



# **INFORME TECNICO SOBRE NIVELES DE ILUMINACION HAYA REAL ESTATE, S.L.U.**

**CENTRO DE TRABAJO: AV. REPUBLICA ARGENTINA, 10  
LOGROÑO (LA RIOJA)**

\*\*\*\*\*

ESTE DOCUMENTO DEBE USTED CONSERVARLO A DISPOSICIÓN DE  
LAS AUTORIDADES LABORALES Y SANITARIAS.

Artículo 23 Ley 31/1995, de 8 de noviembre de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

\*\*\*\*\*

INDICE

1.	INTRODUCCION.....	2
2.	INSTRUMENTAL EMPLEADO .....	3
3.	METODOLOGIA.....	4
4.	EVALUACION Y RESULTADOS.....	5
4.1.	VALORES DE REFERENCIA .....	5
4.2.	RESULTADOS.....	7
5.	CONCLUSIONES.....	8
6.	ANEXOS.....	1

## 1. INTRODUCCION

A petición de la empresa **HAYA REAL ESTATE, S.L.U.** , se ha procedido por el personal técnico de **valora prevención S.L.** (antes Sociedad de Prevención de **umivale S.L.U.**), a la determinación de los **NIVELES DE ILUMINACION** existentes en los puestos del centro de trabajo sito en **AV. REPUBLICA ARGENTINA, 10 de Logroño (La Rioja)**.

Las mediciones se realizaron el/los día/s **15/11/2016**, siendo acompañado el técnico informante por **Victor Gimeno**.

## 2. INSTRUMENTAL EMPLEADO

Para la determinación de los niveles de iluminación se ha utilizado el/los siguientes luxómetros homologados con la norma DIN 5032: Luxómetro Gossen-Metrawatt modelo Mavolux 5032C y número de serie 2B72424.

El medidor va dotado de un filtro de corrección de colores ubicados en la propia sonda de medición y cuya sensibilidad espectral se ajusta a la curva de sensibilidad  $V(\lambda)$  del ojo. De este modo, es posible medir con exactitud los principales tipos de luz, sin tener en cuenta factores de corrección.

El instrumento lleva incorporado un dispositivo para la corrección del coseno. Con él, es posible medir con exactitud según la ley del coseno toda luz que tenga un ángulo de incidencia oblicuo.

### 3. METODOLOGIA

Los niveles de iluminación se obtuvieron de acuerdo con la Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo, publicada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene (I.N.S.H.T.). Dichos niveles fueron medidos a la altura del plano de trabajo y con su misma inclinación. En las áreas de uso general los niveles de iluminación se obtuvieron a una altura de 85 cm. del suelo, en tanto que en las vías de circulación se midieron a nivel del suelo a fin de asegurar la visualización de posibles obstáculos o discontinuidades en el mismo.

Al realizar las mediciones, se aseguró que el difusor de la sonda de medición estaba plenamente expuesto y no cubierto por la sombra del cuerpo o de la mano.

Debe tenerse en cuenta que las fuentes de luz artificial no alcanzan su intensidad máxima hasta al cabo de cierto tiempo de estar funcionando. Por este motivo, se recomienda encender la fuente de luz artificial unos 15 minutos antes de efectuar la medición.

Las mediciones se iniciaron a las **13:00**, con las lámparas encendidas en condiciones normales de trabajo, al menos unos 15 minutos antes de empezar la medición para dejar que alcanzaran su intensidad máxima.

## 4. EVALUACION Y RESULTADOS

### 4.1. VALORES DE REFERENCIA

De acuerdo con el Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, ANEXO IV, que establece las intensidades mínimas de iluminación artificial para los distintos puestos de trabajos, tenemos:

Zona o parte del lugar de trabajo (*)	Nivel mínimo de iluminación (lux)
<i>Zonas donde se ejecuten tareas con:</i>	
<i>1º Bajas exigencias visuales</i>	<i>100</i>
<i>2º Exigencias visuales moderadas</i>	<i>200</i>
<i>3º Exigencias visuales altas</i>	<i>500</i>
<i>4º Exigencias visuales muy altas</i>	<i>1000</i>
<i>Áreas o locales de uso ocasional</i>	<i>50</i>
<i>Áreas o locales de uso habitual</i>	<i>100</i>
<i>Vías de circulación de uso ocasional</i>	<i>25</i>
<i>Vías de circulación de uso habitual</i>	<i>50</i>

(\*) 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.

