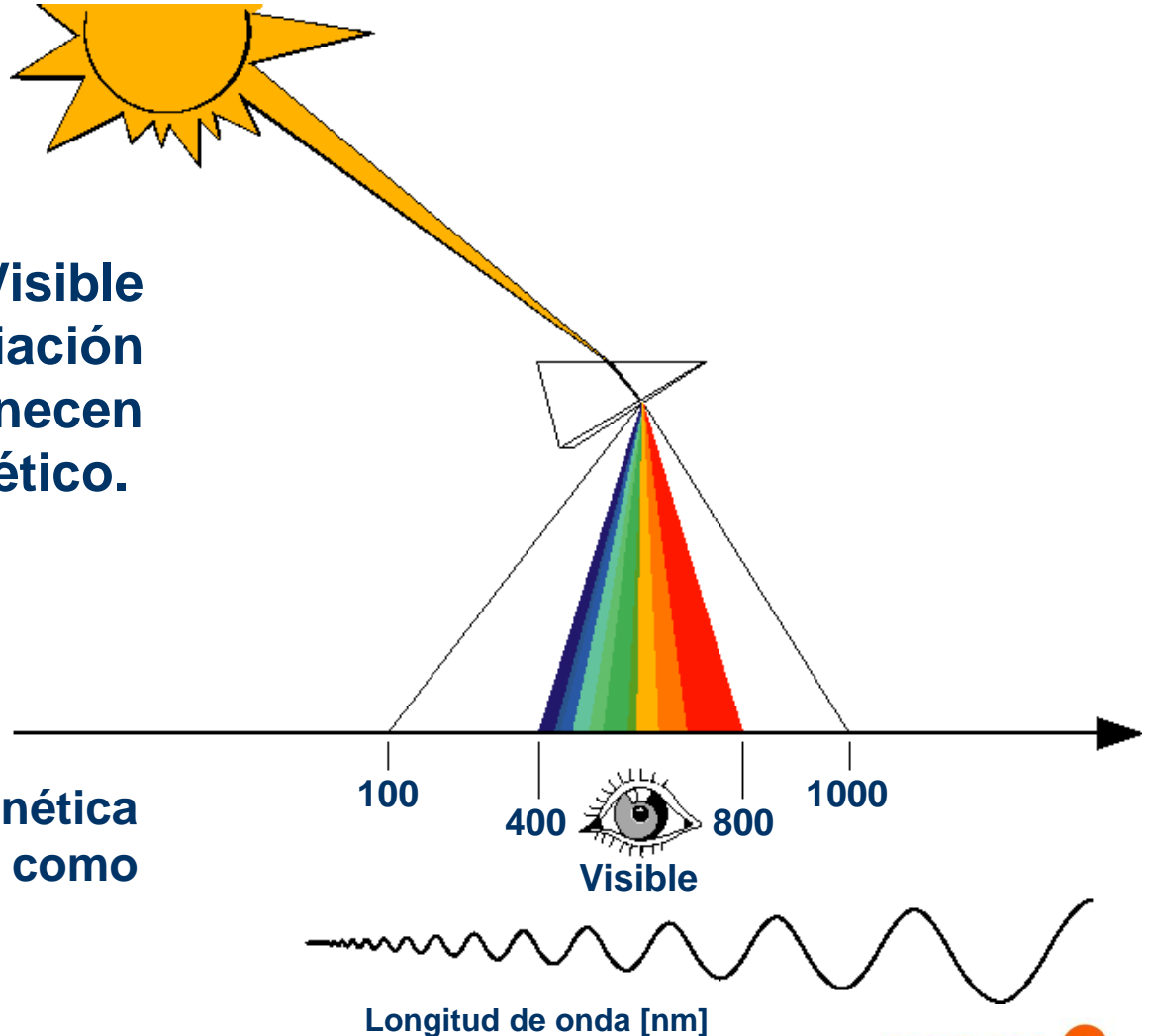


Iluminación eficiente



PRINCIPIOS BÁSICOS DE LUMINOTECNIA



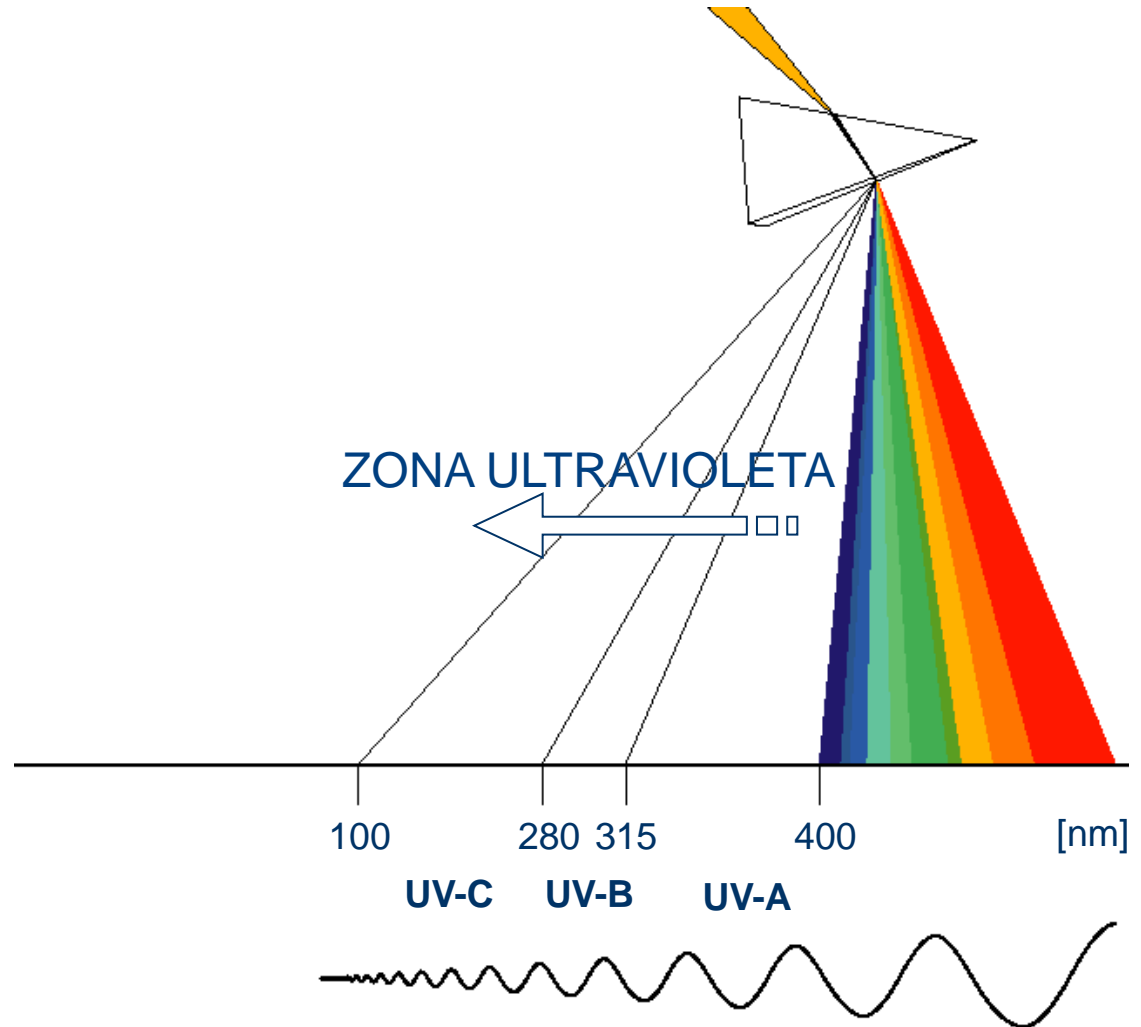
Igual que la Radiación Visible al ojo humano, la Radiación UV y la Infrarroja pertenecen al espectro electromagnético.

