

# Iluminación Industrial. Requisitos y diseño luminotécnico

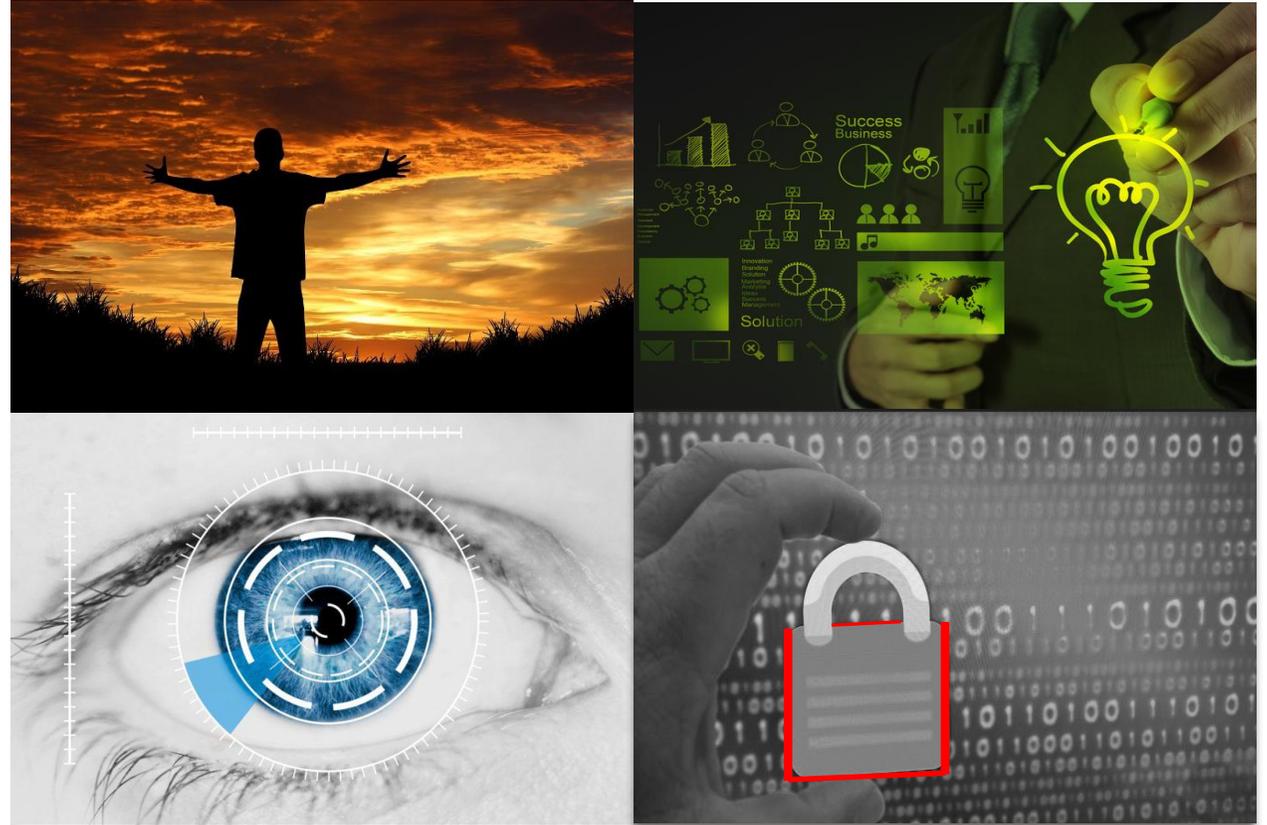
*CONCEPTOS, SOLUCIONES E INSTRUMENTOS*

**GEWISS**

*GEWISS IBERICA MARKETING*

## LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO DE ILUMINACIÓN

*Crear un sistema de iluminación no es solo iluminar artificialmente una estancia o un espacio donde se desarrolla una actividad visual, sino crear las mejores condiciones de **confort, eficiencia, seguridad y salud** para los usuarios finales del espacio. Utilizando para ello materiales y recursos de manera responsable y sostenible*



# LOS OBJETIVOS DEL DISEÑO DE ILUMINACIÓN: CONFORT

EL **CONFORT VISUAL** viene determinado por dos factores:

❑ **RENDIMIENTO VISUAL:** la velocidad y precisión en la realización de una tarea visual, definida como la observación de detalles y objetos en relación con la realización de una actividad. Depende tanto de las características de la iluminación (valores de iluminancia y luminancia, deslumbramiento, contrastes, etc.) como de las características de la tarea visual y de las propias capacidades visuales del sujeto.

❑ **AMBIENTE:** la sensación general que se percibe, en términos de iluminación, dentro de una habitación. Depende de la iluminación (natural y artificial), del entorno (características del espacio y superficies) y del sujeto (actitudes, preferencias, aspectos psicológicos).



# LOS OBJETIVOS DEL DISEÑO DE ILUMINACIÓN: CONFORT

EL **CONFORT VISUAL** viene determinado por dos factores:

❑ **RENDIMIENTO VISUAL:** la velocidad y precisión en la realización de una tarea visual, definida como la observación de detalles y objetos en relación con la realización de una actividad. Depende tanto de las características de la iluminación (valores de iluminancia y luminancia, deslumbramiento, contrastes, etc.) como de las características de la tarea visual y de las propias capacidades visuales del sujeto.

❑ **AMBIENTE:** la sensación general que se percibe, en términos de iluminación, dentro de una habitación. Depende de la iluminación (natural y artificial), del entorno (características del espacio y superficies) y del sujeto (actitudes, preferencias, aspectos psicológicos).



Fuente: Yonghon Y. Qonqing University

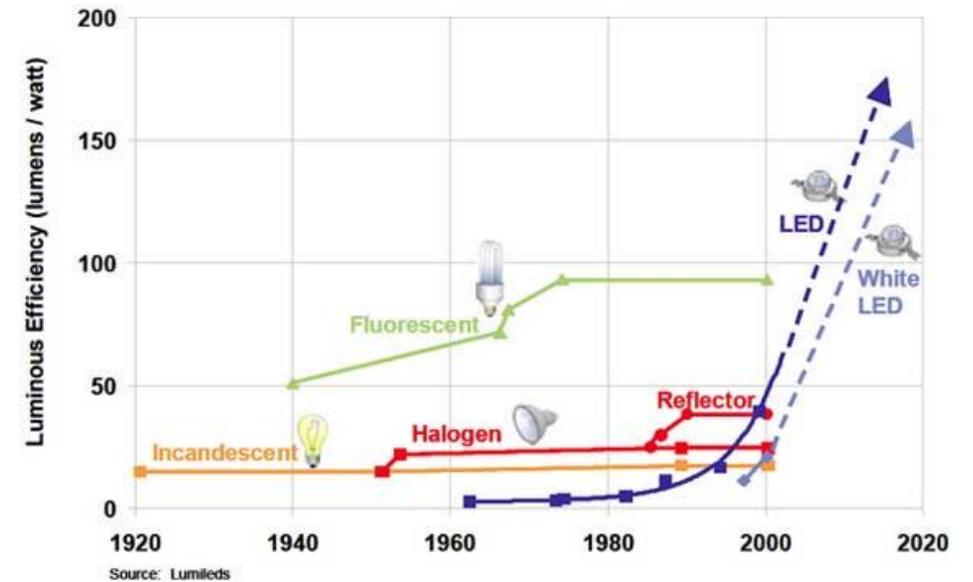
# LOS OBJETIVOS DEL DISEÑO DE ILUMINACIÓN: EFICIENCIA

## CONSUMO EN ILUMINACIÓN:

La iluminación de una vivienda requiere entre el 10 y el 15% del consumo eléctrico de un hogar medio, o alrededor de 400kWh al año. Y una parte importante en edificios ocupados por los sectores terciario e industrial, que emplean entre el 10% y el 50% del consumo eléctrico.

Uso del edificio	Porcentaje consumo iluminación
Industria	10%
Servicios	35%
Oficinas y Administración	40%
Hospitales	25%
Edificios Educativos	50%
Viviendas	15%

Fuente: Jensen C.L.  
Aalborg University



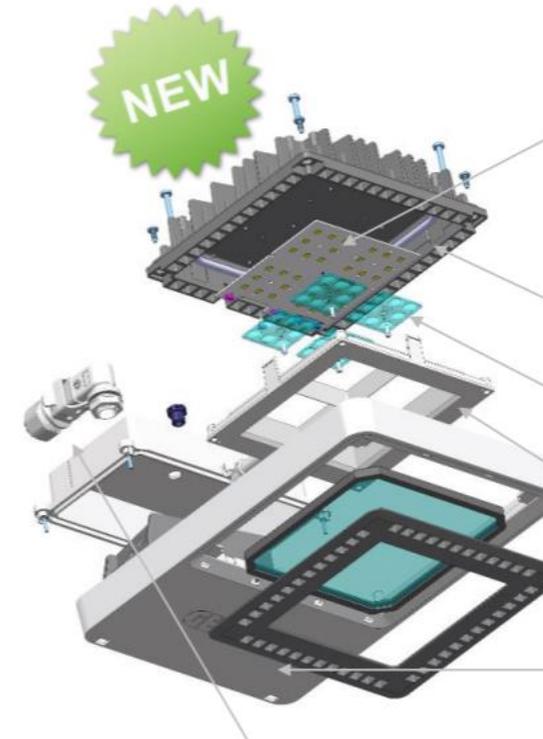
# LOS OBJETIVOS DEL DISEÑO DE ILUMINACIÓN: EFICIENCIA

## CONSUMO EN ILUMINACIÓN:

La iluminación de una vivienda requiere entre el 10 y el 15% del consumo eléctrico de un hogar medio, o alrededor de 400kWh al año. Y una parte importante en edificios ocupados por los sectores terciario e industrial, que emplean entre el 10% y el 50% del consumo eléctrico.

Uso del edificio	Porcentaje consumo iluminación
Industria	10%
Servicios	35%
Oficinas y Administración	40%
Hospitales	25%
Edificios Educativos	50%
Viviendas	15%

Fuente: Jensen C.L.  
Aalborg University

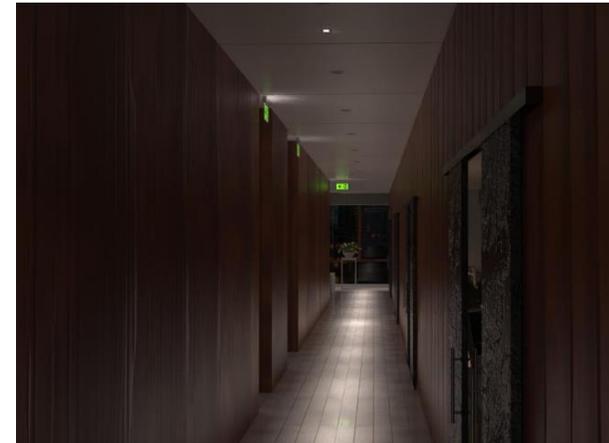


# LOS OBJETIVOS DEL DISEÑO DE ILUMINACIÓN: **SEGURIDAD**

La luz aporta **SEGURIDAD**

**RECONOCIMIENTO:** Una mejor iluminación genera una mayor seguridad y favorecen el reconocimiento facial y la correcta percepción de colores y formas, a simple vista. Se perciben las amenazas a mayor distancia y las posibles alternativas.

**PRECISIÓN:** Una iluminación deficiente afecta a la visión del trabajador y a la tarea que realiza pudiendo producirse fallos y accidentes, la fatiga visual que provoca es también fuente indirecta de accidentes. La iluminación en las empresas se regula en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, con el fin de establecer las condiciones mínimas de seguridad y salud en los puestos de trabajo



En ausencia de luz:

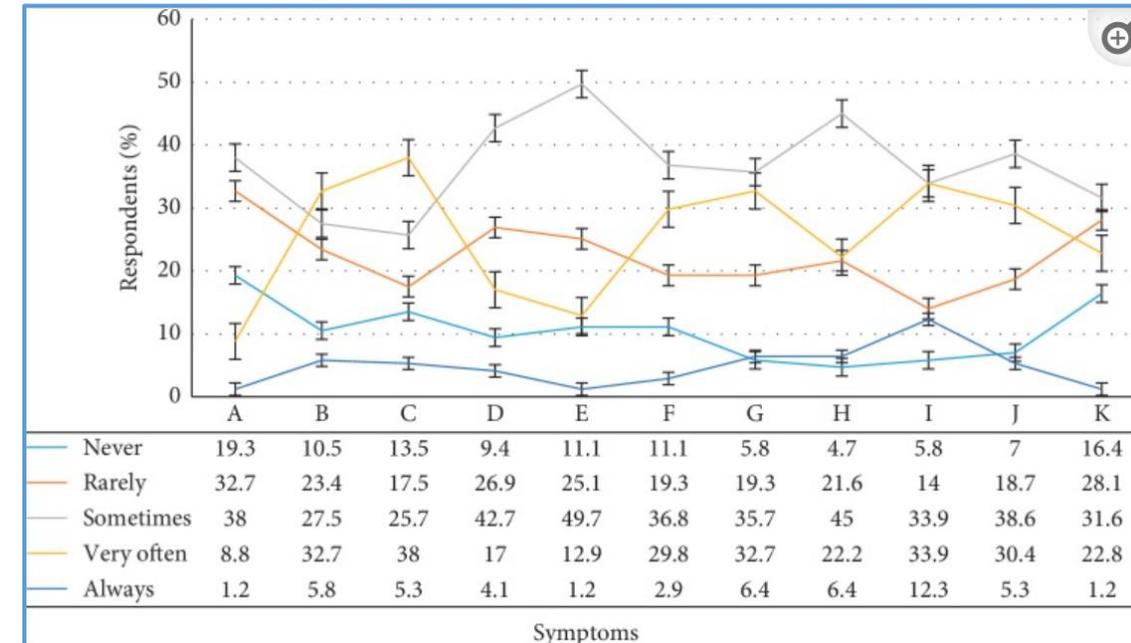
- Evacuación
- Ambiente
- Alto Riesgo

# LOS OBJETIVOS DEL DISEÑO DE ILUMINACIÓN: SALUD

La iluminación tiene un impacto directo en la SALUD:

❑ **EFFECTOS VISUALES:** La luz se recoge en los fotorreceptores del ojo, células especializadas que reaccionan ante una parte del espectro luminoso y realizan la conversión de la luz en impulsos nerviosos hacia el cerebro.