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.*

No obstante lo señalado en los párrafos anteriores, estos límites no serán aplicables en aquellas actividades cuya naturaleza lo impida.

Para la interpretación de los niveles mínimos de iluminación se emplea la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo, publicada por él I.N.S.H.T, teniéndose en cuenta la actualización sufrida por la Norma indicada en la presente Guía, se ha tomado como referencia para establecer las necesidades de confort y prestaciones visuales las UNE-EN 12464-1:2012 y UNE 72 – 163 – 84 y ejemplos de tareas visuales según norma UNE 72 – 112 – 85.

## 4.2. RESULTADOS

A continuación se detallan los valores medidos de niveles de iluminación en lux, en los puestos fijos de trabajo y en el resto de puntos de trabajo, así como las exigencias visuales de acuerdo con los valores de referencia.

PUESTO DE TRABAJO O PUNTO DE MEDICION	NIVEL DE ILUMINACION (LUX)	EXIGENCIA VISUAL (LUX)	VALORACIÓN
Instalaciones generales y otros Mesa de trabajo 1.	675	500	Adecuado
Instalaciones generales y otros Mesa de trabajo 2.	670	500	Adecuado
Instalaciones generales y otros Mesa de trabajo 3.	668	500	Adecuado
Instalaciones generales y otros Mesa de trabajo 4.	678	500	Adecuado
Instalaciones generales y otros Mesa de trabajo 5.	681	500	Adecuado

**Insuficiente:** Cuando los niveles de luz en el puesto de trabajo son inferiores a las exigencias visuales, de acuerdo con los valores de referencia.

**Inadecuado:** Cuando las condiciones de iluminación del lugar de trabajo no son las adecuadas, ya sea por exceso o por defecto de luz.



## 5. CONCLUSIONES

La iluminación de los lugares de trabajo deberá cumplir, además, en cuanto a su distribución y otras características, las siguientes condiciones:

- La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible.
- Se procurará mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de la tarea, evitando variaciones bruscas de luminancia dentro de la zona de operación y entre ésta y sus alrededores.
- Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por, la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia. En ningún caso éstas se colocarán sin protección en el campo visual del trabajador.
- Se evitarán, asimismo, los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de operación o sus proximidades.
- 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, que produzcan una impresión visual de intermitencia o que puedan dar lugar a efectos estroboscópicos.
- Con el fin de evitar riesgos eléctricos, los sistemas de iluminación deberán cumplir las disposiciones contenidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. En relación con los riesgos de incendio y explosión deberán cumplir, específicamente, la ITC BT-29 del citado reglamento.

**valora prevención S.L.** queda a su entera disposición para cualquier duda o aclaración del informe.

El presente informe queda archivado en las oficinas con el código **14320501116**.

El documento ha sido firmado electrónicamente por el técnico de prevención ISUSI SAN MARTIN, IGNACIO SALVAD.

**16 de Noviembre de 2016**

## 6. ANEXOS

- Niveles mínimos de iluminación recomendada según la normas UNE 72-163-84 y UNE 72-112-85
- Tablas de niveles de iluminación recomendada por la norma EN 12464-1: 2012
- Planos ubicación puntos de medición (si procede)
- Relación de trabajadores

### Niveles mínimos de iluminación recomendada según la normas UNE 72-163-84 y UNE 72-112-85

Adjuntamos los niveles mínimos de iluminación recomendados por las normas UNE 72-163-84 y UNE 72-112-85, en la que vienen relacionados con mayor detalle los valores en lux de las tareas visuales de las diferentes categorías.

CATEGORÍA DE LA TAREA	TAREAS VISUALES	NIVEL MÍNIMO RECOMENDADO (Lux)
Categoría A (Tarea muy simple)	Andar por la calle Conducción de automóviles Vigilancia de grandes espacios	20-50
Categoría B (Tarea simple)	Clasificación de vagones de ferrocarril Manejo de contenedores Circulación por vestíbulos	50-100
Categoría C (Tarea muy fácil)	Almacenamiento sin clasificación (bultos) Identificación de personas	100-200
Categoría D (Tarea fácil)	Manejo de máquinas herramientas pesadas Lavado de automóviles Almacenamiento dinámico	200-500
Categoría E (Tarea normal)	Trabajos comerciales Reparación de automóviles Planchado y corte en la confección	500-1000
Categoría F (Tarea difícil)	Escritura y dibujo con tinta Ajuste en mecánica Selección industrial de alimentos Visualización de pantallas normales	1000-2000
Categoría G (Tarea muy difícil)	Escritura y dibujo con lápiz Costura en la confección Visualización de pantalla de gran resolución	2000-5000
Categoría H (Tarea complicada)	Montaje sobre circuitos impresos Trabajos de relojería Igualación de colores	5000-10000
Categoría I (Tarea muy complicada)	Operaciones quirúrgicas Tallado de piedras preciosas	10000-20000