Luz: Radiación electromagnética que el ojo humano percibe como claridad (380-780nm)

Radiación UV

La Radiación UV se divide en tres zonas:

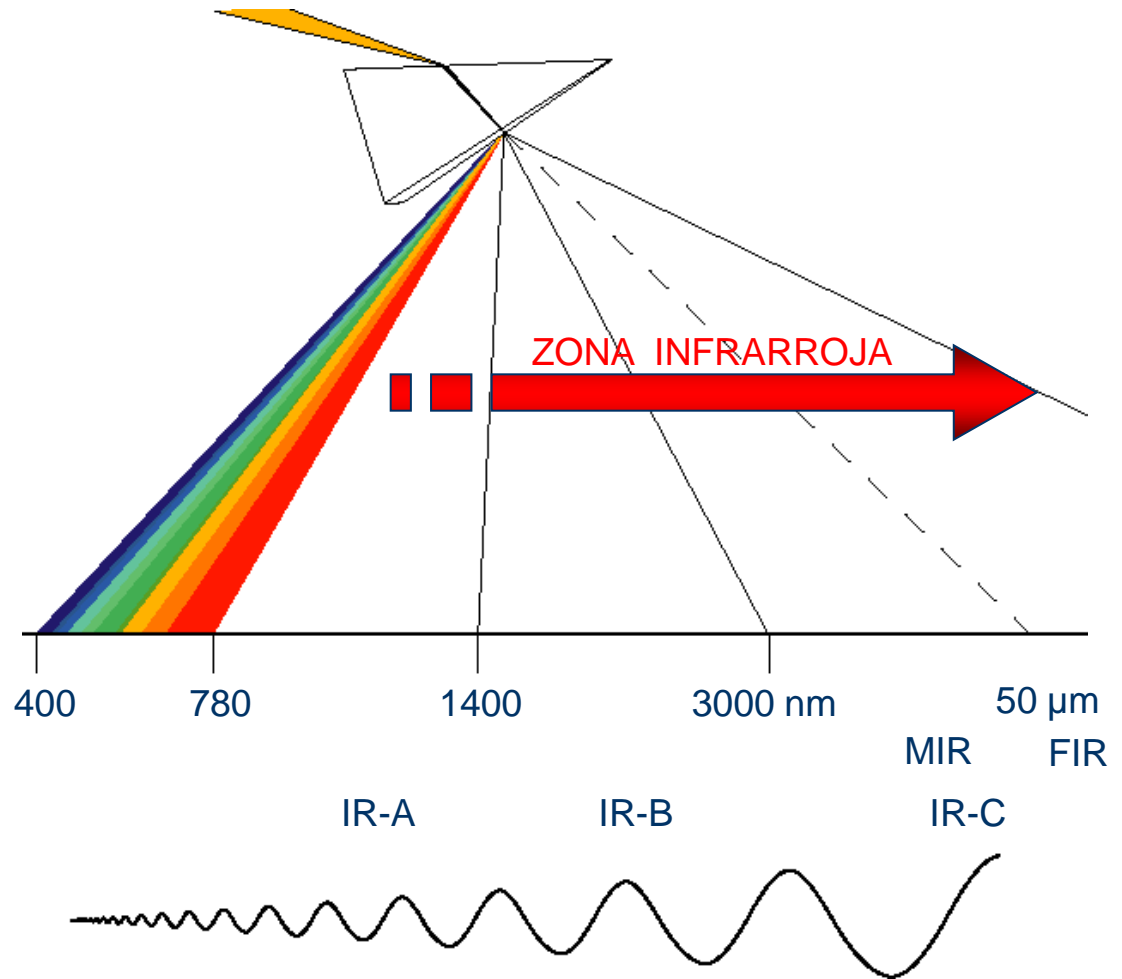
- UV-C 100 - 280 nm
- UV-B 280 - 315 nm
- UV-A 315 - 400 nm



Radiación Infrarroja

La Radiación Infrarroja se divide en tres zonas:

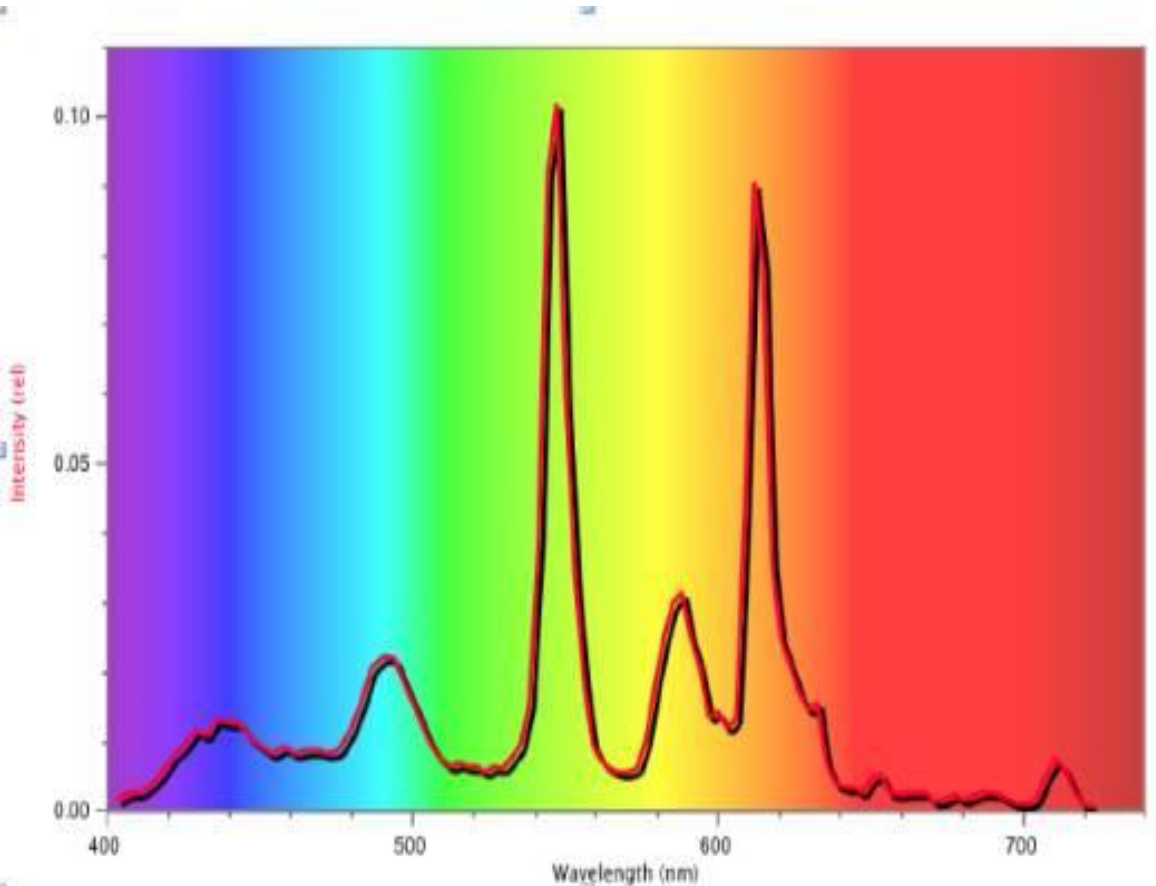
- IR-A 780 - 1400 nm
- IR-B 1400 - 3000 nm
- IR-C MIR 3 - 50 μm
FIR 50 - 1000 μm