❑ **EFFECTOS NO VISUALES:** Otro tipo de fotorreceptores llamados células ganglionares son sensibles a la parte del espectro de la luz no visible, sus impulsos nerviosos viajan a la región del cerebro del hipotálamo y colaboran en los procesos de segregación de hormonas por lo que tienen una influencia en nuestro ciclo circadiano



Fuente: Yonghon Y.  
Qonqing University

# LOS OBJETIVOS DEL DISEÑO DE ILUMINACIÓN: SALUD

La iluminación tiene un impacto directo en la SALUD:

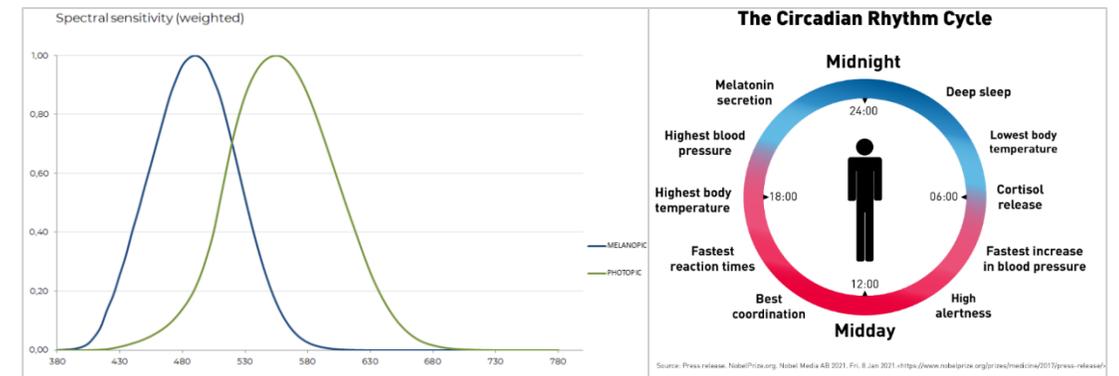
- ❑ **EFECTOS VISUALES:** La luz se recoge en los fotorreceptores del ojo, células especializadas que reaccionan ante una parte del espectro luminoso y realizan la conversión de la luz en impulsos nerviosos hacia el cerebro.
- ❑ **EFECTOS NO VISUALES:** Otro tipo de fotorreceptores llamados células ganglionares son sensibles a la parte del espectro de la luz no visible, sus impulsos nerviosos viajan a la región del cerebro del hipotálamo y colaboran en los procesos de segregación de hormonas por lo que tienen una influencia en nuestro ciclo circadiano



# LOS OBJETIVOS DEL DISEÑO DE ILUMINACIÓN: SALUD

La iluminación tiene un impacto directo en la SALUD:

- ❑ **EFECTOS VISUALES:** La luz se recoge en los fotorreceptores del ojo, células especializadas que reaccionan ante una parte del espectro luminoso y realizan la conversión de la luz en impulsos nerviosos hacia el cerebro.
- ❑ **EFECTOS NO VISUALES:** Otro tipo de fotorreceptores llamados células ganglionares son sensibles a la parte del espectro de la luz no visible, sus impulsos nerviosos viajan a la región del cerebro del hipotálamo y colaboran en los procesos de segregación de hormonas por lo que tienen una influencia en nuestro ciclo circadiano



# PROYECTAR = COMPONER

## ANALISIS

- Encuestas, mediciones
- Evaluación de restricciones
- Condiciones ambientales
- ...



**DISEÑAR** significa COM-PONER, es decir juntar, hacer coexistir:

- COMPONENTES HISTÓRICOS (en el campo arquitectónico)
- COMPONENTES TIPOLOGICOS Y NORMATIVOS
- COMPONENTES FUNCIONALES
- COMPONENTES DE USO
- COMPONENTES FORMALES
- COMPONENTES TECNICOS
- COMPONENTES ECONOMICOS
- ...

## NECESIDADES DEL USUARIO



### UTILIZACIÓN

- Almacén
- Producción
- Oficinas
- Zona de paso
- Etc.

### PERIODO DE USO

- Temporal
- Permanente
- ...

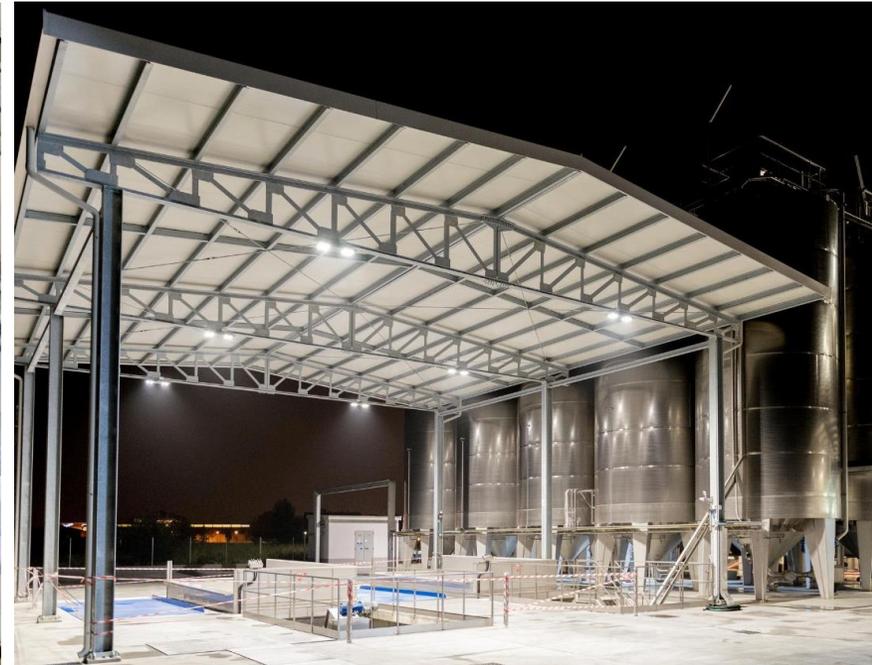
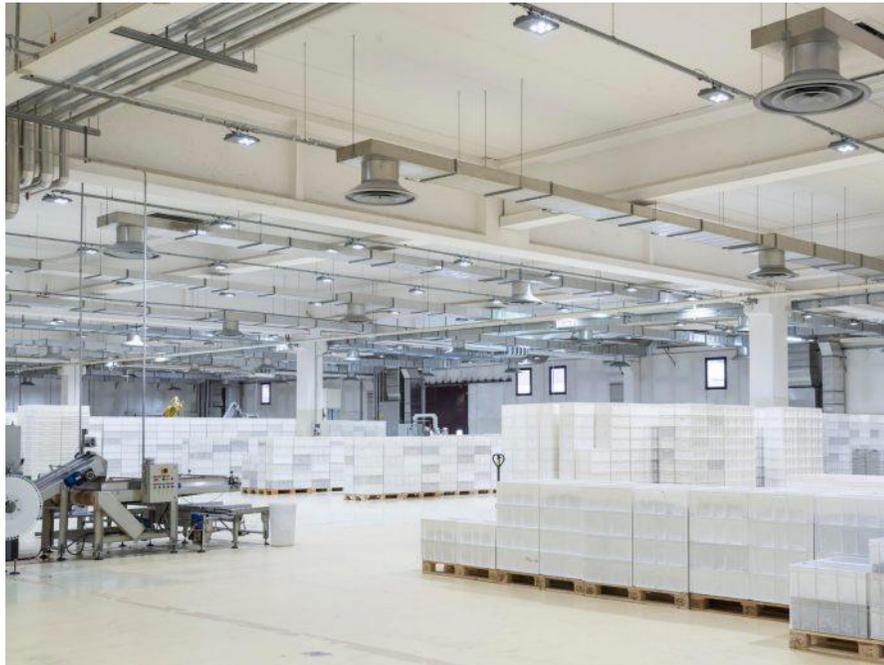
## NORMATIVA

- UNE EN 12464-1:2022 – Lugares de trabajo interiores.
- UNE EN 12464-2:2016 – Lugares de trabajo exteriores.
- Certificaciones
- Rendimiento Energético (CTE)



# Iluminación del lugar de trabajo

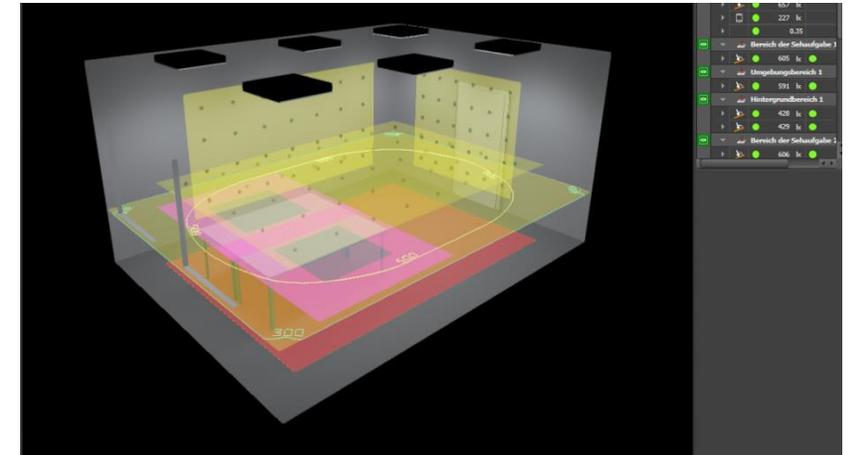
- ❑ UNE EN 12464-1:2022 – Lugares de trabajo interiores
- ❑ UNE EN 12464-2:2016 – Lugares de trabajo exteriores



# EL OBJETIVO DE LA NORMA UNI EN 12464-1:2022

Hay tres tipos básicos de diseño de iluminación:

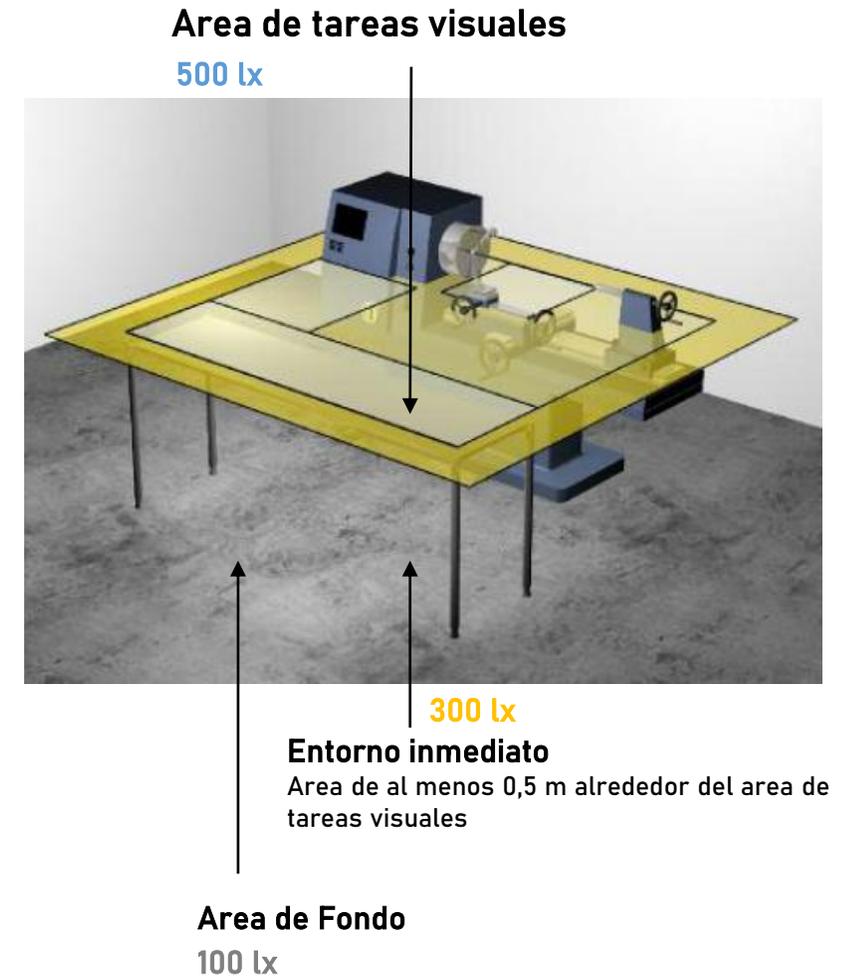
- ❑ **Iluminación basada en la habitación:** proporciona una iluminación uniforme en toda la habitación y es la opción preferida si no se ha decidido el diseño de las estaciones de trabajo o debe permanecer flexible.
- ❑ **Iluminación basada en actividades:** enfocada en un área donde se deben realizar diferentes trabajos, lo que resulta en diferentes tareas visuales.
- ❑ **Iluminación visual basada en tareas:** generalmente enfocada en áreas específicas individuales. Una de esas áreas típicas sería una encimera de escritorio.



## EL OBJETIVO DE LA NORMA UNI EN 12464-1:2022

Hay tres tipos básicos de diseño de iluminación:

- ❑ **Iluminación basada en la habitación:** proporciona una iluminación uniforme en toda la habitación y es la opción preferida si no se ha decidido el diseño de las estaciones de trabajo o debe permanecer flexible.
- ❑ **Iluminación basada en actividades:** enfocada en un área donde se deben realizar diferentes trabajos, lo que resulta en diferentes tareas visuales.
- ❑ **Iluminación visual basada en tareas:** generalmente enfocada en áreas específicas individuales. Una de esas áreas típicas sería una encimera de escritorio.