### Tablas de iluminación tomadas norma europea UNE EN 12464 -1: 2012

- (1)  $\bar{E}_m$ .-Nivel medio de iluminancia mantenida en la superficie referenciada, magnitud dada en lux.
- (2) UGR<sub>L</sub>.-Índice de deslumbramiento Unificado ("Unified Glare Rating") obtenido con arreglo al procedimiento dado por CIE en su publicación Nº 117, aplicable a cada situación referenciada (para un determinado sistema de iluminación puede ser suministrado por fabricantes o por empresa instaladora).
- (3)  $U_o$ .-Uniformidad de la iluminancia, es la relación entre la iluminancia mínima y la iluminancia media sobre la superficie referida.
- (4)  $R_a$ .-Índice de reproducción cromática sobre superficie referida, indica las propiedades de reproducción cromática de una fuente de luz (suministrado por el fabricante). El valor máximo de  $R_a$  es de 100
- (5) **Requisitos específicos**.-Entre otros requisitos de un sistema de iluminación, se encuentra el de la temperatura de color de las fuentes de luz,  $T_{cp}$ , expresada en grados Kelvin. Este parámetro hace referencia al color aparente de la luz.

A: ZONAS DE CIRCULACIÓN Y ÁREAS GENERALES INTERIORES					
LUGAR O ACTIVIDAD	$\bar{E}_m^{(1)}$ lux	UGR <sub>L</sub> <sup>(2)</sup>	$U_o^{(3)}$	$R_a^{(4)}$	Requisitos específicos <sup>(5)</sup>
<b>ZONAS DE TRAFICO DENTRO DE EDIFICIO:</b>					
Áreas de circulación y pasillos	100	28	0,40	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iluminancia al nivel del suelo.</li> <li><math>R_a</math> y UGR similares a áreas adyacentes.</li> <li>150 lx si hay vehículos en el recorrido.</li> <li>Alumbrado de salidas y entradas debe proporcionar una zona de transición para evitar cambios repetidos en iluminancia entre el interior y el exterior de día o de noche.</li> <li>Debería tenerse cuidado para evitar el deslumbramiento del conductor y los peatones.</li> </ul>
Escaleras, escaleras automáticas, cintas transportadoras.	100	25	0,40	40	Requiere contraste mejorado sobre los escalones.
Ascensores, montacargas	100	25	0,40	40	El nivel de iluminación en frente del montacargas debería ser al menos $\bar{E}_m$ : 200 lux
Rampas/ tramos de carga	150	25	0,40	40	
<b>ÁREAS GENERALES DENTRO DE EDIFICIOS :</b>					
<b>Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios</b>					
Cantinas, despensas	200	22	0,40	80	
Salas de descanso	100	22	0,40	80	
Salas de ejercicios físicos	300	22	0,40	80	
Vestuarios, salas de lavado, cuarto de baño, servicios.	200	25	0,40	80	En cada baño individual si está completamente cerrado.
Enfermería	500	19	0,60	80	
Sala de atención médica	500	16	0,60	90	4000 K ≤ $T_{CP}$ ≤ 5000K
<b>Salas de control</b>					
Salas de material, salas de máquinas	200	25	0,40	60	

A: ZONAS DE CIRCULACIÓN Y ÁREAS GENERALES INTERIORES					
LUGAR O ACTIVIDAD	$E_m^{(1)}$ lux	UGRL <sup>(2)</sup>	$U_o^{(3)}$	$R_a^{(4)}$	Requisitos específicos <sup>(5)</sup>
Salas de fax, correos, cuadros de contadores	500	19	0,60	80	

**Salas de almacenamiento, almacenes fríos**

Almacenes y cuarto de almacén	100	25	0,40	60	200 lx si está ocupado de forma continua.
Áreas de manipulación de paquetes y de expedición	300	25	0,60	60	

**Áreas de almacenamiento con estanterías**

Pasillos sin guarecer	20	-	0,40	40	Iluminancia al nivel del suelo
Pasillos guarecidos	150	22	0,40	60	Iluminancia al nivel del suelo
Estaciones de control	150	22	0,60	80	
Cara de la estantería de almacenamiento	200	-	0,40	60	Iluminancia vertical, puede utilizarse iluminación móvil