Conceptos Básicos

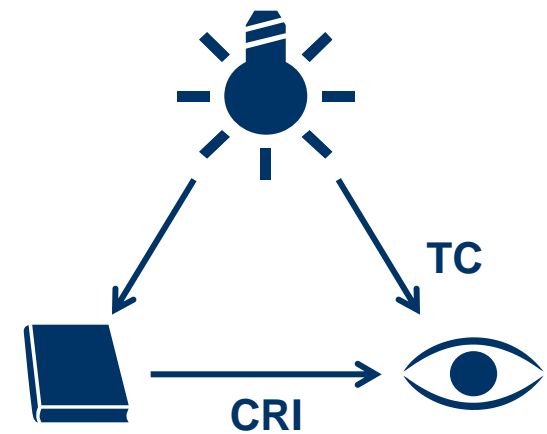
Distribución Espectral

Lámpara fluorescente típica



Las cualidades del color están agrupados en dos valores:

- Temperatura de color: TC
- Índice reproducción cromático: CRI



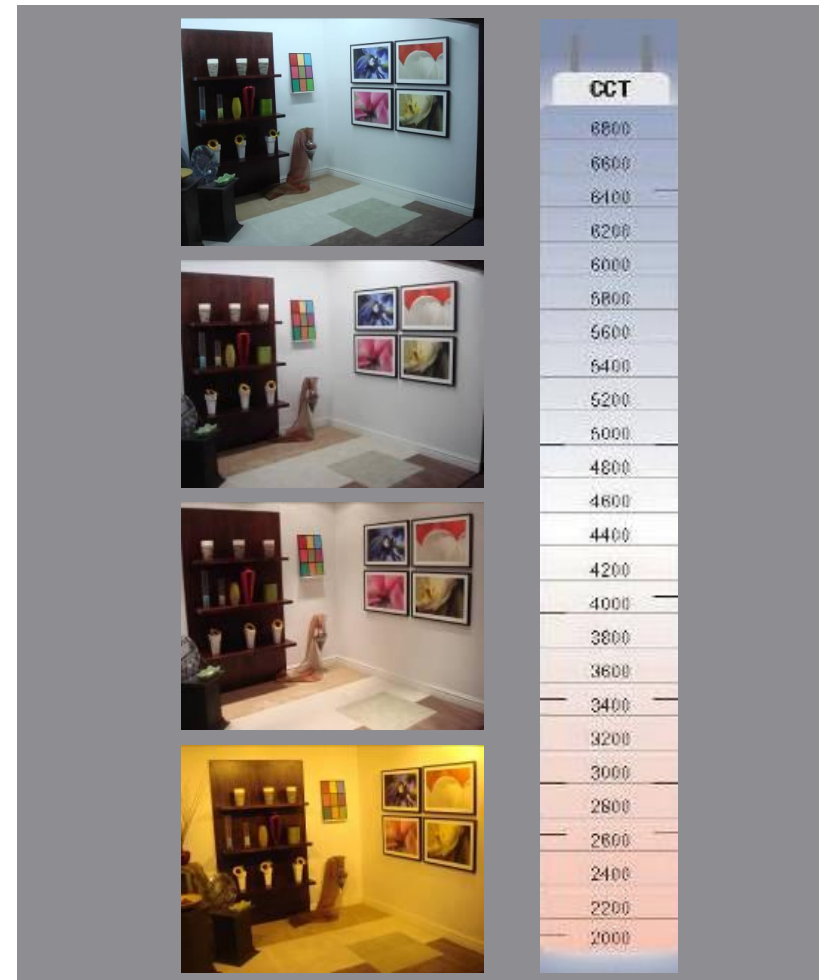
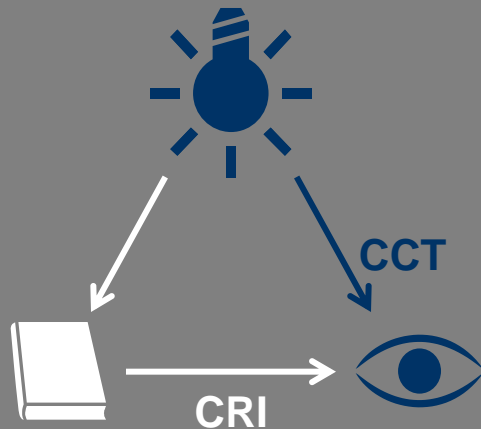
Términos Utilizados

Temperatura de color (TC)

