se establece además una correlación aproximada entre dichas clases de luminarias y las del sistema de clasificación British Zonal (BZ). Igualmente se dan curvas tipo de distribución del flujo luminoso como ejemplo.

**Cuadro 1**

Clase UTE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	
Clase BZ	1	2	3	4	5			6	7	8										
									9	10										

Ejemplo



**Luminarias alargadas**

Se consideran luminarias alargadas aquellas en las que la relación entre la longitud y el ancho de su base es superior a 2:1. Se consideran no alargadas todas las demás luminarias.

**Luminarias de lados no luminosos**

Se consideran luminarias de lados no luminosos las empotradas y todas aquellas con áreas luminosas proyectadas lateralmente de altura inferior a 3 cm y/o luminancia inferior a 750 candelas/m<sup>2</sup>. Luminarias de lados luminosos son todas las demás.

**Luminarias abiertas**

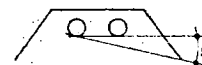
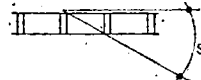
Se consideran luminarias abiertas las que carecen de elemento difusor continuo en su parte inferior.

**Angulo de protección**

A efectos de control de deslumbramiento directo se establece para las luminarias abiertas un ángulo de protección S.

En luminarias con celosía, S es el ángulo que forma la horizontal con la línea que une diagonalmente los bordes de dos lamas consecutivas.

En luminarias sin celosía, S es el ángulo que forma la horizontal tangente inferior a la lámpara instalada en la luminaria, con la línea que une dicho punto de tangencia con el borde inferior de la armadura. En luminarias a equipar con varias lámparas se tomará la lámpara más distante del punto del borde inferior de la armadura utilizado.



**Factor de pérdida de luz**

Se considera un factor de pérdida de luz, p, igual a 0,80 ó 0,60 según el local sea de ambiente limpio o sucio y para una frecuencia de limpieza del mismo y de las luminarias de 12 meses.

El ambiente del local se considerará limpio cuando en él no se produzcan habitualmente humos, vapores o polvo; en caso contrario el ambiente se considerará sucio.

**Factores de reflexión**

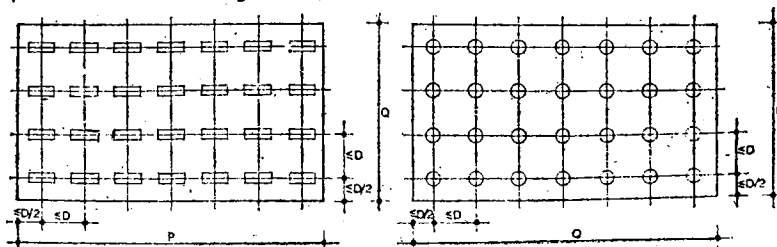
Además de los factores de reflexión de las superficies del local ( $\rho_1$ ,  $\rho_2$  y  $\rho_3$ ) se considera a efectos de cálculo el factor de reflexión de la tarea visual,  $\rho_{TV}$ .

**Dimensiones P y Q**

P y Q son las dimensiones de la planta rectangular del local. En locales a equipar con luminarias alargadas, la dimensión P es la del lado paralelo a los ejes longitudinales de las luminarias; la dimensión Q es la del lado perpendicular a los ejes longitudinales de las luminarias. En locales a equipar con luminarias no alargadas P y Q son las dimensiones de los lados menor y mayor respectivamente.

**Separación D**

D es la separación máxima entre los centros de dos luminarias contiguas. La separación máxima entre las paredes y los centros de las luminarias más próximas a ellas será igual a D/2.