B: ACTIVIDADES INDUSTRIALES Y ARTESANALES					
LUGAR O ACTIVIDAD	$E_m^{(1)}$ lx	UGRL <sup>(2)</sup>	$U_o^{(3)}$	$R_a^{(4)}$	Requisitos específicos <sup>(5)</sup>

**Agricultura**

Carga y operaciones con artículos, equipo de manipulación y maquinaria	200	25	0,40	80	
Edificios para ganadería	50	-	0,40	40	
Salas de veterinaria, establos para parir	200	25	0,60	80	
Preparación de alimentos; vaquería; lavado de utensilios	200	25	0,60	60	

**Panaderías**

Preparación y hornos de cocción	300	22	0,60	80	
Acabado, horneado, decoración	500	22	0,70	80	

**Cementos, artículos de cemento, hormigón, ladrillos**

Secado	50	28	0,40	20	Se deben reconocer los colores de seguridad
Preparación de materiales, trabajo en hornos y mezcladoras	200	28	0,40	40	
Trabajo con maquinaria en general	300	25	0,60	80	
Encofrado	300	25	0,60	80	

**Cerámica, tejas, vidrio, artículos de vidrio**

Secado	50	28	0,40	20	Se deben reconocer los colores de seguridad
Preparación, trabajo en máquinas en general	300	25	0,60	80	
Esmaltado, laminado, prensado, conformado de piezas sencillas, horneado, soplado de vidrio	300	25	0,60	80	
Amolado, grabado, pulido de vidrio, conformado de piezas de precisión, fabricación de instrumentos	750	19	0,70	80	
Amolado de vidrio óptico, cristal, molienda a mano grabado	750	16	0,70	80	
Trabajo de precisión, por ejemplo amolado decorativo, pintura a mano	1000	16	0,70	90	4000 K ≤ T <sub>CP</sub> ≤ 6500K
Fabricación de piedras preciosas sintéticas	1500	16	0,70	90	4000 K ≤ T <sub>CP</sub> ≤ 6500K

**Industrias químicas, de plástico y de caucho**

Instalaciones de tratamiento operadas por control remoto	50	-	0,40	20	Se deben reconocer los colores de seguridad
Instalaciones de tratamiento con intervención manual limitada	150	28	0,40	40	
Puestos de trabajo constantemente protegidos en instalaciones de tratamiento	300	25	0,60	80	
Salas de medición de precisión, laboratorios	500	19	0,60	80	

<b>B: ACTIVIDADES INDUSTRIALES Y ARTESANALES</b>					
<b>LUGAR O ACTIVIDAD</b>	<b>Em<sup>(1)</sup> lx</b>	<b>UGRL<sup>(2)</sup></b>	<b>Uo<sup>(3)</sup></b>	<b>Ra<sup>(4)</sup></b>	<b>Requisitos específicos<sup>(5)</sup></b>
Producción farmacéutica	500	22	0,60	80	
Producción de neumáticos	500	22	0,60	80	
Inspección de colores	1000	16	0,70	90	4000 K ≤ T <sub>CP</sub> ≤ 6500K
Corte, acabado, inspección	750	19	0,70	80	
<b>Industria eléctrica y electrónica</b>					
Fabricación de cable e hilos	300	25	0,60	80	
<b>Bobinado</b>					
Bobinas:					
• Grandes	300	25	0,60	80	
• Medianas	500	22	0,60	80	
• Pequeñas	750	19	0,70	80	
Impregnación de bobinas	300	25	0,60	80	
<b>Galvanizado</b>	300	25	0,60	80	
Trabajo de ensamblaje :					
• Basto: Ej. Transformadores grandes )	300	25	0,60	80	
• Medio: Ej. cuadros de controladores)	500	22	0,60	80	
• Fino: Ej. Teléfono, radios ,equipos IT (ordenadores )	750	19	0,70	80	
• De precisión (Ej. equipos de medida, cuadros de circuitos impresos )	1000	16	0,70	80	
Talleres de electrónica, ensayos, puesta a punto	1500	16	0,70	80	
<b>Productos de alimenticios e industria de alimentación de lujo</b>					
Puestos de trabajo y zonas en : -fábricas de cerveza -para lavado, llenado de barriles, limpieza, tamizado, descascarado -cocción en fábricas de conservas chocolates -puestos de trabajo y zonas en azucareras -para secar y fermentar el tabaco en rama, bodega de fermentación	200	25	0,40	80	
Clasificado y lavado de productos, molienda, mezclado, envasado	300	25	0,60	80	
Puestos de trabajo y zonas críticas en mataderos, carnicerías, molinos de queserías, o zonas de filtrado en refinerías de azúcar	500	25	0,60	80	
Corte y clasificación de frutas y vegetales	300	25	0,60	80	
Fabricación de alimentos de charcutería, trabajo en cocinas, fabricación de puros y cigarrillos	500	22	0,60	80	
Inspección de vidrios y botellas, control de productos, desbarbadura, clasificación, decoración	500	22	0,60	80	
Laboratorios	500	19	0,60	80	
Inspección de colores	1000	16	0,70	90	4000 K ≤ T <sub>CP</sub> ≤ 6500K
<b>Fundiciones y colada de metales</b>					
Fosos tamaño hombre, sótanos, etc..	50	-	0,40	20	Se deben reconocer los colores de seguridad
Plataformas	100	25	0,40	40	
Preparación de la arena	200	25	0,40	80	
Vestuarios	200	25	0,40	80	
Puestos de trabajo en cúpula y mezclador	200	25	0,40	80	
Nave de colada	200	25	0,40	80	
Arenas sacudidas por vibración	200	25	0,40	80	
Moldeo en máquina	200	25	0,40	80	
Moldeo a mano y moldeo de núcleos	300	25	0,60	80	
Moldeo a presión	300	25	0,60	80	
Construcción de moldeos	500	22	0,60	80	