... nos dice como de fría o cálida es la luz artificial

Se expresa en Kelvin

- Baja TC: Anaranjada / Amarillente → Cálido
- Alta TC: Azulada → Frío



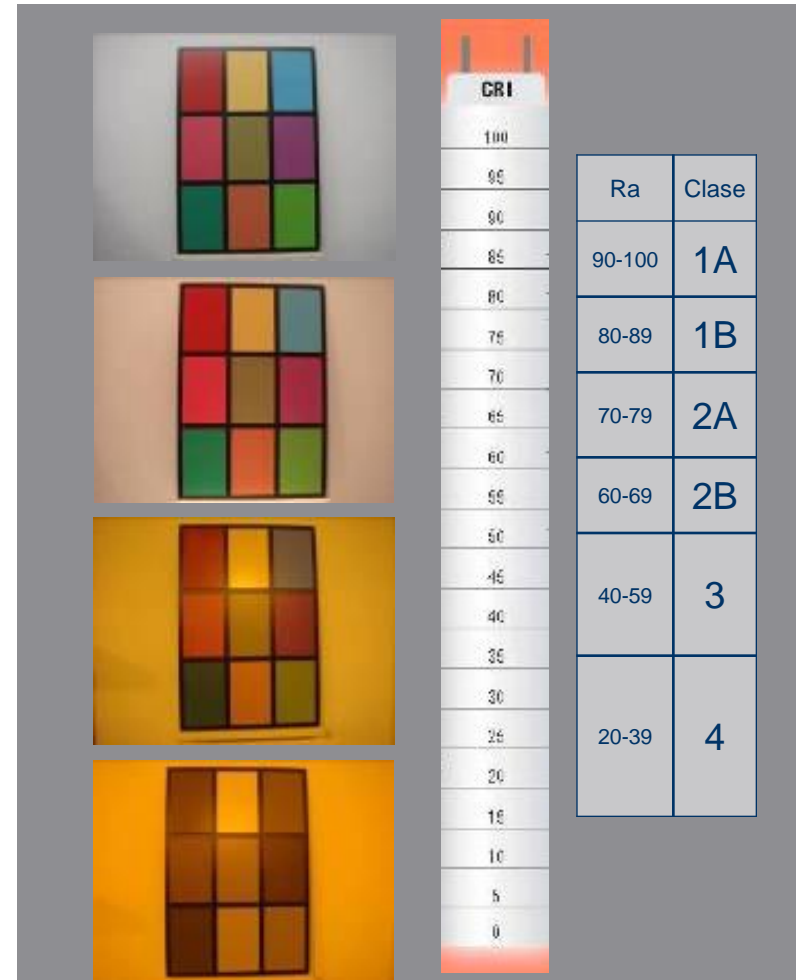
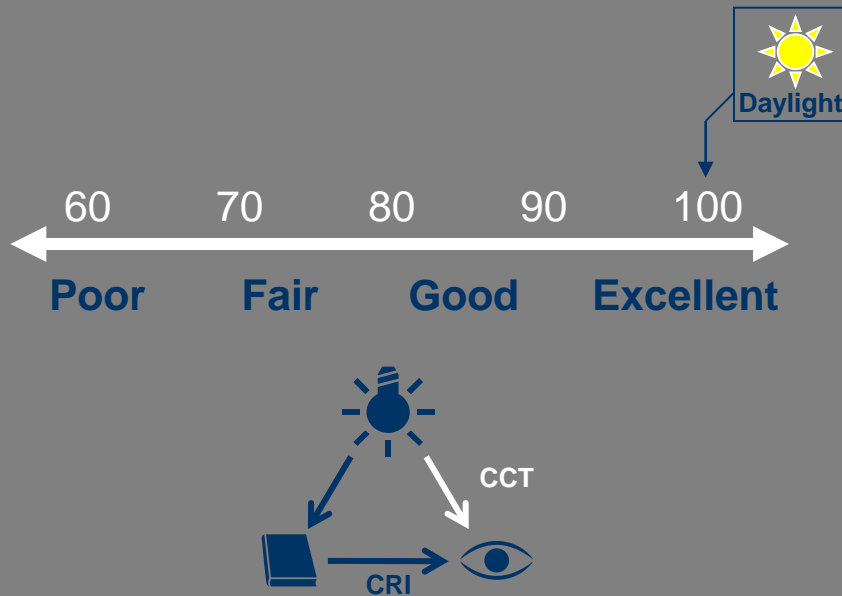
Más información en Norm EN 12464-1

Términos Utilizados

Indice reproducción cromática (CRI)

... mide la precisión del color que vemos respecto de apariencia real.

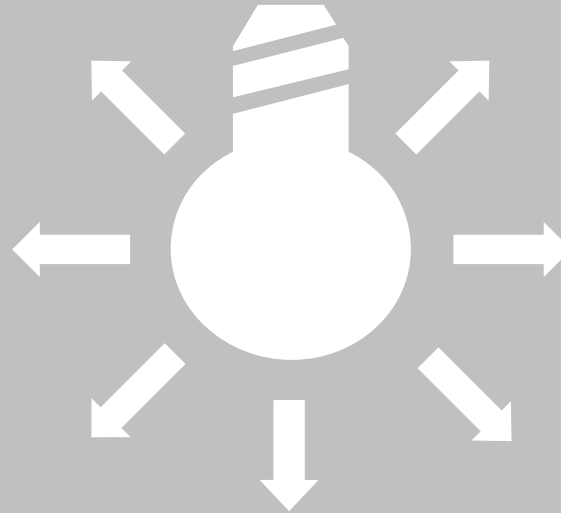
Escala de 0 a 100



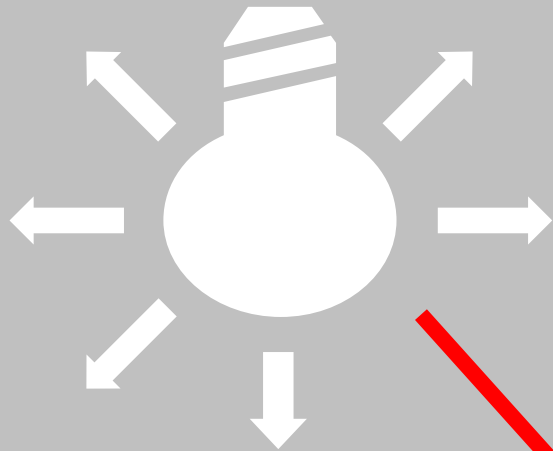
More information on Norm EN 12464-1

Términos Utilizados

C: Cantidad de luz
NT: Flujo Luminoso
U: Lumenes (lm)



Términos Utilizados



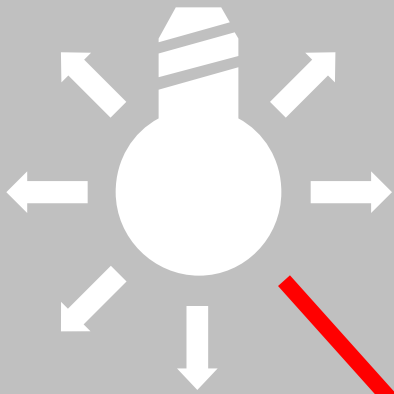
C: Cantidad de luz en una dirección

NT: **Intensidad Luminosa**

U: Candela (cd)

