

Oficina de Seguretat, Salut  
i Medi Ambient



UNIVERSITAT DE BARCELONA

U

B

# UNIVERSITAT I PREVENCIÓ

Butlletí de Seguretat i Salut Laboral

## HO TENS CLAR...?



A través de la vista rebem aproximadament el 80 % de la informació del món que ens envolta. Això la converteix en l'òrgan sensorial més important per a moltes tasques. La llum és fonamental per a la capacitat de veure-hi i la seva importància és evident en quasi tots els àmbits de la vida diària.

La il·luminació és un factor de qualitat de vida, no només a les nostres llars i al carrer, sinó també a la feina. Malgrat això, moltes vegades no li donem la importància que es mereix, perquè els nostres ulls són capaços d'adaptar-se a curt termini a condicions deficientes d'il·luminació; ben lluny d'ésser un avantatge, això comportarà fatiga ocular, muscular i nerviosa, amb conseqüències negatives per a la nostra salut a mitjà i llarg termini.

Una il·luminació adient permet l'apreciació de les característiques dels objectes, la captació i la interpretació de moviments i d'altres canvis físics en l'ambient que ens envolta; és fonamental per a la identificació de senyals, l'orientació i per a la creació d'impressions espacials, que contribuiran a evitar un gran nombre d'errors i d'accidents, tant durant l'execució de les tasques com també en les escales i altres vies de circulació.

Malgrat que l'agudesesa visual disminueix amb l'edat –cosa que ens pot obligar a fer servir ulleres–, aquest problema es pot retardar o fins i tot evitar si es prenen en consideració aspectes com ara el grau i la uniformitat de la il·luminació, l'equilibri de lluminàries en el camp visual, el fet d'evitar enlluernaments i la integració de la llum natural.

Una il·luminació inadequada en els llocs de treball, tant per excés com per defecte, pot tenir conseqüències negatives en la salut de les persones.



**VIGILA LES CONDICIONS D'IL·LUMINACIÓ EN EL TEU LLOC DE TREBALL,  
I MILLORARÀS LA TEVA SALUT**

# QUÈ HEM DE SABER SOBRE IL·LUMINACIÓ?



## Conceptes bàsics d'il·luminació

- **El flux lluminós:** Ens indica la intensitat d'energia lluminosa que emet una font. La unitat del flux lluminós és el lumen (lm), i no s'ha de confondre amb els watts, que és la unitat de potència. Ens pot ser de molta utilitat quan escollim una font de llum.
- **La intensitat lluminosa:** És el flux lluminós emès per una font de llum en una direcció determinada. La unitat de mesura és la candela (cd). Les pantalles, difusors, etc. que incorporem a les làmpades poden ajudar a modificar l'efecte d'una font de llum.
- **Nivell d'il·luminació:** És el flux lluminós per unitat d'àrea, incident sobre una superfície. Conceptualment, és la quantitat de llum que arriba, finalment, al lloc que s'ha d'il·luminar. Es mesura en lux (lx).
- **Lluminància:** Claredat o brillantor amb què veiem els objectes il·luminats. Cada activitat requereix una lluminància determinada, que dependrà de:
  - la grandària dels detalls que s'han de visualitzar
  - la distància entre l'ull i l'objectiu que s'ha d'observar
  - el factor de reflexió de l'objecte observat
  - el contrast entre els detalls de l'objecte i el seu fons
  - l'edat de la persona que, quan augmenta, acostuma a necessitar més lluminància.

Els nivells mínims d'il·luminació dels llocs de treball establerts a l'annex IV del RD 486/97 són els següents:

Zona o part del lloc de treball	Nivell mínim d'il·luminació (lux)
Zones on s'executen tasques amb: 1. Exigències visuals baixes 2. Exigències visuals moderades 3. Exigències visuals altes 4. Exigències visuals molt altes	100 200 500 1.000
Àrees o locals d'ús ocasional Àrees o locals d'ús habitual	50 100
Vies de circulació d'ús ocasional Vies de circulació d'ús habitual	25 50

Aquests nivells mínims s'hauran d'augmentar en determinades circumstàncies (p. ex. l'agudesa visual depèn també de l'edat: com més edat, més necessitat de llum).

No s'apliquen en cert tipus d'activitats, com p. ex. en els processos de revelatge fotogràfic realitzats en una cambra fosca.

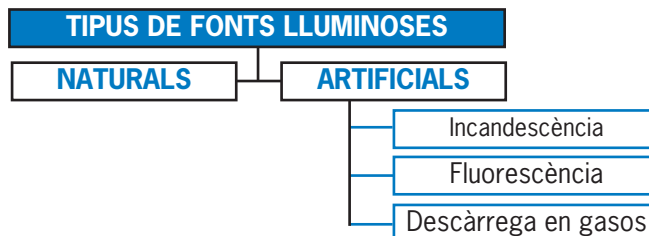
El nivell d'il·luminació als llocs de treball amb pantalles de visualització haurà de diferenciar-se segons el tipus de tasca, com ara la lectura de la pantalla, dels documents, l'escriptura sobre paper o el teclat, etc.

A fi d'evitar molèsties degudes a canvis sobtats d'il·luminació en moure el cap, el nivell d'il·luminació de l'entorn de l'objecte central visionat ha de mantenir una disminució gradual respecte del nivell existent en l'àrea de treball.