B: ACTIVIDADES INDUSTRIALES Y ARTESANALES					
LUGAR O ACTIVIDAD	$Em_{lx}^{(1)}$	UGRL <sup>(2)</sup>	$Uo^{(3)}$	$Ra^{(4)}$	Requisitos específicos <sup>(5)</sup>
<b>Fabricación de joyas</b>					
Trabajo con piedras preciosas	1500	16	0,70	90	4000 K ≤ T <sub>CP</sub> ≤ 6500K
Fabricación de joyas	1000	16	0,70	90	
Relojería (manual)	1500	16	0,70	80	
Relojería (automática)	500	19	0,60	80	
<b>Peluquerías</b>					
Trabajos de peluquería	500	19	0,60	90	
<b>Lavanderías y limpieza en seco</b>					
Marcado y clasificación de artículos	300	25	0,60	80	
Lavado y limpieza en seco	300	25	0,60	80	
Planchado, planchado a vapor	300	25	0,60	80	
Inspección y reparaciones	750	19	0,70	80	
<b>Industria del cuero y artículos de cuero</b>					
Trabajo en tinas, barriles y pozos	200	25	0,40	40	
Descarnado, adelgazado, frotado, limpieza en tambor de pieles	300	25	0,40	80	
Curtido, fabricación de zapatos: cosido, pulido, ahormado, corte, punzonado, perforación	500	22	0,60	80	
Clasificación	500	22	0,60	90	4000 K ≤ T <sub>CP</sub> ≤ 6500K
Teñido de cuero (máquinas)	500	22	0,60	80	
Control de calidad	1000	19	0,70	80	
Inspección de colores	1000	16	0,70	90	4000 K ≤ T <sub>CP</sub> ≤ 6500K
Fabricación de zapatos	500	22	0,60	80	
Elaboración de guantes	500	22	0,60	80	
<b>Trabajo y tratamiento de los metales</b>					
Forja en troquel abierto	200	25	0,60	80	
Estampación en caliente	300	25	0,60	80	
Soldadura	300	25	0,60	80	
Mecanización basta y media : (Tolerancia ≥ 0,1 mm)	300	22	0,60	80	
Mecanización de precisión; pulido (Tolerancia < 0,1 mm)	500	19	0,70	80	
Trazado, inspección	750	19	0,70	80	
Talleres de estirado de hilos y tubos; conformado en frío	300	25	0,60	80	
Mecanizado de chapas : espesor ≥ 5 mm	200	25	0,60	80	
Chapistería : espesor < 5 mm	300	22	0,60	80	
Fabricación de herramientas; fabricación de equipos de corte	750	19	0,70	80	
Montaje:					
• Basto	200	25	0,60	80	
• Medio	300	25	0,60	80	
• Fino	500	22	0,60	80	
• De precisión	750	19	0,70	80	
Galvanización	300	25	0,60	80	
Preparación de superficies y pintado	750	25	0,70	80	
Fabricación de herramientas, patrones, mecánica de precisión, micromecánica	1000	19	0,70	80	
<b>Papel y artículos de papel</b>					
Molinos vertical, molinos de pulpa	200	25	0,40	80	
Fabricación y tratamiento de papel, máquinas de papel y ondulación, fabricación de cartón	300	25	0,60	80	