*** angulo**

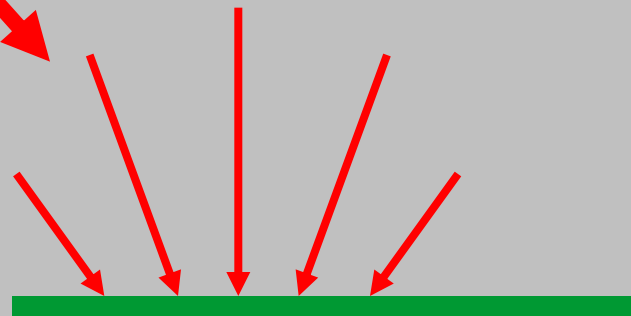
Términos Utilizados



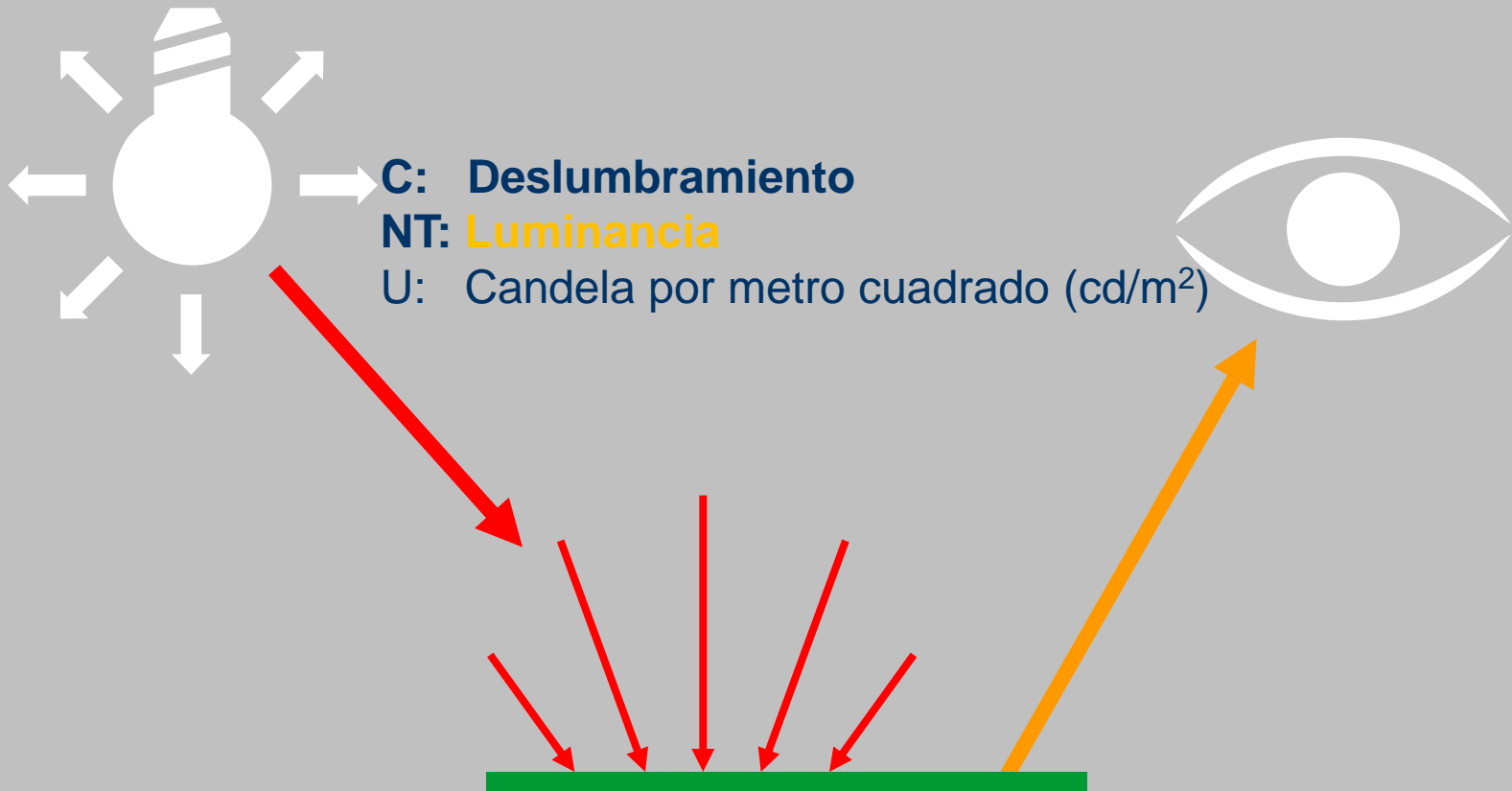
C: Cantidad de luz en una Sup

NT: **Iluminancia**

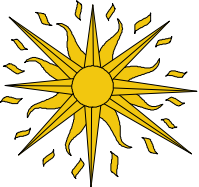
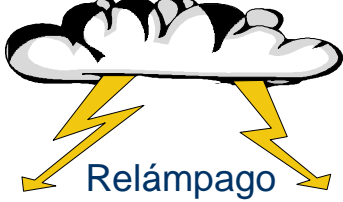
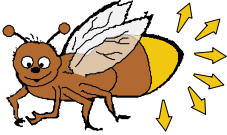
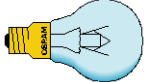

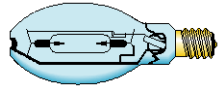

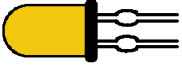
U: Lux ($\text{lx} = \text{lm}/\text{m}^2$)



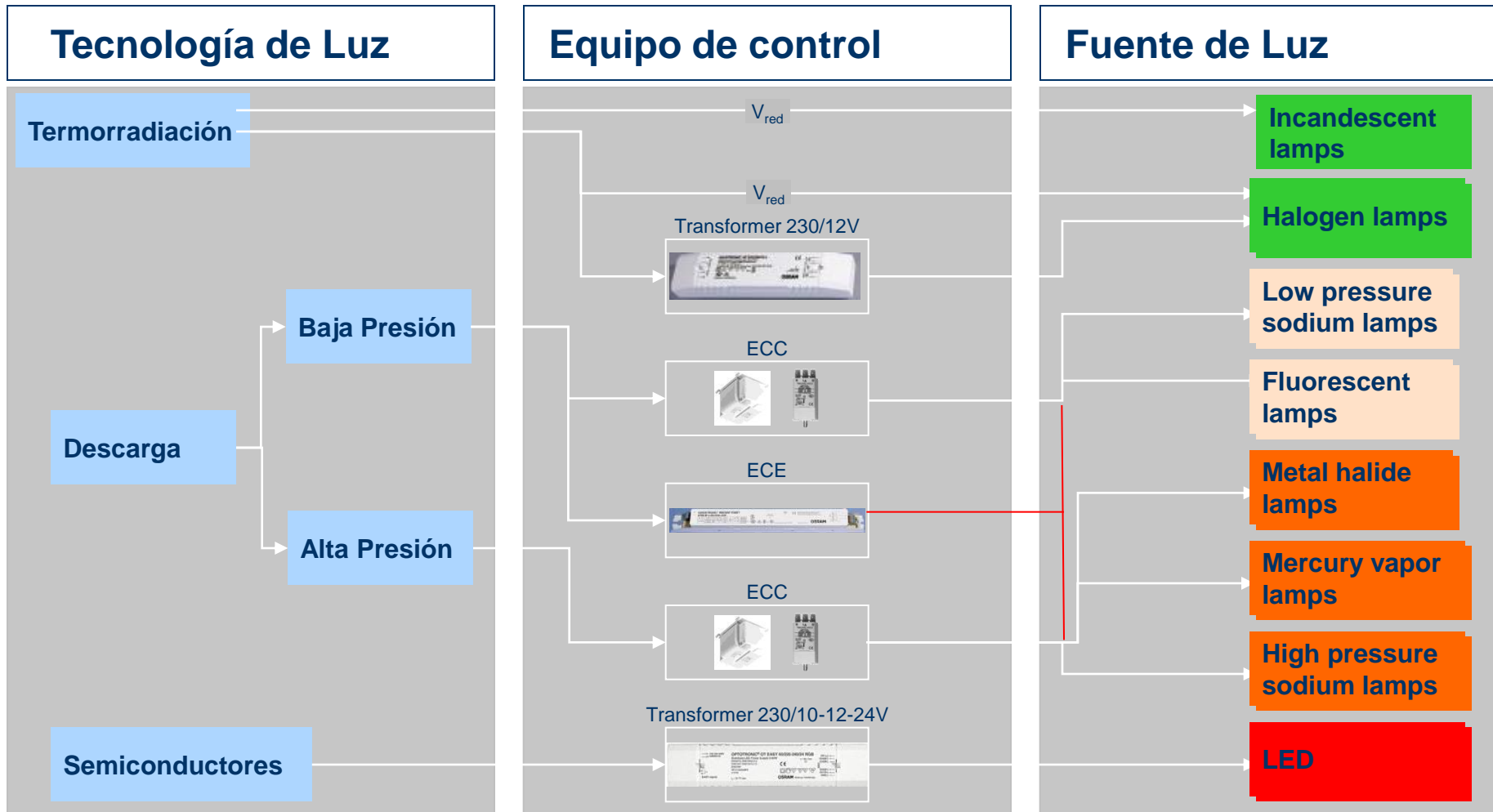
Términos Utilizados



FUENTES DE LUZ

	Por termorradiación	Por descarga eléctrica	Por semi-conductores	
Fuentes de luz naturales	<p>Sol</p> 	 <p>Relámpago</p>	<p>Luciérnaga</p> 	
Fuentes de luz artificiales	<p>Lámp. incandescentes</p>  <p>Lámp. halógenas</p> 	<p>Lámparas de Hg a alta presión (con sustancias fluorescentes) Halog. metálicos Vapor de sodio</p> 	<p>Lámparas de Hg a baja presión (con sustancias fluorescentes)</p> 	<p>Diodos</p> 