Plantas

Ministerio de la Vivienda - España

CI/SfB

(63)

CDU 628.972

**Plano útil**

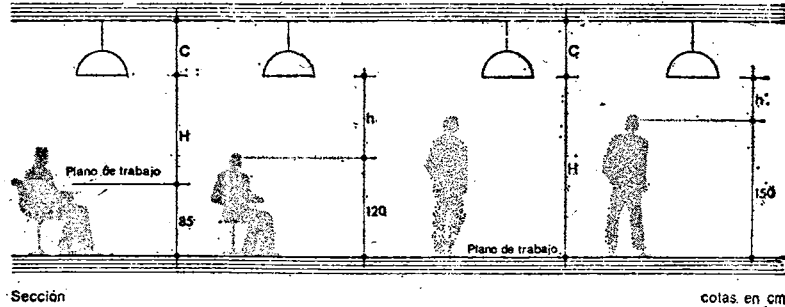
Plano útil es la superficie de referencia sobre la que se efectúa normalmente un trabajo. Se considera horizontal y situado a 0,85 m del suelo. En zonas de circulación se considera coincidente con el suelo.

**Altura H**  
**Altura C**

H es la altura entre el plano útil y el plano de las luminarias.  
C es la altura de suspensión. Para luminarias colgadas su valor es igual a 1/3 de la altura entre el plano útil y el techo del local. Para luminarias adosadas o empotradas su valor es igual a 0.

**Altura h**

h es la altura entre la línea de visión y el plano de las luminarias. La línea de visión se considera a 1,20 ó 1,50 m del suelo para personas sentadas o de pie respectivamente.



**2. Proceso de Cálculo.**

- Selección de clases fotométricas.
- Determinación de la luminaria a utilizar.
- Determinación del número de luminarias.
- Distribución de las luminarias en el local.

**Selección de clases fotométricas**

Las clases fotométricas de luminarias de posible utilización se obtienen en la Tabla 3, a partir de los factores de reflexión  $p_1$ ,  $p_2$  y  $p_3$  del techo, las paredes y el suelo; del coeficiente  $q$  y del índice del local K.  
El coeficiente  $q$  se obtiene en la Tabla 1, a partir del nivel de iluminación  $E_v$  de los factores de reflexión  $p_2$  y  $p_{iv}$  de las paredes y de la tarea visual.  
El índice del local K se obtiene en la Tabla 2, a partir de las dimensiones en planta, P y Q, del local y de la altura H entre el plano útil y el plano de las luminarias.

**Determinación de la luminaria a utilizar**

1. Locales de uso poco frecuente o con demanda visual simple:  
Se pueden utilizar luminarias de cualquiera de las clases fotométricas seleccionadas en la Tabla 3.  
En caso de utilizarse luminarias abiertas, éstas tendrán un ángulo de protección no inferior al indicado en la Tabla 4.
2. Locales de trabajo:  
Se utilizarán luminarias cuya clase fotométrica corresponda a alguna de las seleccionadas en la Tabla 3 y que satisfagan simultáneamente las siguientes condiciones:  
Las luminancias de la luminaria no serán superiores a los valores límite dados en la Tabla 6 correspondientes a los valores de  $\gamma$  obtenidos en la Tabla 5.  
La luminancia de la luminaria correspondiente al mayor valor  $\gamma$  obtenido en la Tabla 5 no será superior al valor  $u$  obtenido en la Tabla 8.  
En caso de utilizarse luminarias abiertas, éstas tendrán un ángulo de protección no inferior al indicado en la Tabla 4.  
Cuando se desee formar un techo totalmente ocupado por luminarias, en lugar de los valores de la Tabla 6 se tomará (para cualquier luminaria en cualquier posición y para cualquier valor de  $\gamma$ ) como luminancia límite 500 candelas/m<sup>2</sup>.

**Determinación del número de luminarias**

El número n de luminarias necesarias viene dada por la expresión siguiente:

$$n = \frac{E \cdot P \cdot Q \cdot 100}{p \cdot T \cdot R \cdot v}$$

Siendo:

- E Nivel de iluminación del local en lux.
- P y Q Dimensiones en planta del local en m.
- p Factor de pérdida de luz.
- T Flujo total en lúmenes de las lámparas que equipan la luminaria a utilizar.
- R Rendimiento normalizado, dato de la luminaria.
- v Coeficiente dado por la Tabla 9.

**Distribución de las luminarias a utilizar**

La separación D se obtiene en la Tabla 10 a partir de la clase de las luminarias y de la altura H.

(Continuará.)