

ILUMINACIÓN

Una iluminación inadecuada en el trabajo puede originar fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes. El trabajo con poca luz daña la vista. También cambios bruscos de luz pueden ser peligrosos, pues ciegan temporalmente, mientras el ojo se adapta a la nueva iluminación. El grado de seguridad con el que se ejecuta el trabajo depende de la capacidad visual y ésta depende, a su vez, de la cantidad y calidad de la iluminación. Un ambiente bien iluminado no es solamente aquel que tiene suficiente cantidad de luz.

Para conseguir un buen nivel de confort visual se debe conseguir un equilibrio entre la cantidad, la calidad y la estabilidad de la luz, de tal forma que se consiga una ausencia de reflejos y de parpadeo, uniformidad en la iluminación, ausencia de excesivos contrastes, etc. Todo ello, en función tanto de las exigencias visuales del trabajo como de las características personales de cada persona.

Una iluminación incorrecta puede ser causa, además, de posturas inadecuadas que generan a la larga alteraciones músculo-esqueléticas.

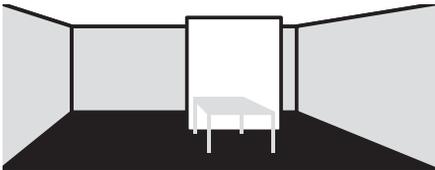
Principios para diseñar centros de trabajo bien iluminados

- Utilizar la luz natural (ventanas) siempre que sea posible. Los niveles de iluminación descienden rápidamente a medida que nos alejamos de las ventanas, por lo que se deberá utilizar iluminación auxiliar artificial en algunas partes del local incluso de día.
- Evitar la ausencia total de luz natural, aun con una adecuada luz artificial, debido a la sensación de encerramiento que esto supone.
- Distribuir uniformemente los niveles de iluminación. La desigual distribución de las lámparas produce diferencias de intensidad luminosa.

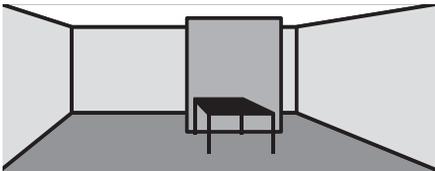
- Evitar la iluminación demasiado difusa. Este tipo de iluminación reduce los contrastes de luces y sombras, empeorando la percepción de los objetos en sus tres dimensiones.
- Evitar la iluminación excesivamente direccional porque produce sombras duras que dificultan la percepción. Lo mejor es una buena iluminación general en lugar de una iluminación localizada.
- Situar las luminarias respecto al puesto de trabajo de manera que la luz llegue al trabajador lateralmente. En general, es recomendable que la iluminación le llegue al trabajador por ambos lados con el fin de evitar también las sombras molestas cuando se trabaja con ambas manos.
- Apantallar todas aquellas lámparas que puedan ser vistas, desde cualquier zona de trabajo, bajo un ángulo menor de 45° respecto a la línea de visión horizontal. Otra alternativa es elevar las fuentes de luz si están suspendidas.
- Evitar los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de operación o sus proximidades.

RD 486/1997,
Anexo IV.4.d

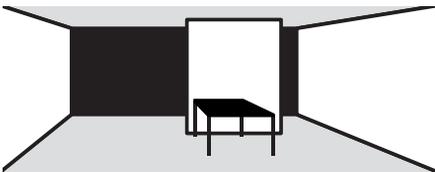
Contrastes en el hábitat laboral



Contraste débil



Contraste equilibrado



Contraste fuerte

- Evitar el deslumbramiento, controlando todas las fuentes luminosas existentes dentro del campo visual. Utilizando persianas o cortinas en las ventanas, así como el empleo de luminarias con difusores o pantallas que impidan la visión del cuerpo brillante de las lámparas.
- Colores del lugar de trabajo. Adecuar los colores a la hora de decorar los locales: un uso inapropiado de los colores puede contribuir a hacer más acusados los contrastes.
- Luces intermitentes. Evitar la presencia de las lámparas fluorescentes deterioradas ya que pueden producir parpadeos muy acusados.
- Efectos estroboscópicos. Este efecto se puede manifestar principalmente en las máquinas giratorias. Debemos evitarlo, porque puede resultar molesto cuando aparece en tareas que requieren una atención sostenida, y también puede ser peligroso cuando da lugar a la impresión de que las partes rotativas de una máquina giran a poca velocidad, están paradas o giran en sentido contrario.
- Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