Diferentes Tecnologías



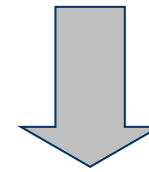
→ Hasta 150W

Características generales de un ECE

Supresión de armónicos
Supresión de radiointerferencias
Sin efecto estroboscópico
Sin zumbidos ni parpadeos
Potencia constante
Margen de tensión



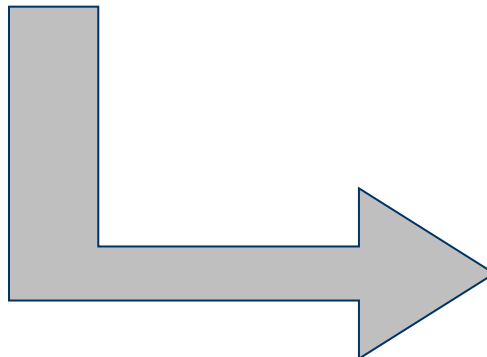
Desconecta la lámpara al final de su vida
Poco peso
Poco volumen
No genera gran cantidad de calor.



Ahorro de energía (30%)

Ahorro de mantenimiento

Cuida y aumenta la vida de la lámpara



Conceptos Básicos

Tipos de Balastos Electrónicos (ECE)

Balastos electrónicos estáticos (no regulables)

Balastos electrónicos dinámicos (regulables)

DALI Interfaz Digital

1...10V Interfaz Analógico

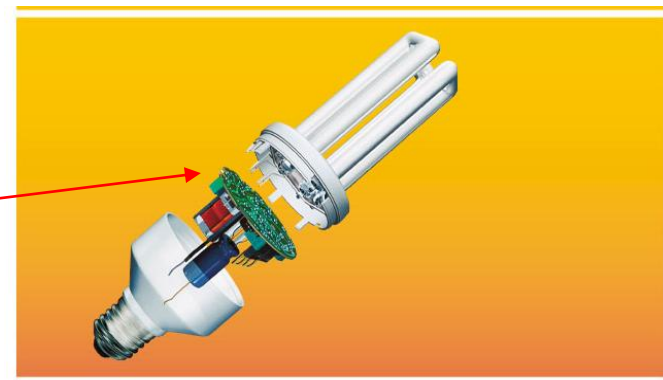


Regulación automática



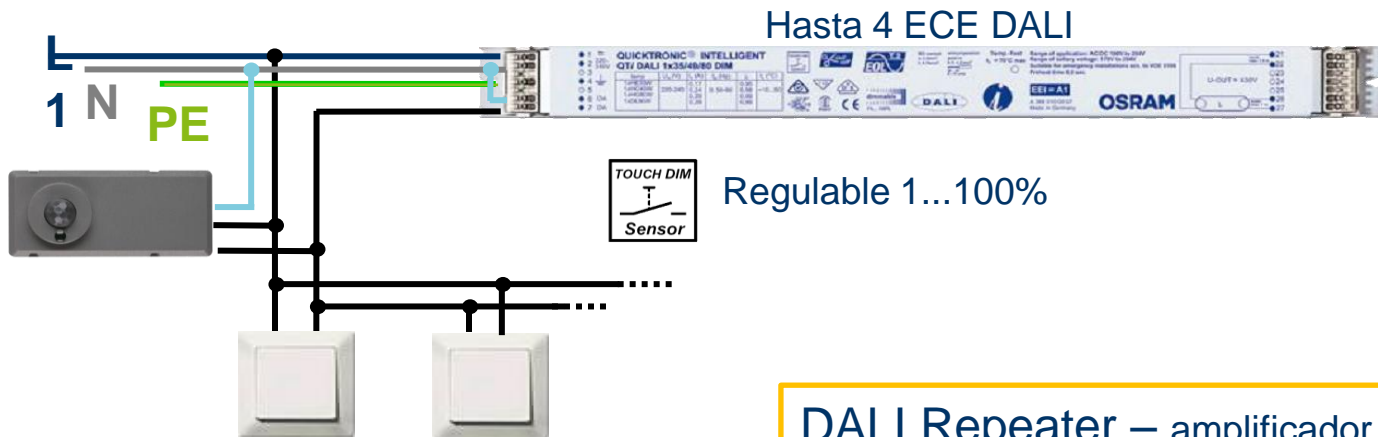
Regulación manual

(ECE)

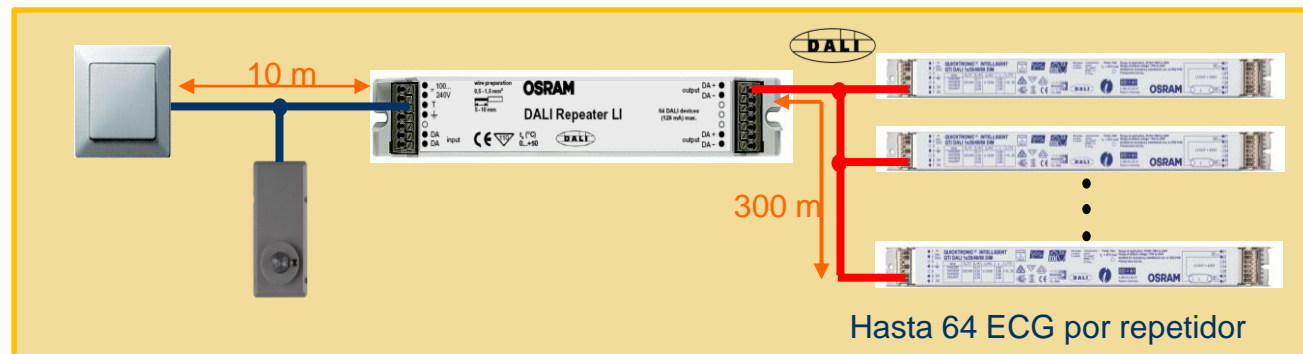


Sistemas de Control Locales TOUCH DIM

- Regulación en función de la luz diurna con detección de presencia.
- Ajuste de nivel de referencia con una doble pulsación.
- Longitud del cable de señal max. 10m