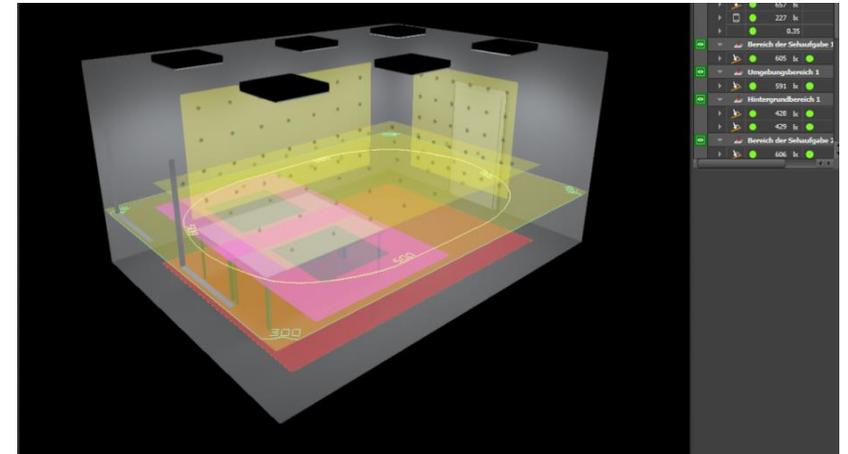
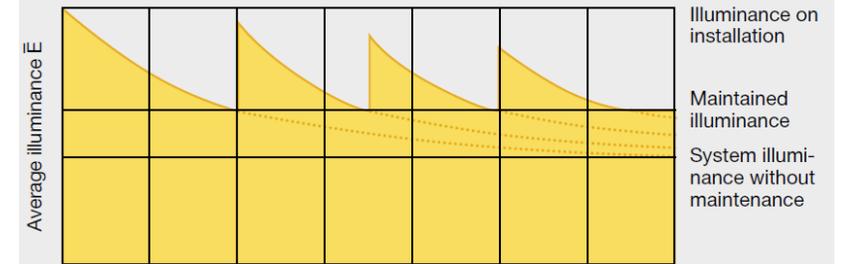
# EL OBJETIVO DE LA NORMA UNI EN 12464-1:2022

Table 10 — General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms

Ref. no.	Type of task/activity area	$\bar{E}_m$ lx		$U_o$	$R_a$	$R_{UGL}$	$\bar{E}_{m,z}$ lx	$\bar{E}_{m,wall}$ lx	$\bar{E}_{m,ceiling}$ lx	Specific requirements
		required <sup>a</sup>	modified <sup>b</sup>							
9.1	Canteens and break areas	200	500	0,40	80	22	75	75	50	
9.2	Resting rooms	100	200	0,40	80	22	50	50	30	
9.3	Rooms for physical exercise	300	500	0,40	80	22	100	100	75	
9.4	Cloakroom (area), washrooms, bathrooms, dressing-, lockers-, shower-, sink- and toilet areas	200	300	0,40	80	25	75	75	50	In each individual toilet if these are fully enclosed.
9.5	Facial lighting in front of mirrors	200	300	0,40	80	-	-	-	-	Vertical illuminance, 0,5 m in front of mirror at head height.
9.6	Sick bay	500	750	0,60	80	19	150	150	100	
9.7	Rooms for medical attention	500	1000	0,60	90	19	150	150	100	$4\ 000\ K \leq T_{CP} \leq 5\ 000\ K$
9.8	General cleaning	100	150	0,40	-	-	50	50	30	Applicable where regular cleaning is necessary.

<sup>a</sup> required: minimum value  
<sup>b</sup> modified: considers common context modifiers in 5.3.3

## Maintenance cycles



# APLICACIONES INDUSTRIALES

## PRODUCCION



### REQUISITOS PRINCIPALES:

- Em: 300 - 500 lx
- $U_o > 0,40 - 0,60$
- UGR <25

### CONDICIONES AMBIENTALES:

- HACCP - Industria alimentación
- Presencia de agente químicos
- Areas ATEX ...



## ALMACENAMIENTO



### REQUISITOS PRINCIPALES :

- Em: 150 - 200 lx
- $U_o > 0,40 - 0,60$
- UGR <22

### REQUISITOS ESPECIFICOS:

- Iluminación del suelo
- Iluminación vertical



## MULTIFUNCIONAL

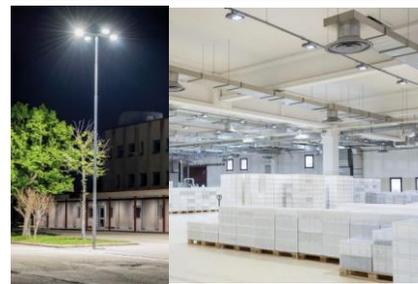


### REQUISITOS PRINCIPALES :

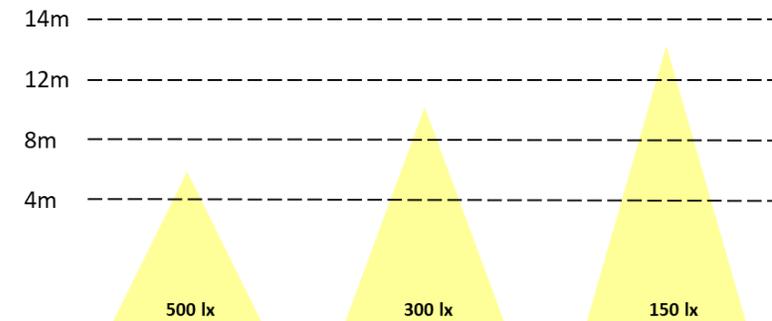
- Em 150 - 300 - 500 lx
- $U_o > 0,40 - 0,60$
- UGR <19-25

### NORMATIVA:

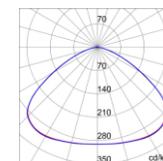
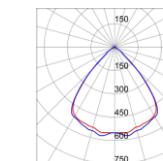
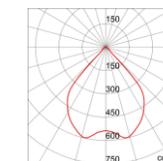
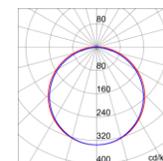
- UNI EN 12464-1
- UNI EN 12464-2



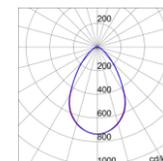
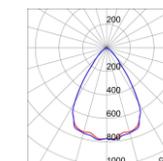
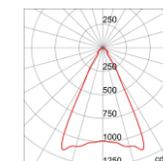
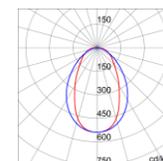
## ALTURA DE INSTALACION: LOWBAY - HIGHBAY



## LOWBAY



## HIGHBAY



# APLICACIONES INDUSTRIALES

## PRODUCCION



### REQUISITOS PRINCIPALES:

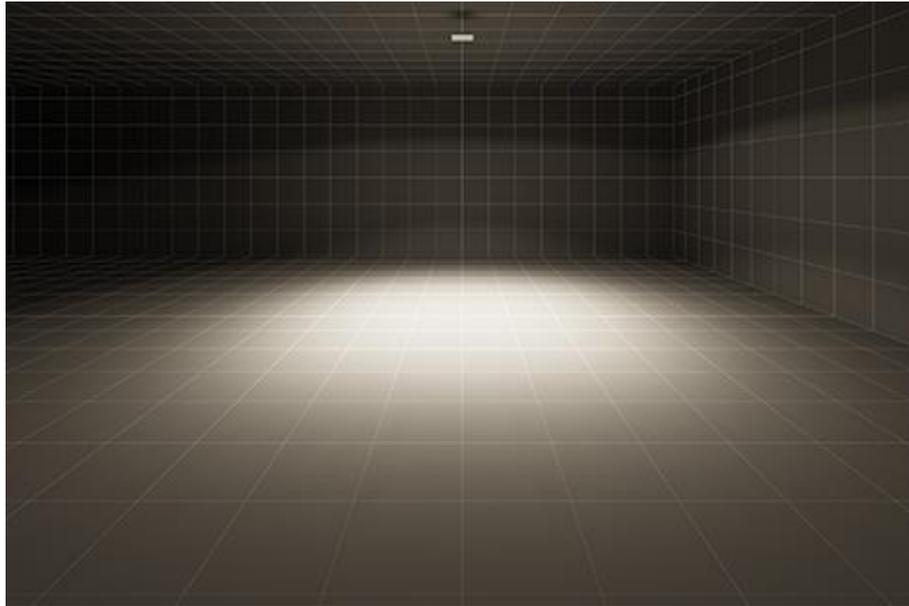
- Em: 300 - 500 lx
- $U_o > 0,40 - 0,60$
- UGR <25

### CONDICIONES AMBIENTALES:

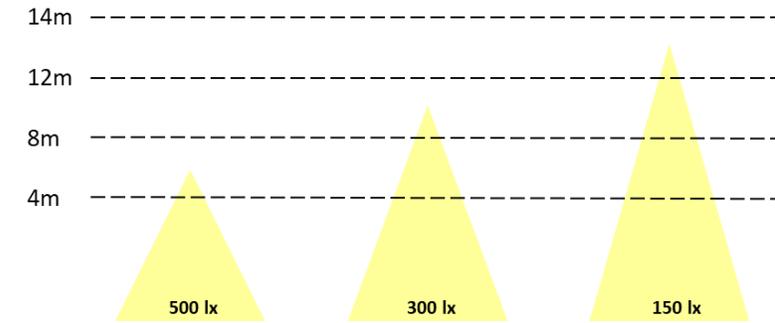
- HACCP - Industria alimentación
- Presencia de agente químicos
- Areas ATEX ...



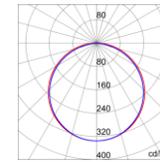
**DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA ANCHA (60°)**  
Adecuada para controlar el deslumbramiento y para instalaciones de gran altura.



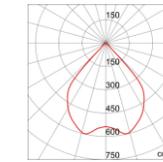
## ALTURA DE INSTALACION: LOWBAY - HIGHBAY



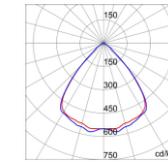
## LOWBAY



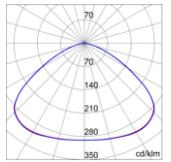
OPAL



90°

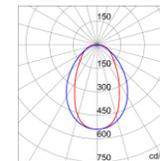


90°

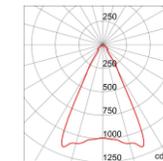


120°

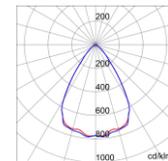
## HIGHBAY



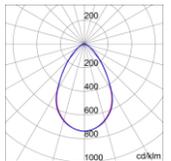
CONC



60°



60°



60°

# APLICACIONES INDUSTRIALES

## PRODUCCION



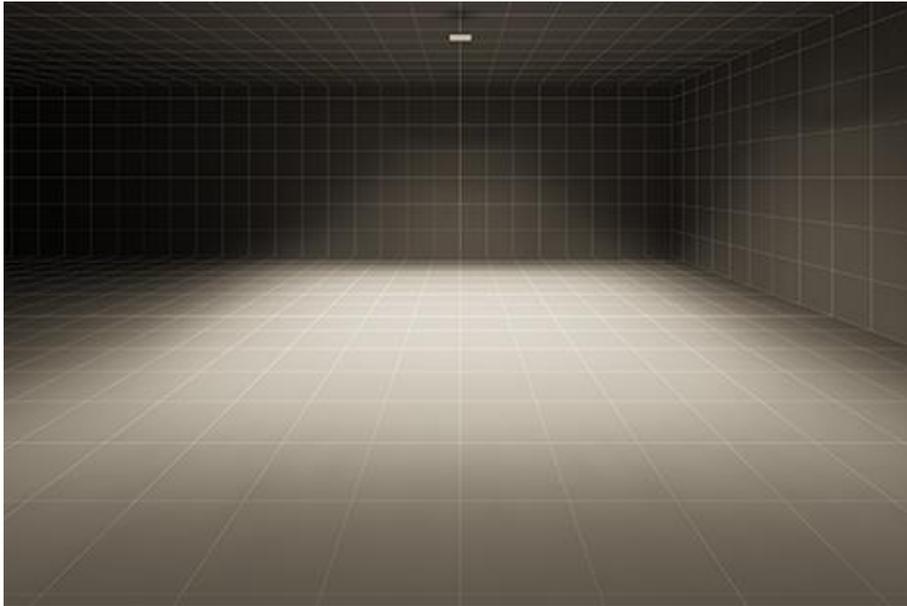
**DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA EXTRA-ANCHA (>90°)**  
 Cuando no se dispone de gran altura para proyectar la luz, permite conseguir buena uniformidad en grandes espacios.

### REQUISITOS PRINCIPALES:

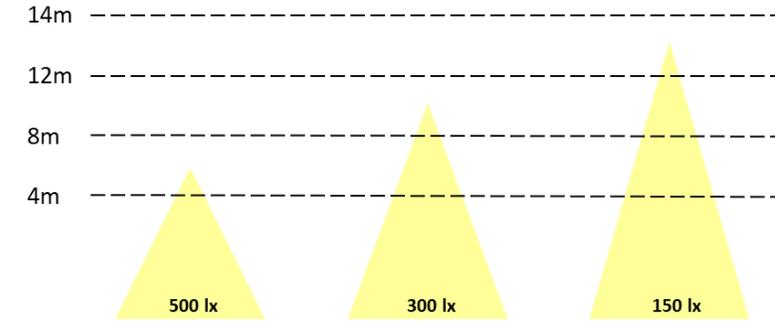
- Em: 300 - 500 lx
- Uo > 0,40 - 0,60
- UGR <25

### CONDICIONES AMBIENTALES:

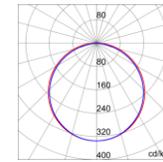
- HACCP - Industria alimentación
- Presencia de agente químicos
- Areas ATEX ...



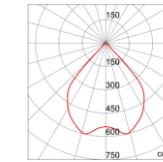
## ALTURA DE INSTALACION: LOWBAY - HIGHBAY



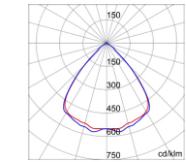
## LOWBAY



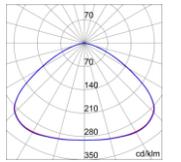
OPAL



90°

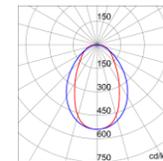


90°

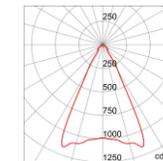


120°

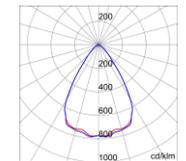
## HIGHBAY



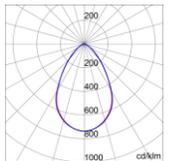
CONC



60°



60°



60°

# APLICACIONES INDUSTRIALES

## PRODUCCION



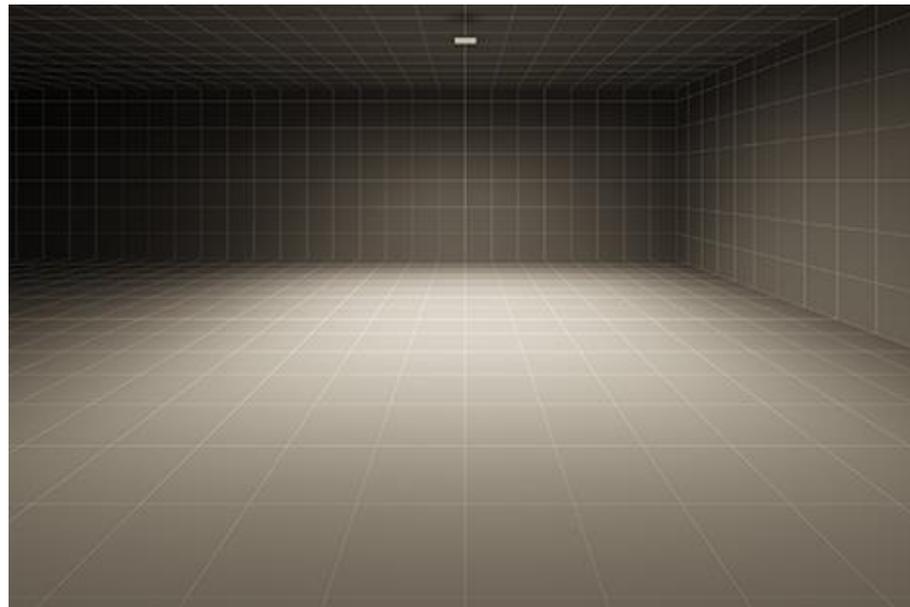
**DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA EXTRA-ANCHA SUAVE**  
 Aplicación especial para grandes extensiones o para superficie de gran reflexión.