**Código Técnico
de Edificación
314/2006
(12.4 Exigencia
básica SU 4)**

Niveles recomendados

Cada actividad requiere un nivel específico de iluminación en el área donde se realiza. En general, cuanto mayor sea la dificultad de percepción visual, mayor deberá ser el nivel medio de la iluminación. El Comité Técnico 169 del Comité Europeo Normalizador (CENTC 169) establece los siguientes niveles:

Iluminación recomendada (LUX)



Cada tipo de actividad descrita abarca tres valores LUX

- Iluminación general en zonas de poco tráfico o de requisitos visuales sencillos
- Iluminación general para trabajo en interiores
- Iluminación adicional para tareas visuales exigentes

En el RD 486/1997, en el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, se establecen los siguientes niveles **mínimos** de iluminación:

**RD 486/1997,
Anexo IV.3**

Zona o parte del lugar de trabajo	Nivel mínimo de iluminación (Lux)
Zonas donde se ejecuten tareas con:	
1. Bajas exigencias visuales	100
2. Exigencias visuales moderadas	200
3. Exigencias visuales altas	500
4. Exigencias visuales muy altas	1.000
Áreas o locales de uso ocasional	50
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurren las siguientes circunstancias:

- a) En las áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación existan riesgos apreciables de caídas, choques u otros accidentes.
- b) En las zonas donde se efectúen tareas, cuando un error de apreciación visual durante la realización de las mismas pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros o cuando el contraste de luminancias o de color entre el objeto a visualizar y el fondo sobre el que se encuentra sea muy débil.

¿Cómo se realiza la evaluación del riesgo?

El nivel de iluminación se mide en «LUX» y el aparato de medición es el luxómetro, que convierte la energía luminosa en una señal eléctrica, que posteriormente se amplifica y permite una fácil lectura en una escala de lux calibrada.

Antes de la medición hay que comprobar que el aparato marca cero cuando el sensor está cubierto, y conviene esperar cinco minutos con el sensor expuesto a la luz antes de efectuar la lectura.

Las mediciones deben hacerse con los muebles, equipos y personal en sus posiciones habituales.

El nivel de iluminación de una zona en la que se ejecute una tarea se medirá a la altura donde ésta se realice; en el caso de zonas de uso general, a 85 cm del suelo, y en el de las vías de circulación, a nivel del suelo.

¿Qué daños a la salud produce?

La escasa o mala iluminación en ocasiones puede ser causa de accidentes tanto leves como graves para los trabajadores, debido a que no se pueden percibir con claridad y tampoco se puede reaccionar a tiempo ante situaciones que representan un peligro y que en condiciones normales no pasaría de un simple aviso de que algo no funciona bien.

La falta de una buena iluminación obliga en ocasiones a adoptar posturas inadecuadas desde el punto de vista ergonómico.

El contraste de brillo y la distribución espacial de la luminosidad, los deslumbramientos y las imágenes residuales afectan a la agudeza visual, es decir, la capacidad de distinguir con precisión los detalles de los objetos del campo visual.

El constante ir y venir por zonas sin una iluminación uniforme causa fatiga ocular y puede dar lugar a una reducción de la capacidad visual.

Los deslumbramientos constantes y sucesivos también producen fatiga visual y con el tiempo dolores de cabeza, insatisfacción, alteraciones del ánimo...

La distribución de luminancias en el campo visual puede afectar a la visibilidad de la tarea e influir en la fatiga del trabajador.

La legislación reconoce como enfermedad profesional el llamado nistagmus de los mineros, provocado por el trabajo con luz escasa y que se caracteriza por movimientos incontrolados del globo ocular.

**RD 1995/1978,
Apartado E.7**

Cómo hacer prevención

- Si es posible, utilizar luz natural.
- Si con la luz natural no es suficiente, acompañar ésta con iluminación auxiliar.
- Colocar las lámparas (puntos de luz, luminarias) en la posición adecuada y en la cantidad suficiente.
- Comprobar que se utiliza la bombilla o tubo del tamaño y tipo correctos.
- Iluminar la tarea de la forma más uniforme posible.
- Mantener unos niveles y contrastes adecuados entre los objetos, las fuentes de luz y la zona de operaciones.
- Evitar los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial.