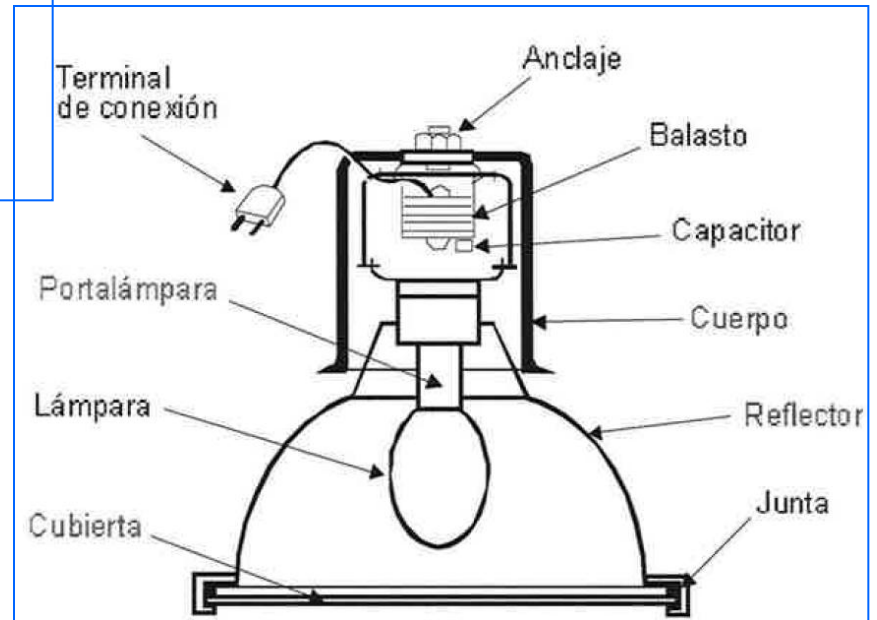
DALI Repeater – amplificador de señal DALI



Conceptos Básicos



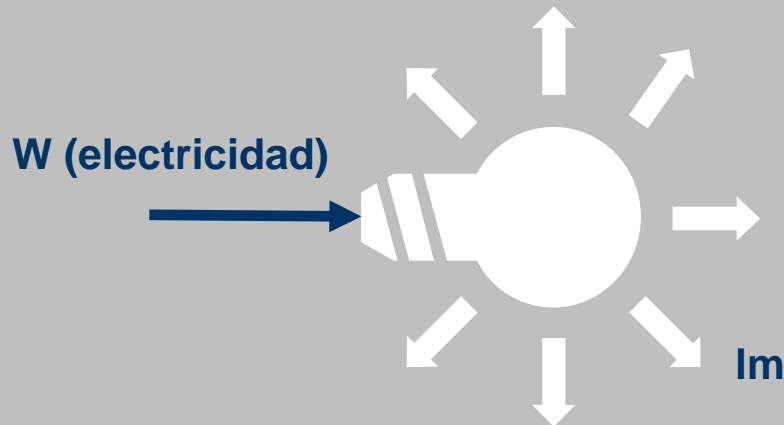
Luminarias



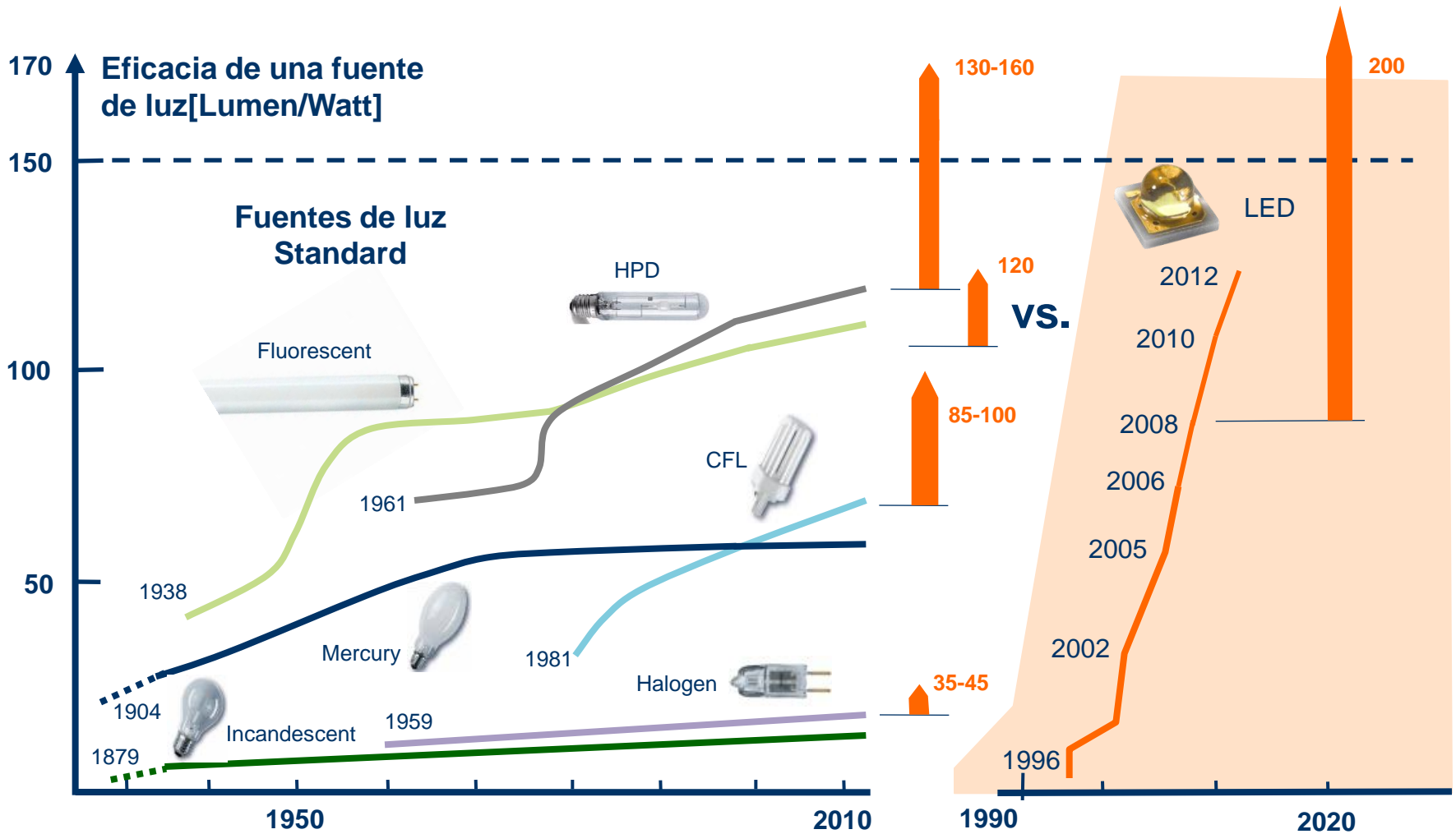
Términos Utilizados

Eficacia de una lámpara

Eficacia: $\frac{\text{Luz producida}}{\text{Potencia consumida}} \rightarrow \frac{\text{lm}}{\text{W}}$



Evolución de la eficacia luminosa en Fuentes de Luz



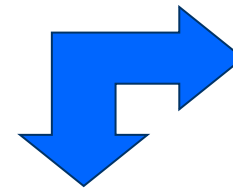
Eliminación de lámparas ineficientes



¿POR QUÉ DESAPARECE LA INCANDESCENCIA?



1. La luz eléctrica supone el 21% del consumo eléctrico en el mundo.
2. Europa lidera la implantación del tratado de KYOTO
3. Directiva ErP para eliminar lámparas *derrochadoras* de energía.
4. Promover la utilización de productos eficientes.