<b>B: ACTIVIDADES INDUSTRIALES Y ARTESANALES</b>					
<b>LUGAR O ACTIVIDAD</b>	<b><math>E_m^{(1)}</math> lx</b>	<b>UGRL<sup>(2)</sup></b>	<b><math>U_o^{(3)}</math></b>	<b><math>R_a^{(4)}</math></b>	<b>Requisitos específicos<sup>(5)</sup></b>
Encuadernado normalizado, Ej. Plegado, clasificación, encolado, corte, grabado y cosido	500	22	0,60	80	
<b>Plantas de energía</b>					
Planta de suministro de combustible	50	-	0,40	20	Se deben reconocer los colores de seguridad
Sala de calderas	100	28	0,40	40	
Sala de máquinas	200	25	0,40	80	
Salas laterales, por ejemplo sala de bombas, sala de condensadores, etc... cuadros de interruptores (dentro de edificios).	200	25	0,40	60	
Salas de control	500	16	0,70	80	1) Los paneles de control están a menudo en posición vertical. 2) Puede requerirse atenuación
<b>Imprentas</b>					
Corte, grabado, tipografía, grabado de clichés, trabajo en placas y mármol, máquinas de impresión, fabricación de matrices	500	19	0,60	80	
Clasificación de papel e impresión a mano	500	19	0,60	80	
Ajuste de tipos, retoques, litografía	1000	19	0,70	80	
Inspección de colores en impresión multicolor	1500	16	0,70	90	5000 K ≤ T <sub>CP</sub> ≤ 6500K
Grabado en cobre y acero	2000	16	0,70	80	
<b>Laminación, instalaciones siderúrgicas</b>					
Instalaciones de producción sin intervención manual	50	-	0,40	20	Se deben reconocer los colores de seguridad
Instalaciones de producción con intervención manual ocasional	150	28	0,40	40	
Instalaciones de producción con intervención manual continua	200	25	0,60	80	
Almacén de placas de metal	50	-	0,40	20	Se deben reconocer los colores de seguridad
Hornos	200	25	0,40	20	Se deben reconocer los colores de seguridad
Tren de laminación, bobinadora, línea de recorte	300	25	0,60	40	
Plataformas de control; paneles de control	300	22	0,60	80	
Ensayos, medición e inspección	500	22	0,60	80	
Fosos de tamaño de hombre, secciones de cintas, sótanos, etc.	50	-	0,40	20	Se deben reconocer los colores de seguridad
<b>Industria textil</b>					
Puesto de trabajo y zona de baños, apertura de balas o fardos	200	25	0,60	60	
Cardado, lavado, planchado, máquina de deshilachar, dibujando, peinado, dimensionado, corte de cardado, pre-hilado, hilado de yute y cáñamo	300	22	0,60	80	
Hilado, plegado, enrollado, bobinado	500	22	0,60	80	Prevenir efectos estroboscópicos
Urdimbre, tejido, trenzado, tricotado	500	22	0,60	80	Prevenir efectos estroboscópicos
Cosido, tejido de punto, costuras	750	22	0,70	80	
Diseño manual, patrones	750	22	0,70	90	4000 K ≤ T <sub>CP</sub> ≤ 6500K
Acabado, teñido	500	22	0,60	80	
Sala de secado	100	28	0,40	60	
Impresión automática de tejidos	500	25	0,60	80	
Desmontado, inserción de la trama, recortes	1000	19	0,70	80	
Inspecciones del colores, control de tejidos	1000	16	0,70	90	4000 K ≤ T <sub>CP</sub> ≤ 6500K
Zurcido invisible	1500	19	0,70	90	4000 K ≤ T <sub>CP</sub> ≤ 6500K
Fabricación de sombreros	500	22	0,60	80	

B: ACTIVIDADES INDUSTRIALES Y ARTESANALES					
LUGAR O ACTIVIDAD	$E_m^{(1)}$ $lx$	UGRL <sup>(2)</sup>	Uo <sup>(3)</sup>	Ra <sup>(4)</sup>	Requisitos específicos <sup>(5)</sup>