### REQUISITOS PRINCIPALES:

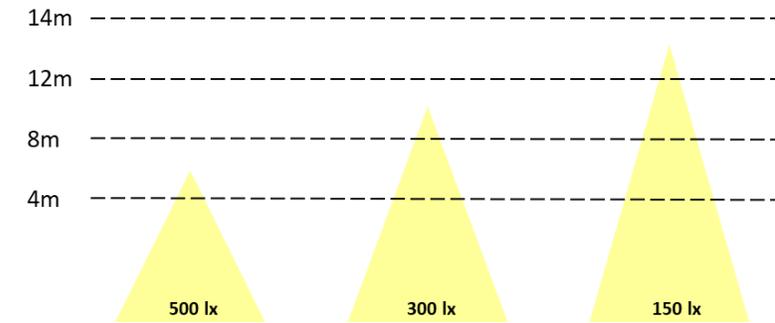
- Em: 300 - 500 lx
- $U_o > 0,40 - 0,60$
- UGR <25

### CONDICIONES AMBIENTALES:

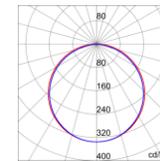
- HACCP - Industria alimentación
- Presencia de agente químicos
- Areas ATEX ...



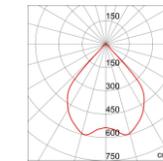
## ALTURA DE INSTALACION: LOWBAY - HIGHBAY



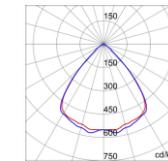
## LOWBAY



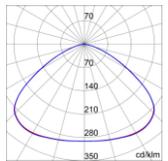
OPAL



90°

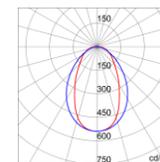


90°

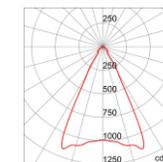


120°

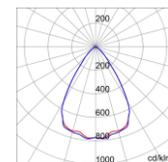
## HIGHBAY



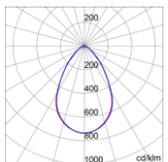
CONC



60°



60°



60°

## PRODUCCION



### REQUISITOS PRINCIPALES:

- Em: 300 - 500 lx
- U<sub>0</sub> > 0,40 - 0,60
- UGR <25

### CONDICIONES AMBIENTALES:

- HACCP - Industria alimentación
- Presencia de agente químicos
- Areas ATEX ...



## INDICE DE PROTECCIÓN (IP)

☐ Dos Cifras. Que indican el grado de protección de la envolvente frente a la penetración de Sólidos y Líquidos.

☐ **UNE 60529:2018**



Nivel	Tamaño del objeto entrante	Efectivo contra
0	—	Sin protección
1	<50 mm	El elemento que debe utilizarse para la prueba (esfera de 50 mm de diámetro) no debe llegar a entrar por completo.
2	<12.5 mm	El elemento que debe utilizarse para la prueba (esfera de 12,5 mm de diámetro) no debe llegar a entrar por completo.
3	<2.5 mm	El elemento que debe utilizarse para la prueba (esfera de 2,5 mm de diámetro) no debe entrar en lo más mínimo.
4	<1 mm	El elemento que debe utilizarse para la prueba (esfera de 1 mm de diámetro) no debe entrar en lo más mínimo.
5	Protección contra polvo	La entrada de polvo no puede evitarse, pero el mismo no debe entrar en una cantidad tal que interfiera con el correcto funcionamiento del equipamiento.
6	Protección completa contra polvo	El polvo no entra bajo ninguna circunstancia.

Nivel	Protección frente a	Método de prueba	Resultados
0	Sin protección.	Ninguno	El agua entrará en el equipamiento en poco tiempo.
1	Goteo de agua	Se coloca el equipamiento en su lugar de trabajo habitual.	No debe entrar el agua cuando se la deja caer, desde 200 mm de altura respecto del equipo, durante 10 minutos (a razón de 3-5 mm <sup>3</sup> por minuto)
2	Goteo de agua	Se coloca el equipamiento en su lugar de trabajo habitual.	No debe entrar el agua cuando se la deja caer, durante 10 minutos (a razón de 3-5 mm <sup>3</sup> por minuto). Dicha prueba se realizará cuatro veces a razón de una por cada giro de 15° tanto en sentido vertical como horizontal, partiendo cada vez de la posición normal de trabajo.
3	Agua nebulizada. (spray)	Se coloca el equipamiento en su lugar de trabajo habitual.	No debe entrar el agua nebulizada en un ángulo de hasta 60° a derecha e izquierda de la vertical a un promedio de 11 litros por minuto y a una presión de 80-100 kN/m <sup>2</sup> durante un tiempo que no sea menor a 5 minutos.
4	Chorros de agua	Se coloca el equipamiento en su lugar de trabajo habitual.	No debe entrar el agua arrojada desde cualquier ángulo a un promedio de 10 litros por minuto y a una presión de 80-100 kN/m <sup>2</sup> durante un tiempo que no sea menor a 5 minutos.
5	Chorros de agua.	Se coloca el equipamiento en su lugar de trabajo habitual.	No debe entrar el agua arrojada a chorro (desde cualquier ángulo) por medio de una boquilla de 6,3 mm de diámetro, a un promedio de 12,5 litros por minuto y a una presión de 30 kN/m <sup>2</sup> durante un tiempo que no sea menor a 3 minutos y a una distancia no menor de 3 metros.
6	Chorros muy potentes de agua.	Se coloca el equipamiento en su lugar de trabajo habitual.	No debe entrar el agua arrojada a chorros (desde cualquier ángulo) por medio de una boquilla de 12,5 mm de diámetro, a un promedio de 100 litros por minuto y a una presión de 100 kN/m <sup>2</sup> durante no menos de 3 minutos y a una distancia que no sea menor de 3 metros.
7	Inmersión completa en agua.	El objeto debe soportar, sin filtración alguna, la inmersión completa a 1 metro durante 30 minutos.	No debe entrar agua.
8	Inmersión completa y continua en agua.	El equipamiento eléctrico / electrónico debe soportar (sin filtración alguna) la inmersión completa y continua a la profundidad y durante el tiempo que especifique el fabricante del producto con el acuerdo del cliente, pero siempre que resulten condiciones más severas que las especificadas para el valor 7.	No debe entrar agua.
9K	Potentes chorros de agua a alta temperatura	Protegido en contra de chorros de corto alcance a alta presión y de alta temperatura.	Duración del Test: Volumen de agua: 14-16 litros por minuto Presión: [8000-10000 kPa / 80-100 Bar] distancia de 0.1-0.15 m Temperatura del agua: 80 °C

# APLICACIONES INDUSTRIALES

## PRODUCCION



### REQUISITOS PRINCIPALES:

- Em: 300 - 500 lx
- Uo > 0,40 - 0,60
- UGR <25

### CONDICIONES AMBIENTALES:

- HACCP - Industria alimentación
- Presencia de agente químicos
- Areas ATEX ...



## INDICE DE PROTECCIÓN (IP)

- ❑ **Dos Cifras.** Que indican el grado de protección de la envolvente frente a la penetración de Sólidos y Líquidos.

- ❑ **UNE 60529:2018**



### **SMART[3]**

- Índice Protección IP66 e IP69





## PRODUCCION



### REQUISITOS PRINCIPALES:

- Em: 300 - 500 lx
- Uo > 0,40 - 0,60
- UGR <25

### CONDICIONES AMBIENTALES:

- HACCP - Industria alimentación
- Presencia de agente químicos
- Areas ATEX ...



## INDICE DE PROTECCIÓN (IK)

- ❑ Una Cifra. Que indica el grado de protección de la envolvente frente a impactos mecánicos externos.

- ❑ **UNE EN 62262**

Código IK y energía de impacto											
Código IK	IK00	IK01	IK02	IK03	IK04	IK05	IK06	IK07	IK08	IK09	IK10
Energía de impacto (julio)	*	0.15	0.20	0.35	0.50	0.70	1	2	5	10	20
Masa (kg)	0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	0.5	1.75	5	5
Altura (mm)	0	70	100	175	250	350	200	400	295	200	400

### **SMART[4]**

- Índice Protección IP66
- Protección contra impactos IK08





## PRODUCCION



### REQUISITOS PRINCIPALES:

- Em: 300 - 500 lx
- Uo > 0,40 - 0,60
- UGR <25

### CONDICIONES AMBIENTALES:

- HACCP - Industria alimentación
- Presencia de agente químicos
- Areas ATEX ...



## HACCP

- ❑ Certificación de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP)
- ❑ Es un sistema preventivo que permite identificar los peligros específicos y establecer las medidas de control necesarias con el fin de garantizar la producción de alimentos seguros al consumidor.

**GEWISS s.p.a.**  
 CORSO GARIBOLDI 10/110 - VIA A. VOLTA, 1 - (BIELLA) - ITALIA  
 Telefono +39 032 848 232 Telefono +39 032 848 111  
 E-mail: ge@ge.com Web: www.ge.com

**GEWISS**

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DEL COSTRUTTORE** Pag. 1/1

No.	IT.013-2014
Nome del costruttore:	GEWISS S.p.A.
Indirizzo del costruttore:	Via A. Volta, 1 24069 Cenate Sotto (BG) ITALIA
Oggetto della dichiarazione:	Apparecchi d'illuminazione a LED serie SMART [4] - H Utilizzo in ambienti alimentari.

Dichiaro che gli apparecchi d'illuminazione descritti in oggetto possono essere idonei all'installazione in ambienti ove è applicabile il protocollo HACCP, in considerazione dei seguenti aspetti:

1. L'involucro degli apparecchi garantisce un'elevata resistenza agli urti meccanici
2. Gli apparecchi non montano alcuna copertura o altro particolare in vetro
3. La sorgente luminosa a LED non presenta i rischi di frammentazione tipici delle lampade tradizionali

Firmato per conto di: GEWISS S.p.A.

Lugogo e Data: Cenate Sotto, 01 agosto 2014

Mariano Comotti  
Responsabile Qualità Prodotto  
e Laboratorio Prove

La presente dichiarazione è resa da Gevisso ad uso esclusivo del proprio cliente. Il presente certifica il soddisfacimento e la riproduzione, anche parziale, del costruttore della stessa, in qualsiasi forma, senza che essi sia stata preventivamente autorizzata per iscritto. Gevisso si riserva il diritto di apportare, in ogni momento e senza obbligo di preavviso, tutte le modifiche che, a propria discrezione, giudica opportune per migliorare la funzionalità e la prestazione dei prodotti, nonché per adeguare alle proprie esigenze tecnologiche e produttive. Inoltre, dato che il costruttore del presente documento potrebbe non corrispondere in futuro a quanto dichiarato allo stesso modo indicato, i clienti sono invitati a verificare di volta in volta l'attuale appartenenza della dichiarazione.

- ✓ IK>08
- ✓ No contiene componentes de vidrio
- ✓ No hay riesgo de rotura en esquirlas



# APLICACIONES INDUSTRIALES

## PRODUCCION



### REQUISITOS PRINCIPALES:

- Em: 300 - 500 lx
- Uo > 0,40 - 0,60
- UGR <25

### CONDICIONES AMBIENTALES:

- HACCP - Industria alimentación
- Presencia de agente químicos
- Areas ATEX ...



## ATEX

- ❑ La Directiva ATEX,, describe qué tipo de equipamiento y ambiente es permitido para el trabajo en una atmósfera explosiva.
- ❑ Plantas petroquímicas, minas, molinos de harinas y otras áreas potencialmente explosivas.
- ❑ Es necesario clasificar las áreas peligrosas de una industria en zonas. Dichas zonas (0, 1, 2 por gas-vapor de niebla y 20, 21, 22 por polvo) deben ser protegidas contra fuentes de ignición.



### ES DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE nº 00420

La Empresa GEWISS S.p.A. - Via A. Volta, 1 - I-24069 Cenate Sotto, Bérgamo declara bajo su responsabilidad que los productos pertenecientes a la categoría:

**Aparatos de iluminación y accesorios**

de la serie: **SMART [4] ATEX**

cuyos códigos y respectivas descripciones, a los cuales esta declaración se refiere, se citan en la documentación técnica número FT102D, son conformes a los requisitos fundamentales de la siguiente legislación de la Unión:

2014/30/UE  
2014/34/UE  
2011/65/UE + 2015/863

y, por lo tanto, cumplen con las Normas armonizadas pertinentes de la Unión:

EN 60598-1:2015+A1:2018	EN 61000-3-3:2013+A1:2019
EN 60598-2-1:1989	EN 61547:2009
EN 62471:2008	EN 60079-0:2018
EN 62493:2015	EN 60079-15:2010
EN 55015:2013 +A1:2015	EN 60079-31:2014
EN 61000-3-2:2019	EN 50581:2012

Firma en nombre y por cuenta de GEWISS S.p.A.  
Cenate Sotto, 11.05.2020

Responsable de Propiedad Industrial, Normas, Marcas y Certificaciones

Matteo Gavazzeni  
*Matteo Gavazzeni*

## ATEX:

**II 3 G Ex nR IIC T6 Gc**

**II 3 D Ex tc IIIC T65 °C Dc**



**Zona 2 / Zona 22**



# APLICACIONES INDUSTRIALES

## PRODUCCION



### REQUISITOS PRINCIPALES:

- Em: 300 - 500 lx
- Uo > 0,40 - 0,60
- UGR <25

### CONDICIONES AMBIENTALES:

- HACCP - Industria alimentación
- Presencia de agente químicos
- Areas ATEX ...



## AGENTES QUÍMICOS

- ❑ La presencia de agentes químicos en las distintas actividades es muy amplia: Desinfectantes, materiales de limpieza, pinturas, humos de soldaduras ... Pueden encontrarse en la atmósfera o rociarse sobre el producto pudiendo causar reacciones.
- ❑ Hay que tener en cuenta tanto la concentración, como el tiempo de exposición y la temperatura ambiente para valorar sus posibles efectos..