**ÉS NECESSARI ACONSEGUIR UN BON NIVELL DE CONFORT VISUAL**

# ELS SISTEMES D'IL·LUMINACIÓ

Les fonts de llum es poden classificar en naturals, com el sol, i artificials, com les làmpades d'incandescència, de fluorescència i de descàrrega en gasos.



- **Incandescència:** es poden trobar en una àmplia gamma de potències, però tenen un baix rendiment lluminós i una curta durada. Tenen un biaix vers els tons vermells, pel la qual cosa són recomanables les que disposen de vidre (filtre) blau. En la gamma d'halògens l'efecte és el més semblant a la llum solar, però hem de tenir la mateixa cura que si es tractés de llum natural i, per tant, evitar l'enfocament directe sobre l'objecte que hem de mirar en períodes llargs de temps.
- **Fluorescència:** alt rendiment, durada i bona distribució de la llum, encara que amb biaix vers els grisos. Es recomanen les anomenades «llum dia».
- **Descàrrega en gasos:** s'acostumen a emprar en enllumenats exteriors o naus industrials. Tenen biaix vers els tons vermells o blaus.

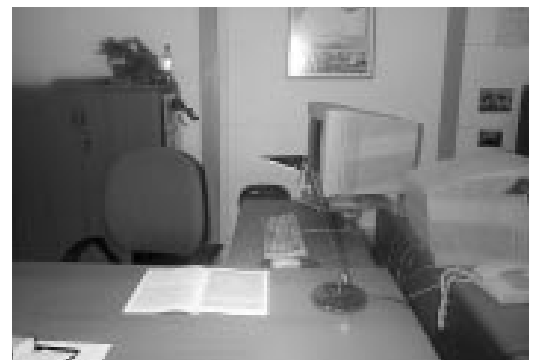
En tots els casos, s'han d'evitar els enlluernaments, directes o indirectes per reflexió, mitjançant filtres, difusors, etc. i mantenir els nivells d'il·luminació amb neteges periòdiques de tots els elements, exteriors i interiors, de les làmpades.

Els llocs de treball han d'emprar, sempre que sigui possible i de manera confortable, la il·luminació natural.

Això suposa la ubicació correcta dels llocs de treball respecte a les finestres o claraboies, de manera que les persones no pateixin enlluernaments i la llum solar no es projecti directament sobre la superfície de treball. Aquestes mesures es poden complementar amb la utilització de persianes, cortines, etc., destinats a controlar tant la radiació solar directa com els possibles enlluernaments.

Els sistemes utilitzats amb més freqüència en les instal·lacions d'il·luminació artificial són:

- **Il·luminació general uniforme**, en la qual les lluminàries estan repartides regularment per tot el local.
- **La il·luminació general localitzada**, que s'aconsegueix amb lluminàries al sostre, com en el cas de la il·luminació general uniforme, però distribuïdes d'acord amb els llocs de treball específics i les seves necessitats.
- **Il·luminació general amb il·luminació localitzada de suport**, mitjançant focus lluminosos a prop del pla de treball. Es recomana en aplicacions en què la feina impliqui exigències visuals crítiques.



**ACONSEGUIR UN AMBIENT AGRADABLE I FUNCIONAL COORDINANT LLUMINÀNCIES I COLORS**



## Críteris per a una bona il·luminació

- Tipus i nombre de fonts de llum adequat al sistema d'il·luminació que es pretén.
- Nivell d'il·luminació adequat al pla de treball.
- Equilibri de lluminàncies entre el pla de treball i el seu entorn.
- Rendiment de colors adequat.
- Contrast satisfactori.
- Absència d'enlluernaments i de lluentors incontrolades.
- Índexs adequats de reflexió.

## LEGISLACIÓ RELATIVA A LA IL·LUMINACIÓ

El Conveni núm. 148 de la OIT, relatiu al medi ambient de treball, de 20 de juny de 1977, i ratificat per Espanya el 24 de novembre de 1980, és el punt de partida de la legislació en matèria d'il·luminació als llocs de treball.

La Directiva 89/654/CEE, de 30 de novembre, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball, va ser transposada al Dret espanyol pel RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE núm. 97, de 23 d'abril). Pel que fa a la il·luminació indica que haurà de permetre que els treballadors disposin de condicions de visibilitat adients per poder circular i desenvolupar les seves activitats sense risc per a la seva seguretat i salut. L'annex IV fa referència a la necessitat d'adaptar-se a les característiques de l'activitat que es dugui a terme, tenint en compte:

- Els **riscos per a la seguretat i salut** dels treballadors que depenguin de les condicions de visibilitat.
- Les **exigències visuals** de les tasques desenvolupades.
- Enllumenat d'**emergència** d'evacuació i de **seguretat** en aquells llocs de treball en què una fallada de l'enllumenat normal pugui suposar un risc.

També cal fer referència al **RD 488/1997**, de **14 d'abril** (BOE núm. 97, de 23 d'abril), **sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que incloguin pantalles de visualització**.

### Bústia

Tots els membres de la comunitat universitària esteu convidats a enviar suggeriments o a col·laborar amb els grups de treball establerts per tal de desenvolupar els temes de seguretat i salut laboral en tot l'àmbit de la nostra institució.

Podem adreçar-vos-hi mitjançant fax (93 403 45 01) o correu electrònic (ossma@org.ossma.ub.es), o bé contactant directament amb membres del Comitè de Seguretat i Salut.