**Fabricación de vehículos y reparación**

Carrocería y montaje	500	22	0,60	80	
Pintura , cámara de pulverización, cámara de pulido	750	22	0,70	80	
Pintura, retoques, inspección	1000	19	0,70	90	4000 K ≤ TCP ≤ 6500K
Fabricación de tapicería ( tripulado)	1000	19	0,70	80	
Inspección final	1000	19	0,70	80	
Servicios generales de vehículos, reparación y ensayos	300	22	0,60	80	Considerar iluminación local

**Trabajo y tratamiento de la madera**

Tratamiento automático: Ej. secado, fabricación de tablero	50	28	0,40	40	
Tratamientos con vapor	150	28	0,40	40	
Bastidor de aserrado	300	25	0,60	60	Prevenir efectos estroboscópicos
Trabajos en banco de uniones, encolado, montaje	300	25	0,60	80	
Pulido, pintura, ensambles finos	750	22	0,70	80	
Trabajo en máquinas para trabajar madera Ej. torneado, estriado, enderezado, rebatido, ranurado, corte, aserrado, perforado.	500	19	0,60	80	Prevenir efectos estroboscópicos
Selección de placas de maderas	750	22	0,70	90	4000 K ≤ TCP ≤ 6500K
Marquetería, incrustación en madera	750	22	0,70	90	4000 K ≤ TCP ≤ 6500K
Control de calidad inspección	1000	19	0,70	90	4000 K ≤ TCP ≤ 6500K

C: OFICINAS					
LUGAR O ACTIVIDAD	$\bar{E}_m^{(1)}$ $lx$	UGRL <sup>(2)</sup>	Uo <sup>(3)</sup>	Ra <sup>(4)</sup>	Requisitos específicos <sup>(5)</sup>

**Oficinas**

Archivo, copias, etc...	300	19	0,40	80	
Escritura, escritura a máquina, lectura, tratamiento de datos	500	19	0,60	80	Trabajo en pantallas de visualización
Dibujo técnico	750	16	0,70	80	
Puesto de trabajo de (CAD)	500	19	0,60	80	Trabajo en pantallas de visualización
Salas de conferencias y reuniones	500	19	0,60	80	La iluminación debería ser controlable
Mostrador de recepción	300	22	0,60	80	
Archivos	200	25	0,40	80	

D: TIENDAS					
LUGAR O ACTIVIDAD	$\bar{E}_m^{(1)}$ $lx$	UGRL <sup>(2)</sup>	Uo <sup>(3)</sup>	Ra <sup>(4)</sup>	Requisitos específicos <sup>(5)</sup>

**Establecimientos minoristas**

Áreas de venta	300	22	0,40	80	
Áreas de cajas	500	19	0,60	80	
Mesa de envolver	500	19	0,60	80	

E: LUGARES DE PUBLICA CONCURENCIA					
LUGAR O ACTIVIDAD	$\bar{E}_m^{(1)}$ $lx$	UGRL <sup>(2)</sup>	Uo <sup>(3)</sup>	Ra <sup>(4)</sup>	Requisitos específicos <sup>(5)</sup>

**Áreas comunes**

Vestíbulo de entrada	100	22	0,40	80	UGR sólo si es aplicable
Guardarropas	200	25	0,40	80	
Salones	200	22	0,40	80	
Oficinas de taquillas	300	22	0,60	80	

**Restaurantes y hoteles**

Recepción/caja, conserjería	300	22	0,60	80	
Cocinas	500	22	0,60	80	Debería haber una zona de transición entre cocina y restaurante
Restaurante, comedor, sala de reuniones	-	-	-	80	El alumbrado debería diseñarse para crear la atmósfera apropiada
Restaurante auto-servicio	200	22	0,40	80	
Buffet	300	22	0,60	80	
Sala de conferencia	500	19	0,60	80	El alumbrado debería ser controlable
Pasillos	100	25	0,40	80	Durante la noche son aceptables niveles inferiores

**Teatros, salas de conciertos, salas de cine, lugares entretenimiento**

Salas de ensayos	300	22	0,60	80	
Camerinos	300	22	0,60	90	La iluminación de espejos para maquillaje debe estar libre de deslumbramientos. El deslumbramiento perturbador debería evitarse en los espejos para maquillaje
Áreas de asientos-mantenimiento, limpieza	200	22	0,50	80	Iluminación a nivel del suelo
Área de escenario-jarcias	300	25	0,40	80	Iluminación a nivel del suelo