**RD 486/1997,
Anexo IV.2**

**RD 486/1997,
Anexo IV.4.a
RD 486/1997,
Anexo IV.4.b**

**RD 486/1997,
Anexo IV.4.c**

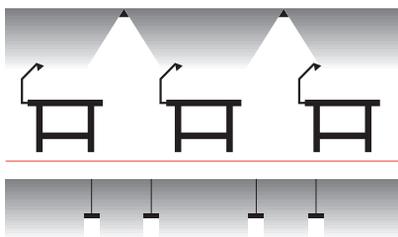
Iluminación



Iluminación general

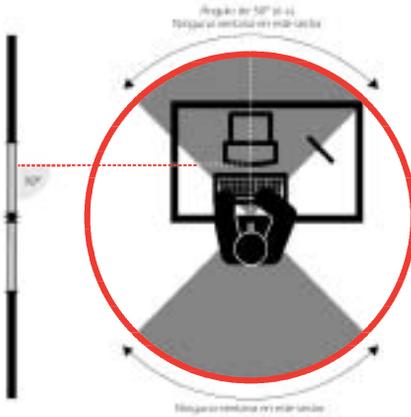


Iluminación local e
iluminación general



Iluminación general localizada

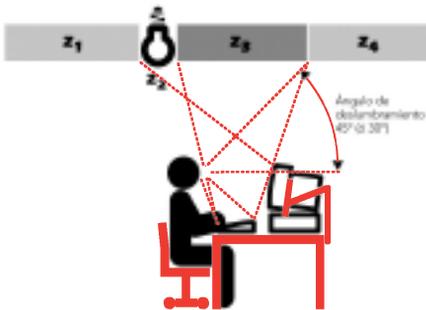
Iluminación en el trabajo con pantallas de ordenador:



Tanto el equipo como los muebles deben estar deslumbrados, la misma regla debe regir para la situación de las partes de la pantalla.

La ventana debe formar un ángulo de 30° con el frente de la pantalla.

Zonas de reflexión y deslumbramiento:



Z₁: Zona donde las fuentes de luz se reflejan sobre la pantalla o el documento.

Z₂: Zona donde es posible emplear las fuentes de luz sin problemas de reflejos.

Z₃: Zona donde las fuentes de luz pueden provocar reflejos sobre el teclado.

Z₄: Zona donde las fuentes de luz pueden provocar deslumbramiento.

Emplazamiento incorrecto de las fuentes de iluminación:



Deslumbramiento directo.



Sombra proyectada sobre el plano de trabajo.



Deslumbramiento por reflexión.

- h) No se utilizarán sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes, de la profundidad o de la distancia entre objetos en la zona de trabajo.
- i) No se utilizarán sistemas o fuentes de luz que produzcan una impresión visual de intermitencia o que puedan dar lugar a efectos estroboscópicos.
- j) En el caso de deterioro de lámparas fluorescentes se debe proceder a su rápida sustitución.

Acción sindical

Una vez delimitados los problemas de iluminación se tratará de llegar a una evaluación del riesgo tanto objetiva (medición) como subjetiva.

No se puede dar por zanjado el tema mientras persistan las molestias a los trabajadores/as.

Para la evaluación hay que contrastar los datos técnicos con los datos obtenidos a través de la investigación sindical (encuestas a los trabajadores/as y observación de los puestos de trabajo); a partir de aquí se trata de llegar a un consenso sobre posibles soluciones o alternativas; el Comité de Seguridad y Salud es el espacio adecuado para este tipo de negociaciones.

En determinados casos es necesario un apoyo técnico-sindical que puedes encontrar en los Gabinetes de Salud Laboral del sindicato o recurriendo a los organismos de la Administración; la ley permite que al Comité de Seguridad y Salud puedan asistir con voz pero sin voto este tipo de asesores externos.

Los criterios a seguir deben ser :

1. Intentar acuerdos con la empresa sobre cambios y mejoras e introducir plazos para su realización.
2. Acudir a la Inspección de Trabajo cuando estos acuerdos no sean posibles y se incumpla la legislación vigente.
3. Hacer un seguimiento de los planes de prevención para ver si realmente se están cumpliendo los plazos establecidos y si las soluciones que se aplican son eficaces.

Iluminación de emergencia

Todos los lugares de trabajo deben disponer de alumbrado de emergencia, evacuación y seguridad, para evitar que un fallo en el sistema de iluminación normal pueda suponer riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores/as que se encuentren realizando su actividad.