CHEMICAL	Material (direct contact)		
	PA6 (Frame)	PMMA (lens)	Heatsink
water	+	+	+
Salt water	+	+	+
acids	=	=	=
fuel oils	+	+	+
mineral oils	+	+	+
Animal oils and fats	+	+	+
Vegetable oils and fats	+	+	+
dietary Fats	+	+	+
Food oil	+	+	+
Benzene	+	+	+
Petrol	+	=	+
Fuel oil	+	+	+
Hexane	+	+	+
Toluene	+	-	+
Kerosene	+	+	+
Ammonia	=	+	+
Acetone	+	-	+
Alcohol	-	-	=
Caustic Soda (Sodium Hydroxide)	=	=	-
chloroform	-	-	+
liquid chlorine	-	-	+
Concentrated sodium hypochlorite (bleach)	-	+	=
Hydrogen peroxide	-	-	=
Trichlorethylene (trichlorethylene)	-	-	+



Toxic





## PRODUCCION



### REQUISITOS PRINCIPALES:

- Em: 300 - 500 lx
- Uo > 0,40 - 0,60
- UGR <25

### CONDICIONES AMBIENTALES:

- HACCP - Industria alimentación
- Presencia de agente químicos
- Areas ATEX ...



## INTEGRACIÓN DE LUZ NATURAL

- ❑ La luz del día posibilita la visión y permite que nuestro "reloj biológico" funcione de modo correcto, ya que le proporciona un ritmo adecuado.
- ❑ EN 12464-1 subraya la importancia de la luz del día en los lugares de trabajo, por ejemplo, a través de ventanas, tragaluces y sistemas de guía de luz.
- ❑ Además supone una posibilidad de ahorro energético muy importante al permitir reducir la parte de iluminación "eléctrica"



# APLICACIONES INDUSTRIALES

## PRODUCCION



### REQUISITOS PRINCIPALES:

- Em: 300 - 500 lx
- $U_o > 0,40 - 0,60$
- UGR <25

### CONDICIONES AMBIENTALES:

- HACCP - Industria alimentación
- Presencia de agente químicos
- Areas ATEX ...



## ALMACENAMIENTO



### REQUISITOS PRINCIPALES :

- Em: 150 - 200 lx
- $U_o > 0,40 - 0,60$
- UGR <22

### REQUISITOS ESPECIFICOS:

- Iluminación del suelo
- Iluminación vertical



## MULTIFUNCIONAL



### REQUISITOS PRINCIPALES :

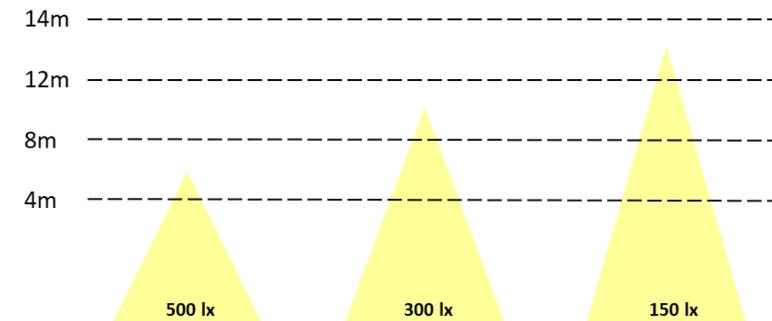
- Em 150 - 300 - 500 lx
- $U_o > 0,40 - 0,60$
- UGR <19-25

### NORMATIVA:

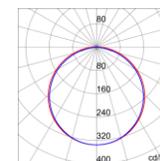
- UNI EN 12464-1
- UNI EN 12464-2



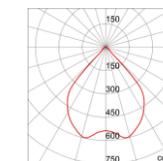
## ALTURA DE INSTALACION: LOWBAY - HIGHBAY



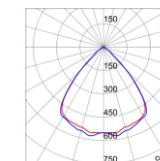
## LOWBAY



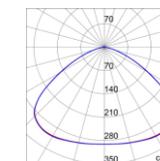
OPAL



90°

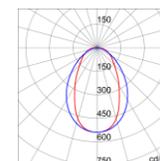


90°

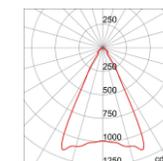


120°

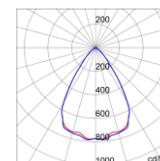
## HIGHBAY



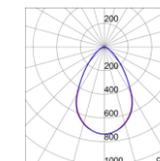
CONC



60°



60°



60°

# APLICACIONES INDUSTRIALES

## ALMACENAMIENTO



### REQUISITOS PRINCIPALES :

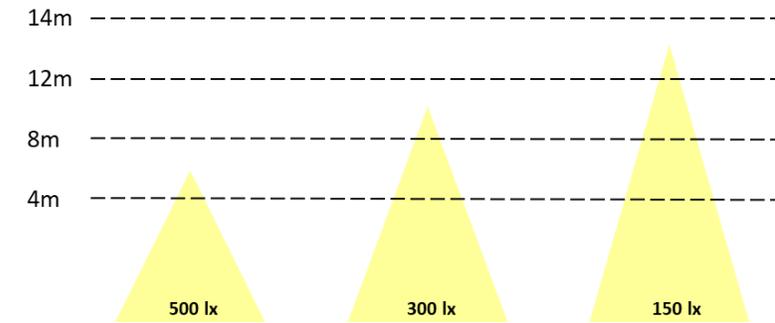
- Em: 150 - 200 lx
- $U_o > 0,40 - 0,60$
- UGR <22

### REQUISITOS ESPECIFICOS:

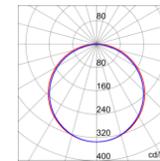
- Iluminación del suelo
- Iluminación vertical



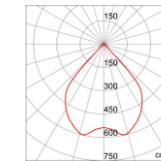
## ALTURA DE INSTALACION: LOWBAY - HIGHBAY



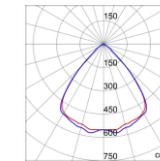
## LOWBAY



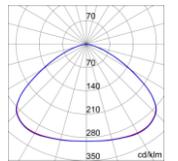
OPAL



90°

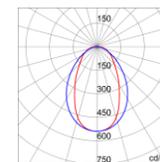


90°

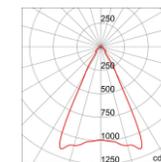


120°

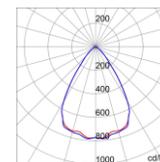
## HIGHBAY



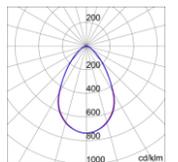
CONC



60°



60°



60°

# APLICACIONES INDUSTRIALES

## ALMACENAMIENTO



### REQUISITOS PRINCIPALES:

- Em: 150 - 200 lx
- $U_o > 0,40 - 0,60$
- UGR <22

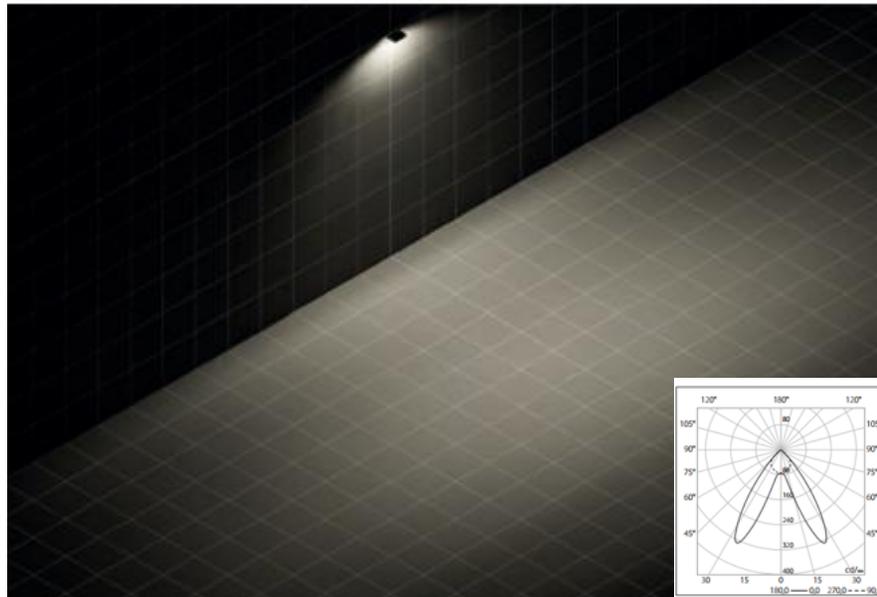
### REQUISITOS ESPECIFICOS:

- Iluminación del suelo
- Iluminación vertical

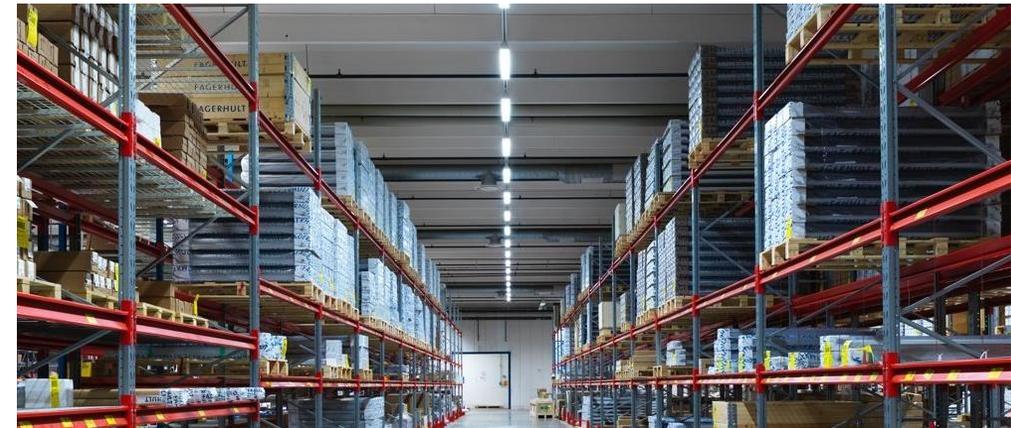
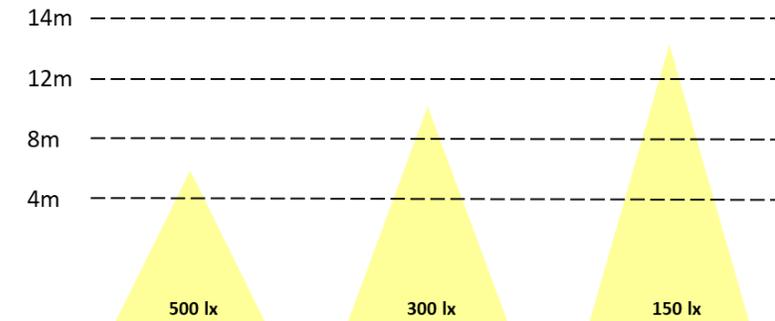


## DISTRIBUCIÓN ASIMÉTRICA

De aplicación para conseguir un mayor nivel de luminancia en el plano vertical. Simple o Doble emisión.



## ALTURA DE INSTALACION: LOWBAY - HIGHBAY



# APLICACIONES INDUSTRIALES

## ALMACENAMIENTO



### REQUISITOS PRINCIPALES:

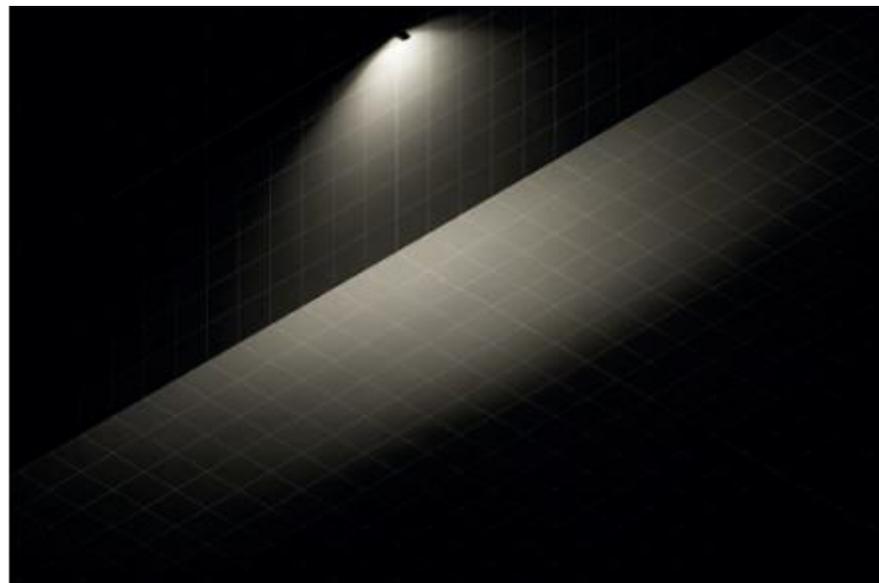
- Em: 150 - 200 lx
- $U_o > 0,40 - 0,60$
- UGR <22

### REQUISITOS ESPECIFICOS:

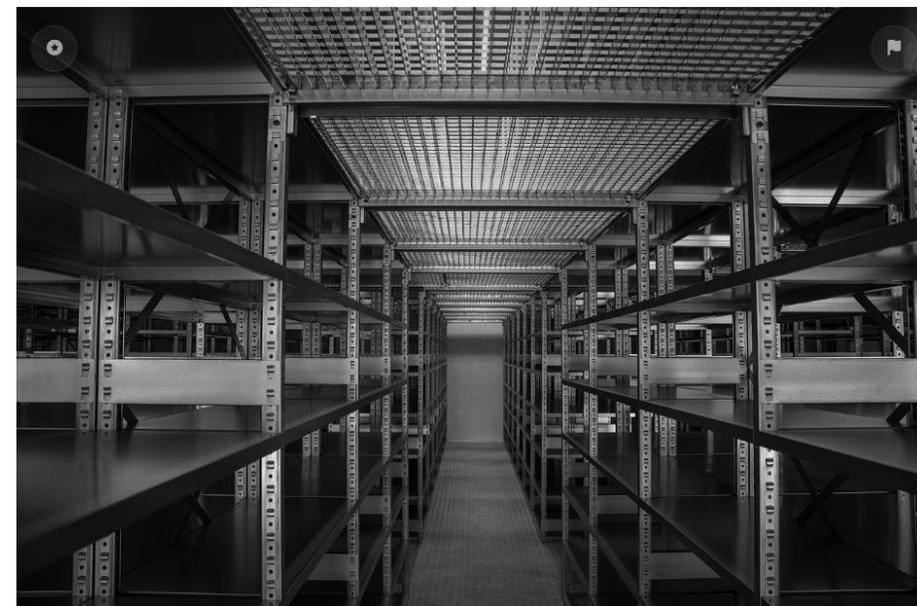
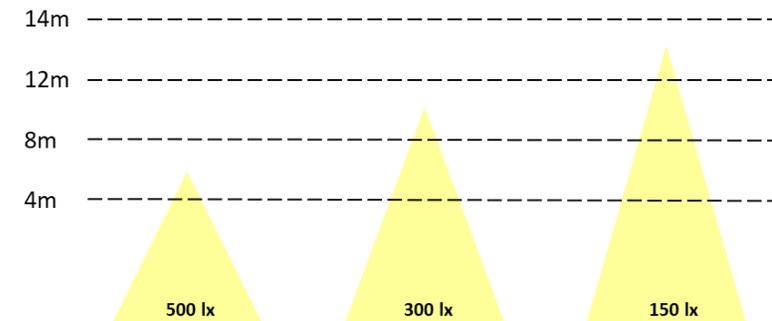
- Iluminación del suelo
- Iluminación vertical



**DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA INTENSIVA (<math>60^\circ</math>)**  
A utilizar con grandes alturas de estanterías, concentrando la luz en los pasillos.