F: ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS					
LUGAR O ACTIVIDAD	$\bar{E}_m^{(1)}$ lx	UGRL <sup>(2)</sup>	Uo <sup>(3)</sup>	Ra <sup>(4)</sup>	Requisitos específicos <sup>(5)</sup>
<b>Jardines de infancia guarderías</b>					
Sala de juegos	300	22	0,40	80	Debería evitarse altas luminancias en las direcciones de visión desde abajo mediante la utilización de coberturas difusas
Guardería	300	22	0,40	80	Debería evitarse altas luminancias en las direcciones de visión desde abajo mediante la utilización de coberturas difusas
Sala de manualidades	300	19	0,60	80	
<b>Edificios educativos</b>					
Aulas, aulas de tutoría	300	19	0,60	80	La iluminación debería ser controlable
Aulas para clases nocturnas y educación de adultos	500	19	0,60	80	La iluminación debería ser controlable
Auditorio, sala de lectura	500	19	0,60	80	La iluminación debería ser controlable para colocar varias A/V necesarias
Pizarras negras, verdes y blancas	500	19	0,70	80	Deben evitarse las reflexiones especulares. El presentador/profesor debe iluminarse con la iluminancia vertical adecuada
Mesa de demostraciones	500	19	0,70	80	En la sala de lectura 750lx
Aulas de arte	500	19	0,60	80	
Aulas de arte en escuelas de arte	750	19	0,70	90	5000 K ≤ T <sub>CP</sub> ≤ 6500K
Aulas de dibujo técnico	750	16	0,70	80	
Aulas de prácticas y laboratorios	500	19	0,60	80	
Aulas de manualidades	500	19	0,60	80	
Talleres de enseñanza	500	19	0,60	80	
Aulas prácticas de música	300	19	0,60	80	
Aulas de prácticas de informática ( guiado por menú)	300	19	0,60	80	Trabajo con Pantalla de Visualización de Datos
Laboratorio de lenguas	300	19	0,60	80	
Aulas de preparación y talleres	500	22	0,60	80	
Vestíbulo de entrada	200	22	0,40	80	
Áreas de circulación pasillos	100	25	0,40	80	
Escaleras	150	25	0,40	80	
Aula comunes de estudio y aulas de reunión	200	22	0,40	80	
Sala de profesores	300	19	0,60	80	
Bibliotecas: estanterías	200	19	0,60	80	
Bibliotecas: áreas de lectura	500	19	0,60	80	
Almacenes de material de profesores	100	25	0,40	80	
Salas de deportes, gimnasios, piscinas	300	22	0,60	80	Véase la Norma EN 12193 para las condiciones de entrenamiento
Cantinas escolares	200	22	0,40	80	
Cocinas	500	22	0,60	80	Debería haber una zona de transición entre cocina y restaurante

G: AREAS DE TRANSPORTE					
LUGAR O ACTIVIDAD	$E_m^{(1)}$ lx	UGRL <sup>(2)</sup>	Uo <sup>(3)</sup>	Ra <sup>(4)</sup>	Requisitos específicos <sup>(5)</sup>
<b>Aeropuertos</b>					
Sala de llegada y salida, área de recogida de equipajes	200	22	0,40	80	
Áreas de conexión	150	22	0,40	80	
Mostradores de información, facturación	500	19	0,70	80	Trabajo con Pantalla de Visualización de Datos
Aduanas y mostradores de control de pasaportes	500	19	0,70	80	Tiene que proporcionarse reconocimiento facial
Áreas de espera	200	22	0,40	80	
Salas de consigna	200	25	0,40	80	
Áreas de control de seguridad	300	19	0,60	80	Trabajo con Pantalla de Visualización de Datos
Torre de control de tráfico aéreo	500	16	0,60	80	1) La iluminación debería ser regulable 2) Se debe evitar el deslumbramiento de luz diurna 3) Deben evitarse reflejos en ventanas especialmente de noche
Hangares de reparación y ensayo	500	22	0,60	80	
Áreas de ensayo de motores	500	22	0,60	80	
Área de medición en hangares	500	22	0,60	80	

Planos ubicación puntos de medición



## ANEXO - RELACIÓN DE TRABAJADORES

RELACIÓN DE TRABAJADORES	SECCIÓN / PUESTOS DE TRABAJO (Ocupados por estos trabajadores)

\* significa que todos los trabajadores identificados con el \* están pendientes por la empresa para el presente documento de asignarlos al puesto de trabajo ocupado por ellos y comunicarlo a **valora prevención S.L.U.**

valora  
prevención