Estos tipos de iluminación deben estar alimentados por una fuente de energía independiente de la que proporciona la iluminación natural, cuyo funcionamiento debe ponerse en marcha inmediatamente después de producirse el fallo en el sistema de iluminación habitual.

En el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (ITC-BT 28) y en la Norma Básica de Edificación NBE-CPI 96 (art. 21) se establecen los requerimientos legales para este tipo de iluminación.

Con el fin de evitar los riesgos eléctricos debidos a defectos de los sistemas de iluminación, se deberá cumplir lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (ITC-BT 28).

	Alumbrado de emergencia	Alumbrado de señalización	Alumbrado de reemplazamiento
Función	En caso de fallo de los alumbrados normales, mantener un nivel de iluminación suficiente, de forma que permita la evacuación fácil y segura de personas al exterior.	Debe señalar de modo permanente la situación de puertas, pasillos, escaleras y salidas de los locales durante todo el tiempo que permanezcan con público.	Debe permitir la continuación normal del alumbrado durante un mínimo de 2 horas.
Nivel de iluminación	Lámparas Incandescencia, 5 lux Lámparas Fluorescencia 6 lux	Cuando es el único alumbrado especial instalado, 1 lux en el eje de los pasillos.	El mismo nivel que proporciona el alumbrado normal.
Colocación	Se distribuirán de forma que no se creen zonas oscuras y se hará coincidir con los elementos de combate del fuego (extintores, pulsadores, etc.) y señales de dirección.	En el dintel de las puertas. En las vías de evacuación cuando se pierde la visión de una señal debe verse ya la siguiente.	Junto a los mismos puntos del alumbrado normal.

Guía de control sindical. Cómo investigar los problemas

Preguntar a los trabajadores/as

- ¿Tenéis la vista cansada o dolores de cabeza en el trabajo?
- ¿Consideráis inadecuada la iluminación?
- ¿Se han producido accidentes por mala iluminación?
- ¿Tenéis que adoptar posturas forzadas debido a la iluminación inadecuada?
- ¿Tenéis problemas de fatiga por iluminación inadecuada?
- ¿Esta fatiga se corresponde con un cierto momento del día?
- ¿Esta fatiga se asocia a un determinado trabajo/ tarea?
- ¿Los trabajos que comportan esfuerzos visuales los realizan siempre los mismos trabajadores/as?

Chequeo a la iluminación en ambientes de trabajo

- ¿La iluminación de cada puesto de trabajo es adecuada a las características de la actividad que se está ejecutando?
- ¿La iluminación es natural en la mayoría de los puestos de trabajo?
- ¿La iluminación artificial sólo se utiliza cuando la natural por sí misma no cubre las necesidades de la tarea a realizar?
- ¿Se cumplen los niveles mínimos de iluminación exigidos por el RD?
- ¿La iluminación de los puestos de trabajo está uniformemente repartida?
- ¿Los contrastes entre los alrededores y la zona de trabajo es mayor de 1/3?
- ¿La luz solar así como las fuentes de luz artificial están protegidas si están en la zona de visión de las personas que trabajan?
- ¿Se evitan los deslumbramientos indirectos de las superficies reflectantes?
- ¿Se evita la existencia de fuentes de luz que produzcan intermitencias?
- ¿Se evita la existencia de sistemas que producen efectos estroboscópicos?
- ¿Se dispone de alumbrado de emergencia?
- ¿Los sistemas de iluminación cumplen los requisitos que marca la normativa con respecto a la protección frente a riesgos eléctricos?
- ¿Se realiza mantenimiento preventivo de las luminarias o puntos de luz?

¿Qué dice la ley?

Principios generales establecidos en el RD 486/1997:

1. La iluminación de cada puesto de trabajo deberá adaptarse a las características de la actividad que allí se realice.
2. Siempre que sea posible, los lugares de trabajo deberán tener una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la natural por sí sola no es suficiente.
3. Los niveles mínimos de iluminación regulados se han presentado en el apartado «Niveles recomendados» de este mismo texto, tras las recomendaciones técnicas del CENTC 169.
4. La iluminación de los lugares de trabajo debe tener una distribución y características acordes a la tarea que se está ejecutando, a saber:
 - Distribución uniforme.
 - Contrastes adecuados.
 - Evitar deslumbramientos.