## ALTURA DE INSTALACION: LOWBAY - HIGHBAY



# APLICACIONES INDUSTRIALES



## ALMACENAMIENTO



### REQUISITOS PRINCIPALES:

- Em: 150 - 200 lx
- $U_o > 0,40 - 0,60$
- UGR <22

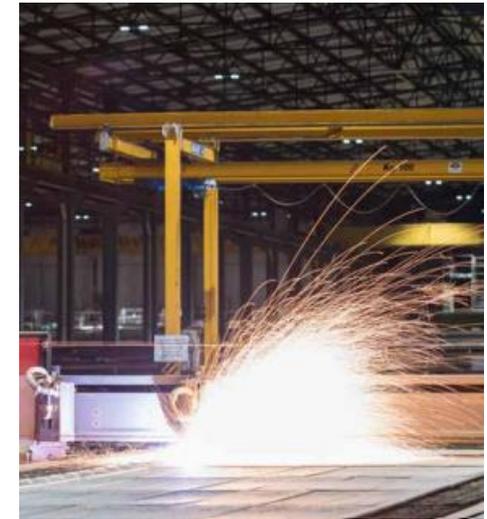
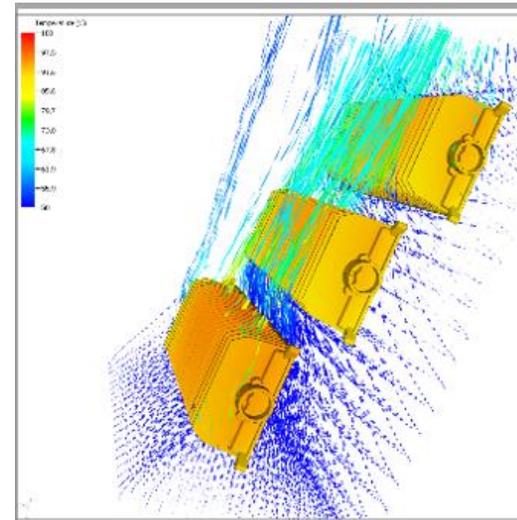
### REQUISITOS ESPECIFICOS:

- Iluminación del suelo
- Iluminación vertical



## RESTRICCIÓN DE TEMPERATURAS

- ❑ Tanto en determinados entornos de almacenamiento en los que nos encontramos con cámaras frigoríficas como en entornos productivos con Temperaturas elevadas, nos encontramos con condiciones que pueden afectar al correcto funcionamiento de los aparatos
- ❑ Aunque la electrónica se ve directamente afectada por las Temperaturas elevadas, las temperaturas bajo cero también suponen una limitación en la elección de los aparatos..



*Temperatura de Trabajo:*

✓ Version Convencional  
-30°C +50°C

✓ Versiones especiales  
-30°C +60°C



# APLICACIONES INDUSTRIALES

## ALMACENAMIENTO



### REQUISITOS PRINCIPALES:

- Em: 150 - 200 lx
- $U_o > 0,40 - 0,60$
- UGR <22

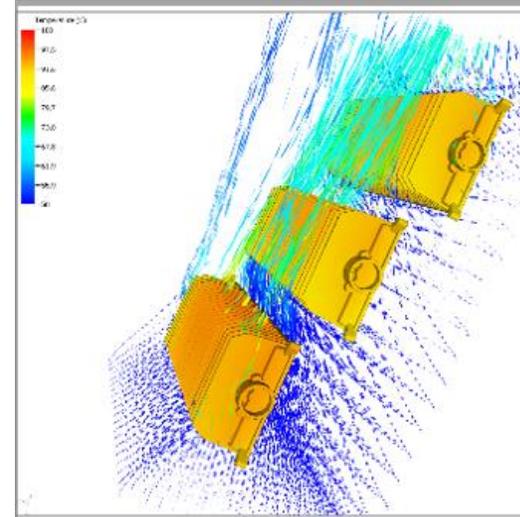
### REQUISITOS ESPECIFICOS:

- Iluminación del suelo
- Iluminación vertical



## RESTRICCIÓN DE TEMPERATURAS

- ❑ Tanto en determinados entornos de almacenamiento en los que nos encontramos con cámaras frigoríficas como en entornos productivos con Temperaturas elevadas, nos encontramos con condiciones que pueden afectar al correcto funcionamiento de los aparatos
- ❑ Aunque la electrónica se ve directamente afectada por las Temperaturas elevadas, las temperaturas bajo cero también suponen una limitación en la elección de los aparatos.



# APLICACIONES INDUSTRIALES

## ALMACENAMIENTO



### REQUISITOS PRINCIPALES:

- Em: 150 - 200 lx
- $U_0 > 0,40 - 0,60$
- UGR <22

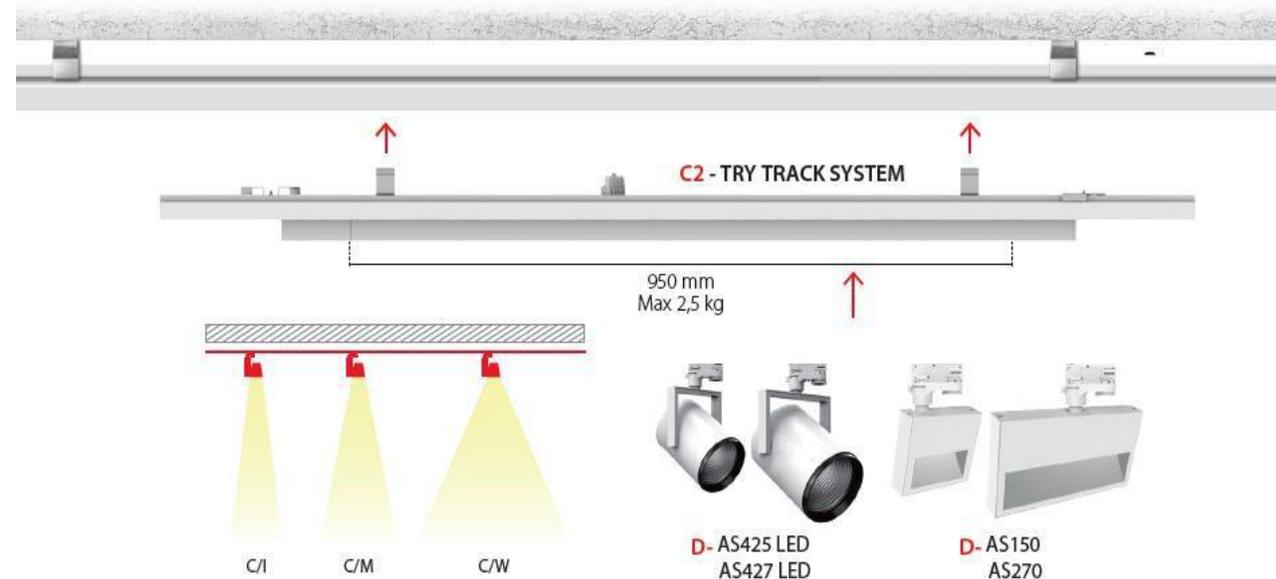
### REQUISITOS ESPECIFICOS:

- Iluminación del suelo
- Iluminación vertical



## FLEXIBILIDAD

- ❑ En aquellas instalaciones en las que puedan producirse cambios en el layout es necesario proponer soluciones que permitan flexibilidad
- ❑ Los niveles de Iluminancia Em y Uniformidad acordes
- ❑ Soluciones con carriles portantes en los que podemos trasladar/ sustituir las luminarias.
- ❑ Utilizamos el carril para llevar línea de emergencia y/o regulación





## ALMACENAMIENTO



### REQUISITOS PRINCIPALES:

- Em: 150 - 200 lx
- $U_0 > 0,40 - 0,60$
- UGR <22

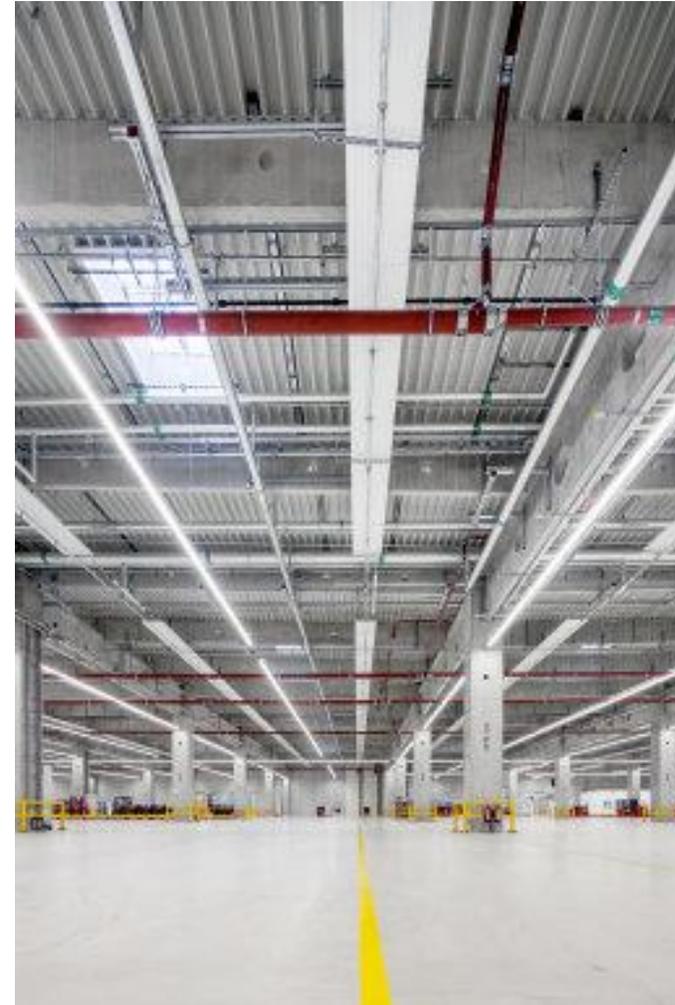
### REQUISITOS ESPECIFICOS:

- Iluminación del suelo
- Iluminación vertical



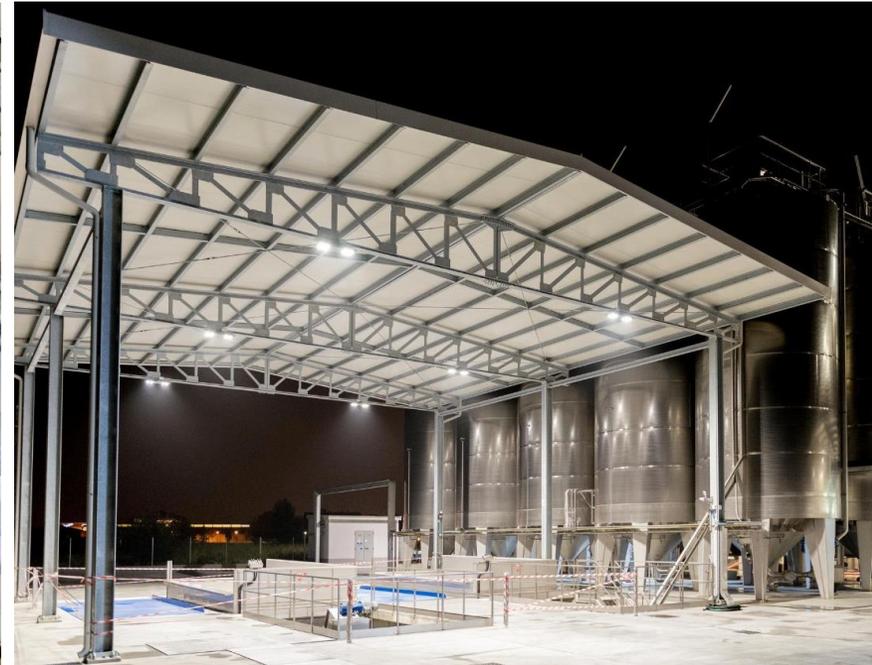
## FLEXIBILIDAD

- ❑ En aquellas instalaciones en las que puedan producirse cambios en el layout es necesario proponer soluciones que permitan flexibilidad
- ❑ Los niveles de Iluminancia Em y Uniformidad acordes
- ❑ Soluciones con carriles portantes en los que podemos trasladar/ sustituir las luminarias.
- ❑ Utilizamos el carril para llevar línea de emergencia y/o regulación



## Iluminación del lugar de trabajo

- ❑ UNE EN 12464-1:2022 – Lugares de trabajo interiores
- ❑ UNE EN 12464-2:2016 – Lugares de trabajo exteriores



# CARÁCTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS INDUSTRIALES

Dada la complejidad de las solicitudes y la variabilidad de las soluciones, un producto de iluminación industrial debe tener las siguientes características:

- ❑ **Elevadas prestaciones** ( Flujo, Rendimiento lm/W, Óptica ... )
- ❑ **Versatilidad** ( HACCP , ATEX , HT ... )
- ❑ **Robustez** ( grado IP, IK, Temperatura ... )
- ❑ **Flexibilidad** ( Adaptabilidad al uso, Tipo de montaje... )
- ❑ **Rapidez de montaje** ( plug&play, conectores rápidos, cableado pasante ... )
- ❑ **Durabilidad y Mantenimiento** ( Vida útil LxxByy, Tasa de fallos, Garantía... )



# CARÁCTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS INDUSTRIALES

Dada la complejidad de las solicitudes y la variabilidad de las soluciones, un producto de iluminación industrial debe tener las siguientes características:

- ❑ **Elevadas prestaciones** ( Flujo, Rendimiento lm/W, Óptica ... )
- ❑ **Versatilidad** ( HACCP , ATEX , HT ... )
- ❑ **Robustez** ( grado IP, IK, Temperatura ... )
- ❑ **Flexibilidad** ( Adaptabilidad al uso, Tipo de montaje... )
- ❑ **Rapidez de montaje** ( plug&play, conectores rápidos, cableado pasante ... )
- ❑ **Durabilidad y Mantenimiento** ( Vida útil LxxByy, Tasa de fallos, Garantía... )



# CARÁCTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS INDUSTRIALES

Dada la complejidad de las solicitudes y la variabilidad de las soluciones, un producto de iluminación industrial debe tener las siguientes características:

- ❑ **Elevadas prestaciones** ( Flujo, Rendimiento lm/W, Óptica ... )
- ❑ **Versatilidad** ( HACCP , ATEX , HT ... )
- ❑ **Robustez** ( grado IP, IK, Temperatura ... )
- ❑ **Flexibilidad** ( Adaptabilidad al uso, Tipo de montaje... )
- ❑ **Rapidez de montaje** ( plug&play, conectores rápidos, cableado pasante ... )
- ❑ **Durabilidad y Mantenimiento** ( Vida útil LxxByy, Tasa de fallos, Garantía... )



# CARÁCTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS INDUSTRIALES

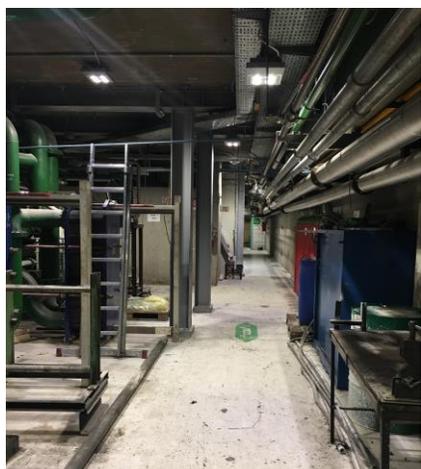
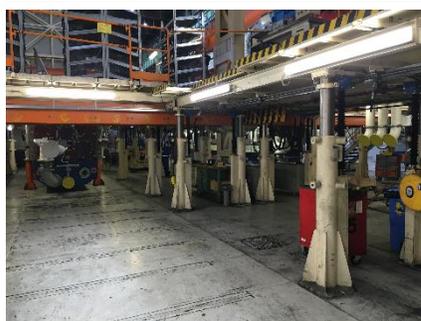
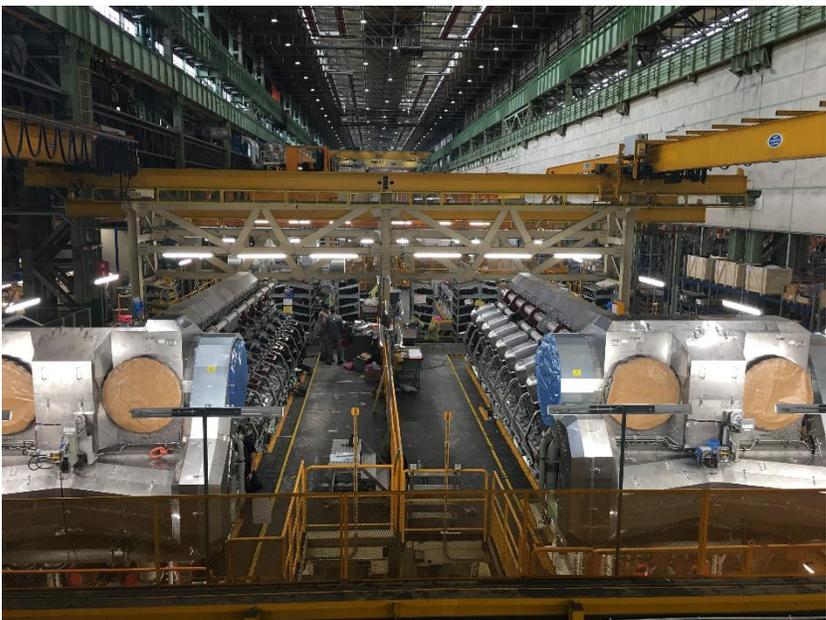
Dada la complejidad de las solicitudes y la variabilidad de las soluciones, un producto de iluminación industrial debe tener las siguientes características:

- ❑ **Elevadas prestaciones** ( Flujo, Rendimiento lm/W, Óptica, Conectividad ... )
- ❑ **Versatilidad** ( HACCP , ATEX , HT ... )
- ❑ **Robustez** ( grado IP, IK, Temperatura ... )
- ❑ **Flexibilidad** ( Adaptabilidad al uso, Tipo de montaje... )
- ❑ **Rapidez de montaje** ( plug&play, conectores rápidos, cableado pasante ... )
- ❑ **Durabilidad y Mantenimiento** ( Vida útil LxxByy, Tasa de fallos, Garantía... )



Smart [3]  
Smart [3] Plus





- Tipo de Planta | Industria pesante
- Lugar | Trieste - IT
- Area iluminada | Producción

CONCEPTO PROYECTO

Proyecto para una industria pesada, fabricante de motores diésel. La planta, muy activa en el sector naval internacional, produce grandes motores para uso naval, motores diésel o biocombustible diésel/gas natural, motores para generadores de corriente para centrales eléctricas de 5 a 500 MW, motores para propulsión y grupos electrógenos. Se extiende sobre una superficie de aproximadamente 530.000 m² de los cuales 150.000 están cubiertos. La planta de Trieste es la fábrica de motores navales más grande de Europa. Aproximadamente 1.500 empleados trabajan actualmente en el Grupo. En 2019, se remodeló una gran área de producción para almacenes de 25 metros de altura. Las elecciones del cliente con respecto a la mejora de la iluminación se orientaron hacia:

- Mejora de la visibilidad y la seguridad (ATEX)
- Control constante del consumo energético
- Luz continua en la máquina.
- Calidad de iluminación



SMART [3]



SMART [4] / SMART [4]ATEX



STREET [0]₃

ARGUMENTO TECNICO

Robustez  
Rendimiento

Altura  
Necesidades ambientales: Protección  
IP y ATEX adecuadas

APARATOS UTILIZADOS

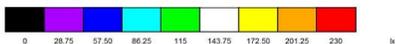
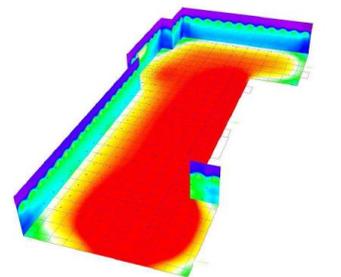
n° 2500

EQUIPOS UTILIZADOS EN DIFERENTES ÁREAS DE PRODUCCIÓN

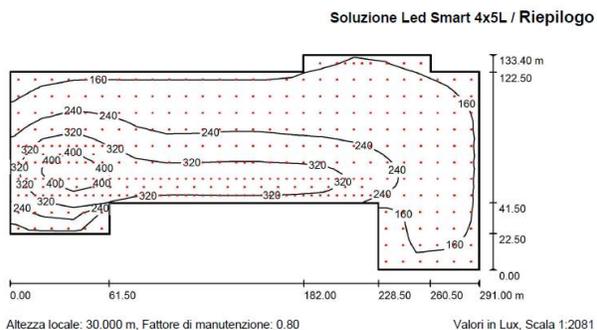
- 2500 dispositivos totales instalados divididos entre:
  - Smart 3 Óptica opal (2x 58) PL
  - Smart 4
  - Smart 4 ATEX
  - Street[0]3
- Instalación en perfil y sobre las máquinas entre 3 y 7 m
- Ra y CCT requeridos y adecuados para la tarea visual de 4000K
- Certificaciones: ENEC ATEX



Planta ..... rendering colores falsos



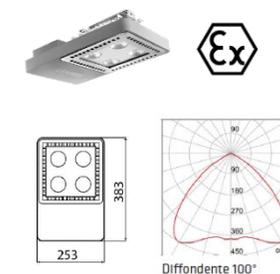
Planta.....: Distribución aparatos



Iluminancias adoptdas:

- Area Exterior 50 lux
- Zona tecnica Atex 300 lux
- Montaje 500 lux
- Test Gear 500 lux
- Cabina MT/BT 300lux

VERSIONI ATEX ZONA 2G - ZONA 22D



Par.	Tipo di Zona, Compito o attività	Em (lx)	Uo	UGR	Ra	Note
5.18.1	Fucinatura libera	200	0,60	25	80	
5.18.2	Fucinatura a stampo	300	0,60	25	80	
5.18.3	Saldatura	300	0,60	25	80	
5.18.4	Lavorazione a macchina: grossolana e media: tolleranza ≥ 0,1mm	300	0,60	22	80	
5.18.5	Lavorazione a macchina di precisione, molatura, tolleranza ≤ 0,1 mm	500	0,70	19	80	
5.18.6	Tracciatura, controllo	750	0,70	19	80	
5.18.7	Laboratorio trafilatura, costruzione tubi, formatura a freddo	300	0,60	25	80	
5.18.8	Lavorazione laminati: spessore ≥ 5mm	200	0,60	25	80	
5.18.9	Lavorazione fogli: spessore < 5mm	300	0,60	22	80	
5.18.10	Fabbricazione utensili e attrezzi da taglio	750	0,70	19	80	
5.18.11	Assemblaggio					
	-Grossolano	200	0,60	25	80	
	-Medio	300	0,60	25	80	
	-Fine	500	0,60	22	80	
	-Precisione	750	0,70	19	80	
5.18.12	Galvanizzazione	300	0,60	25	80	
5.18.13	Preparazione superfici e verniciatura	750	0,70	25	80	
5.18.14	Attrezzature, preparazione sagome e calibri, meccanica di precisione, micromeccanica	1000	0,70	19	80	

SMART [3]

Luminaria LED estanca en policarbonato con difusor trasparente u opalino IP 69 y alta resistencia a golpes.

- Flujo 4796
- Temp Color 4000 K
- Rep. Cromatica 80
- Eficiencia Luminosa 163 Lm/W
- Grado de Protección IP 66+IP 69
- Hilo incandescente 850° C
- Clase de aislamiento II
- Resistencia a impactos IK 08



SMART [4]

Aparato LED de Polímero reforzado con fibra de vidrio, con ópticas diferenciadas para garantizar un elevado estandar de confort visual.

- Driver Philips CCD
- Temp color 4000 K
- Rep Cromatica 80
- Eficiencia Luminosa 160 Lm/W
- Grado de Protección IP 66
- Hilo incandescente 850° C
- Clase de aislamiento I
- Resistencia a impactos IK 08





- Tipo de Planta            Industria Confitería
- Lugar                      Piemonte - IT
- Area iluminada          Interior y Exterior

### CONCEPTO PROYECTO

Histórica empresa de confitería de productos italianos con un alto estándar de calidad. Marca comercializada internacionalmente. Renovado en 2014 para una renovación cualitativa de los entornos de producción y las condiciones de trabajo. Se modernizan:

- Oficinas
- Almacenes
- Espacios de embalaje
- Áreas de producción
- Áreas perimetrales y estacionamientos

La obra de reforma incluye, además de una adecuación lumínica a nivel normativo, también un plan de ahorro energético que, de hecho, permite pasar de un consumo de 1.000.000 kWh a uno de 600.000 kWh. La contención del consumo combinada con un aumento del 40% en los niveles de iluminación ayudó a cumplir los objetivos del cliente, que contemplaba la sustitución de luminarias antiguas por nuevas LED de alto rendimiento.

STREET [0]<sub>3</sub>



SMART [4]



ELIA PANEL



#### ARGUMENTOS TECNICOS

Eficiencia LED  
Facil montaje  
Amplitud gama

#### APARATOS UTILIZADOS

Diseño  
Ahorro energético

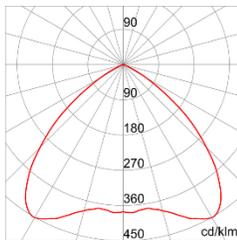
n° 1550

#### AHORRO

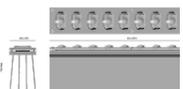
**Aprox 65%**

DATOS TECNICOS INSTALACIÓN SMART [4] 100° AREA PRODUCTIVA

- Número de aparatos totales instalados: **1550**
- Luz obtenida: **de 200 a 300 Lux**
- Altura media de instalación **5 m**
- Ra requerida idonea para la tarea visual: **Ra 80**
- Temperatura de Color **4000K**
- Certificaciones: **ENEC e IMQ ECO**
- Ahorro conseguido: **400.000 kWh**



óptica smart [4] 100°



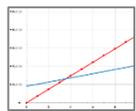
Modularidad Street [O]<sub>3</sub> Facil Instalación



Ecosostenibilidad



versiones emergencia



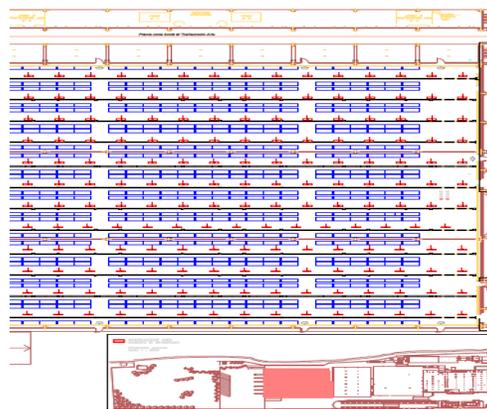
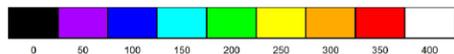
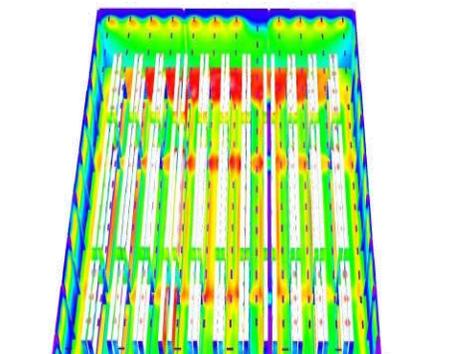
Rápido pay back



Instalación falso techo

Zona Carga y Descarga : Rendering de colores falsos

Plano Almacén: Disposición de los aparatos



Generi alimentari e industrie alimentari di lusso

Par.	Tipo di Zona, Compito o attività	Em (lx)	Uo	UGR	Ra	Note
5.12.1	Postazioni di lavoro e zone in: -Fabbriche di birra, fermentazione del Malto. -Per lavaggio, riempimento barili, pulizia, setacciamento. -Cottura in fabbriche di conserve e Cioccolato. -Postazioni di lavoro e zone di lavoro in zuccherifici. -Fermentazione e asciugatura del tabacco, cantine di fermentazione.	200	0,40	25	80	
5.12.2	Selezione e lavaggio prodotti, tritatura, miscelatura, confezionamento	300	0,60	25	80	

SMART [4]



Aparato LED de Polímero reforzado con fibra de vidrio, con ópticas diferenciadas para garantizar un elevado estandar de confort visual.

- Driver Philips CCD
- Temp color 4000 K
- Rep Cromatica 80
- Eficiencia Luminosa 160 Lm/W
- Grado de Protección IP 66
- Hilo incandescente 850° C
- Clase de aislamiento I
- Resistencia a impactos IK 08



TIPOS DE INSTALACIÓN, EN PERFIL, EN PARED, FALSO TECHO



- Tipo de Planta Centro Logístico Agroalimentario
- Lugar Verona
- Area iluminada Interior y Exterior

### CONCEPTO PROYECTO

Nuevo centro logístico para la distribución de productos alimenticios. El cliente tiene su centro situado junto a la autovía de circunvalación de Verona en el que pretende crear un entorno de trabajo eficiente. Además debido a su situación e importancia de la empresa en la zona esta instalación es una importante imagen de la marca.

- 500.000 m2 de superficie exterior a iluminar
- Funcionamiento intensivo 24/7

### THEOS

### Control inalámbrico



#### ARGUMENTOS TECNICOS

#### APARATOS UTILIZADOS

Bajo consumo  
Facil montaje  
Amplitud Gama

n° 100

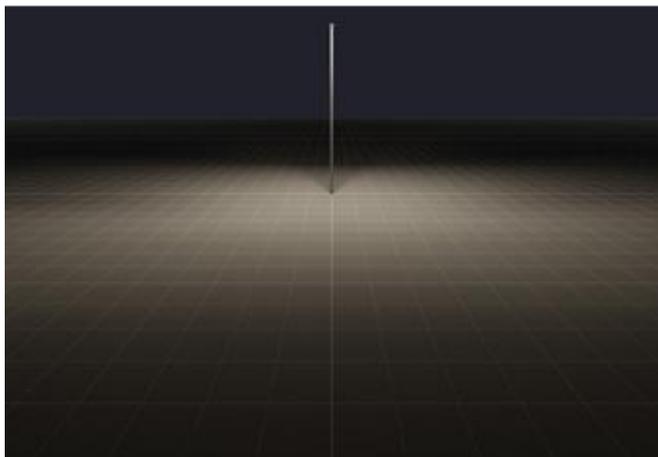
## Datos técnicos

- Aparatos instalados: THEOS GLASS 500 W  
THEOS GLASS 800 W
- Altura de instalación: 30 m
- Modo de montja: Perfil para iluminación
- Superficie iluminada: 500.000 m2
- Distribución: Óptica Vial
- Señal de control: Zhaga / Lorawan

## THEOS

Soluciones luminotécnicas versátiles y costes reducidos de instalación y mantenimiento. La oferta de diferentes tipos de distribución lumínica, tipología de instalación y tamaños.

Temp. Color 4000 K  
Rep Cromatica 80  
Eficiencia Luminosa 140 Lm/W  
Grado de Protección IP 66  
Prot. Sobretensiones 10 KV  
Clase de aislamiento II  
Resistencia a impactos IK 08



## Resultado iluminotecnico



- Iluminancia media 100 Lux
- Rep Cromatica: Ra 80
- Temp de color: 4000 K



- Tipo de Planta
- Lugar
- Area iluminada

Industria Producción de Cable  
Piemonte – IT  
Area productiva – locales técnicos



### CONCEPTO PROYECTO

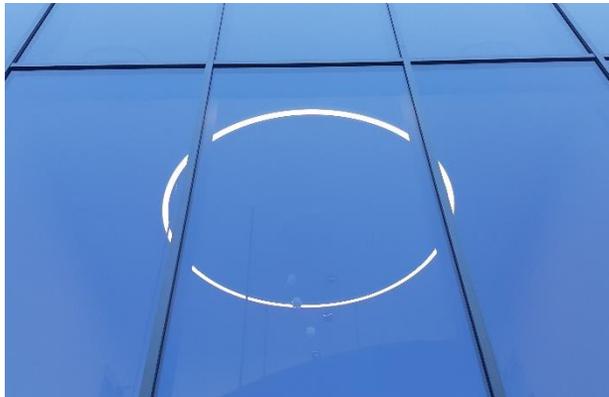
La ampliación del área de producción se concibió mediante la adopción de soluciones de instalación destinadas a garantizar la máxima flexibilidad funcional de los espacios de trabajo. El sistema de iluminación, caracterizado por una agrupación dinámica de las luminarias según la disposición de la maquinaria, permite adaptar el rendimiento según las necesidades lumínicas.

Se tomaron en cuenta varios aspectos, además de los niveles de iluminación, la presencia de partes móviles, conductores suspendidos a lo largo de las líneas que forman el cable, requerían un sistema de iluminación que garantizara la ausencia de efectos estroboscópicos, uniformidad adecuada asociada a la posibilidad de diferenciar y ajustar la intensidad.

La elección de Smart[3] se decidió tras una serie de pruebas realizadas en un área muestra de la fábrica, tanto por el resultado lumínico como por la perfecta integración del cuerpo de la lámpara con la arquitectura del edificio.

La luminaria, de nuevo en versión DALI, se utilizó entonces también en todas las salas técnicas de la fábrica (subestaciones eléctricas, salas de compresores, calefacción central, etc.).

En diciembre de 2019, esta realización fue premiada por la Asociación KNX Italia como el mejor proyecto nacional.



SMART [3]

KNX/DALI



ARGUMENTOS TECNICOS	APARATOS UTILIZADOS	AHORRO
Eficiencia LED Facil montaje Amplitud gama	n° 250	Aprox 75%



## Gestión integral de la iluminación ordinaria y emergencia

La iluminación de emergencia del área de producción está a cargo de las luminarias Smart[3] en la versión especial DALI DTI que funciona en modo Regulable Mantenido, lo que permite que la luminaria se utilice también para iluminación ordinaria.

- Numero aparatos Smart [3] DALI DTI: 27
- Autonomía: 3 horas
- Iluminancia media en emergencia 8 lux
- Función Extended Emergency Mode (a la vuelta de la tensión de alimentación la iluminación de emergencia permanece activa durante 3 minutos)
- Ejecución automática de los test de Funcionamiento y Autonomía con resultados visualizables en el software de supervisión general.

### Ventajas:

- Reducción del número total de aparatos de iluminación (los de emergencia contribuyen a la iluminación ordinaria).
- Para la comunicación se utiliza el mismo cable Bus DALI que se usa para la iluminación convencional;
- Se utilizan luminarias de emergencia de varios fabricantes (señalización proyectores, etc.).
- Mantenimiento simplificado: el driver y las baterías están alojados en un compartimento exterior al aparato con conectores rápidos.



Todo el sistema de iluminación se controla digitalmente con una arquitectura KNX/DALI. El área de producción está equipada con 15 sensores de movimiento y luminosidad para grandes alturas (GWA9532) que permiten el control autónomo de otras tantas zonas.

La instalación cumple con los requisitos de eficiencia energética según a la norma EN 15193:2017:

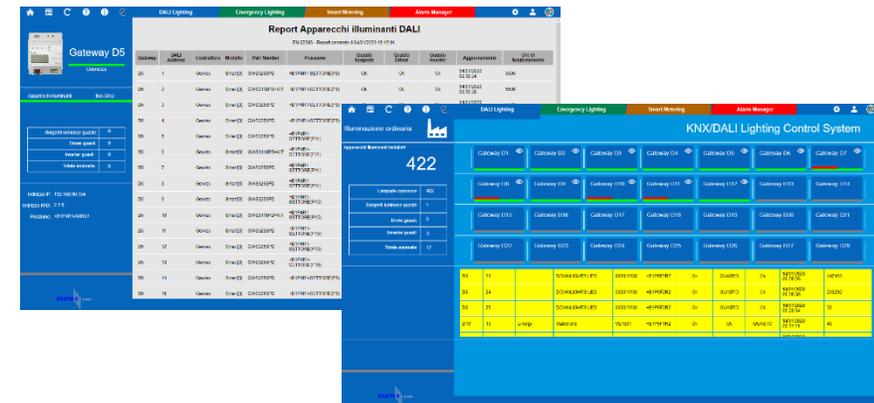
- a) Recuperación del factor de mantenimiento
- b) Regulación proporcional a la luz natural
- c) Control en función de la presencia de personal, con conmutación a dos con diferentes.



La planta es monitoreada constantemente por el sistema de supervisión que es capaz de detectar:

- 1) Averías en las líneas DALI;
- 2) Averías o anomalías en los drivers LED
- 3) Averías o anomalías en las fuentes de luz.

El seguimiento del sistema se traslada a informes especiales que pueden visualizarse en la supervisión y enviarse periódicamente por correo electrónico al personal de mantenimiento.



Todos los parámetros de operación de la planta también son monitoreados y registrados constantemente, lo que permite adoptar políticas de control constante de la eficiencia energética y funcional.

## Datos técnicos de la Planta procesado 2

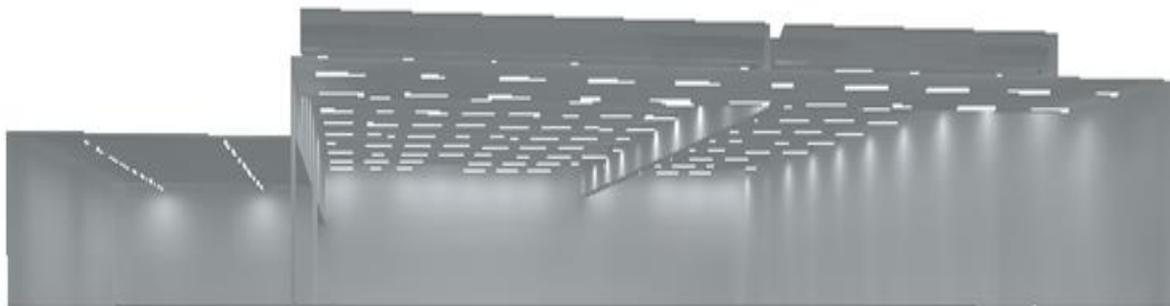
- Numero aparatos instalados: N. 131 GWS3258TD  
N. 21 GWS3258PD  
N. 27 AS07611 (DALI DTI)
- Altura de instalación: 6,7 m
- Modo de montaje: Estructura en poste
- Superficie iluminada: 2236 m<sup>2</sup>
- Potencia instalada: 8,45 kW (3,78 W/mq)
- Señal de control: DALI

## SMART [3]

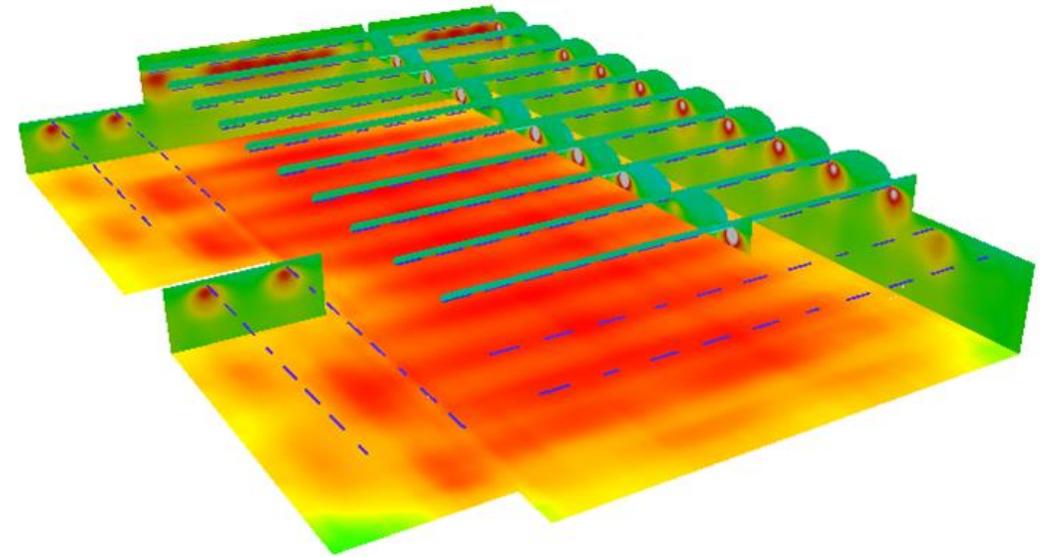


Luminaria LED estanca en policarbonato con difusor transparente u opalino IP 69 y alta resistencia a golpes.

Driver	Philips CCD
Temp. Color	4000 K
Rep Cromatica	80
Eficiencia Luminosa	130 Lm/W
Grado de Protección	IP 66+IP 69
Hilo Incandescente	850° C
Clase de aislamiento	II
Resistencia a impactos	IK 08



## Resultado iluminotecnico

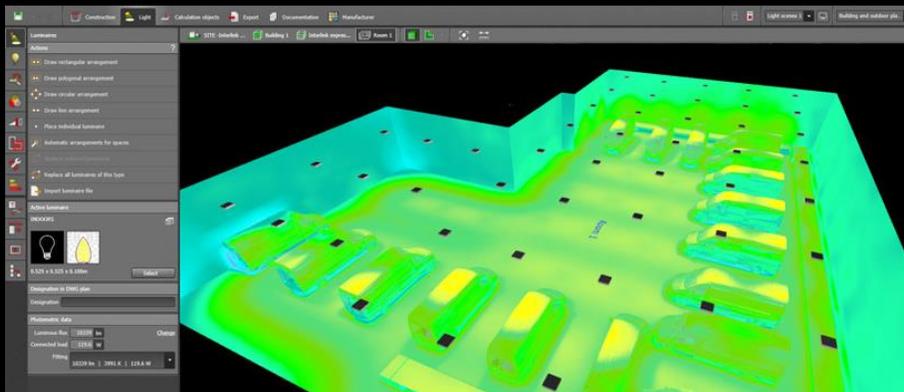
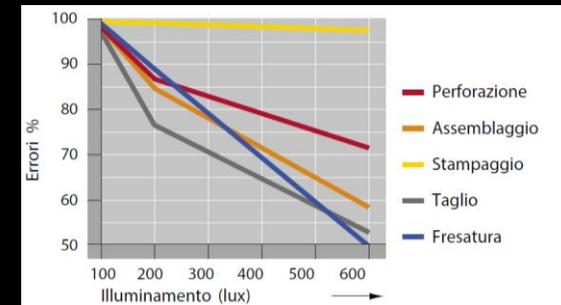
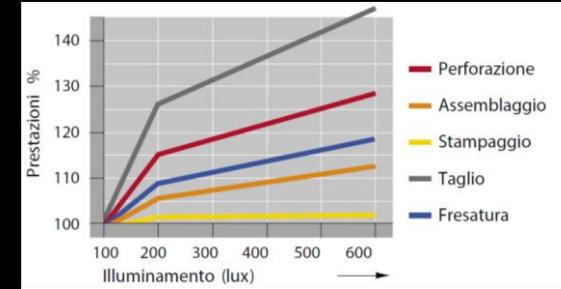


- Iluminancia media : 400 Lux
- Uniformidad (Emin/Em): 0,88
- Resp Cromatica: Ra 80
- Temp de color: 4000 K

El diseño de iluminación se realizó a la vez que el arquitectónico y los vanos, evaluando el aporte de luz natural también en términos fotométricos de intensidad, distribución,

# EL RESULTADO

## COMBINACIÓN DE UN ESTUDIO PROFESIONAL CON LA SELECCIÓN ADECUADA DE LUMINARIAS



Mejora de la productividad de los operarios industriales 12%.

Fuente: Asociación Italiana Productores Iluminación.