OSRAM, compromiso con el Medio Ambiente



Valor añadido de OSRAM

Estrategia iluminación para consumidor

Las lámparas LED son parte del rango de productos sostenibles de OSRAM

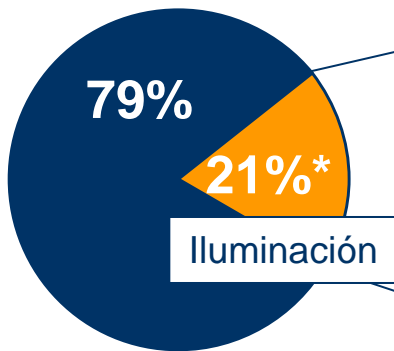


> Con OSRAM el cliente tiene un abanico de posibilidades!

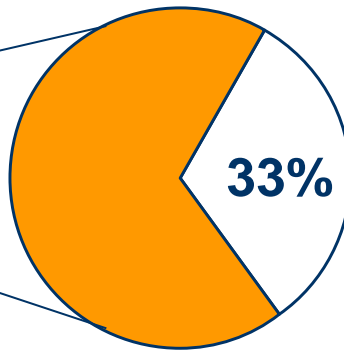
Protección del medioambiente

Piensa en verde – Piensa en OSRAM

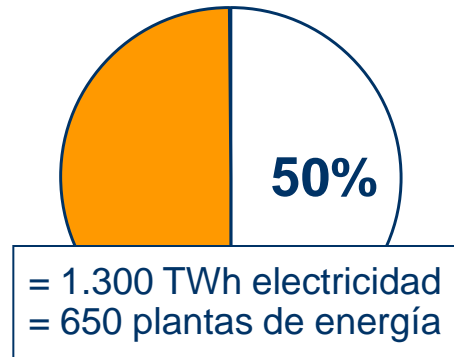
Consumo eléctrico



Ahorro potencial tecnología tradicional



Potencial ahorro con LED



Eficiencia
+
Directiva ErP
=
Productos sostenibles

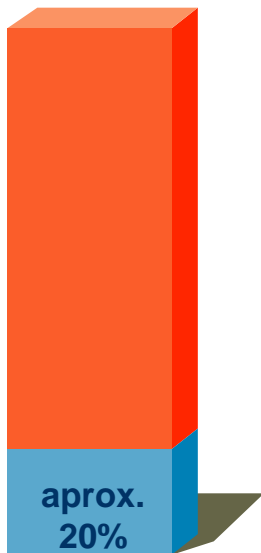


Consumo

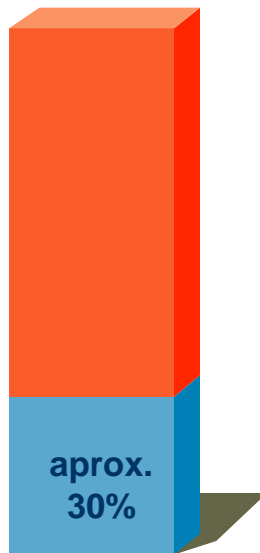
El 20% del consumo eléctrico global se emplea en la iluminación.
Algunos edificios específicos muestran valores aún más elevados.



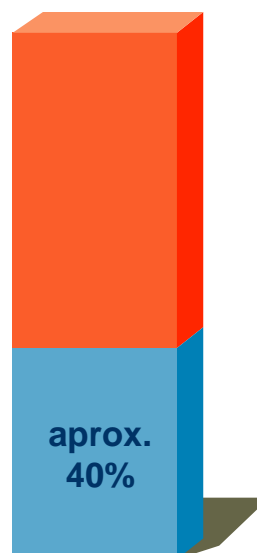
Ejemplo 1:
Planta industrial



Ejemplo 2:
Grandes
almacenes



Ejemplo 3:
Comercios y
oficinas 400m²



¿ Cómo conseguir una iluminación eficaz ?

Factores Económicos

COSTES DE LA INSTALACIÓN

- Costo de los componentes del sistema:

- Lámparas y equipos de conexión (trafos, balastos...)
- Luminarias y sus accesorios (rejillas antideslumbrantes, filtros...)
- Elementos auxiliares para la instalación: fijaciones mecánicas, carriles, cables, canaletas...
- Elementos de maniobra y control: interruptores, pulsadores, dimmers, elementos de bus de control...

-Costo de la obra (diseño, ejecución y mano de obra)

COSTES DE MANTENIMIENTO Y SERVICIO

- Reposiciones (fundamentalmente por agotamiento de la fuente de luz)
 IMPORTANTE: Sistema Lámpara+equipo de conexión adecuado
- Reparaciones y sustituciones (importante la tasa de fallos y fiabilidad de los componentes del sistema, especialmente en equipos de conexión y lámparas)
- Limpieza de luminarias y revisiones preventivas periódicas

COSTES DE LA ENERGÍA

Para la optimización económica necesariamente hay que llegar a un acuerdo o equilibrio entre los tres costes



Iluminación Eficiente Energéticamente

Módulos de eficiencia energética en Iluminación :

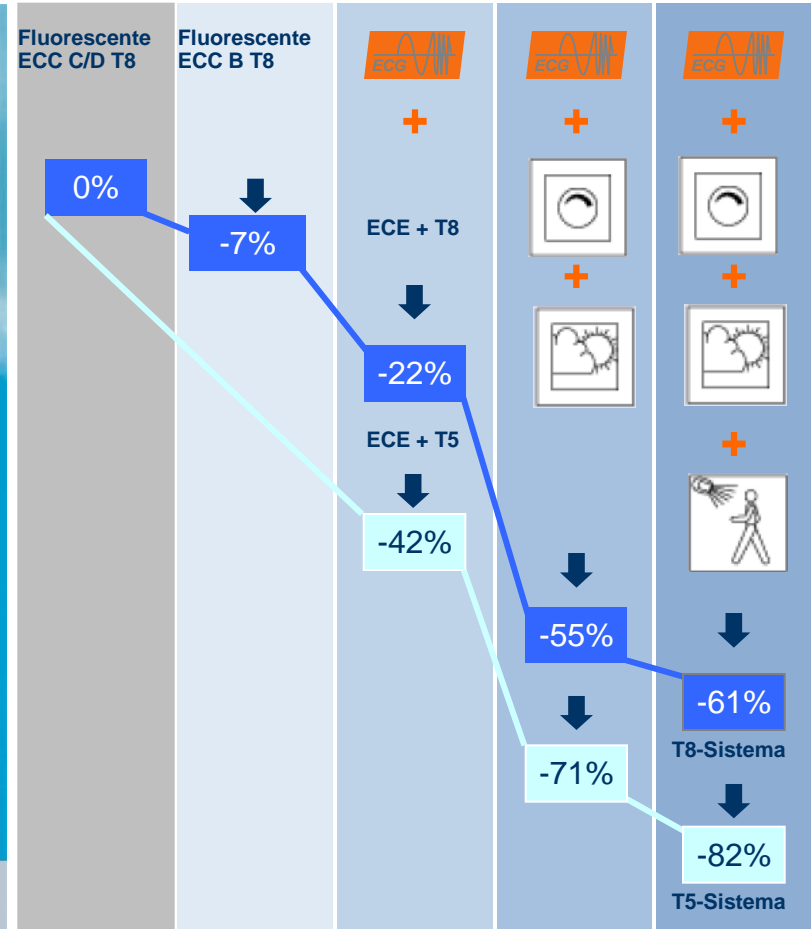
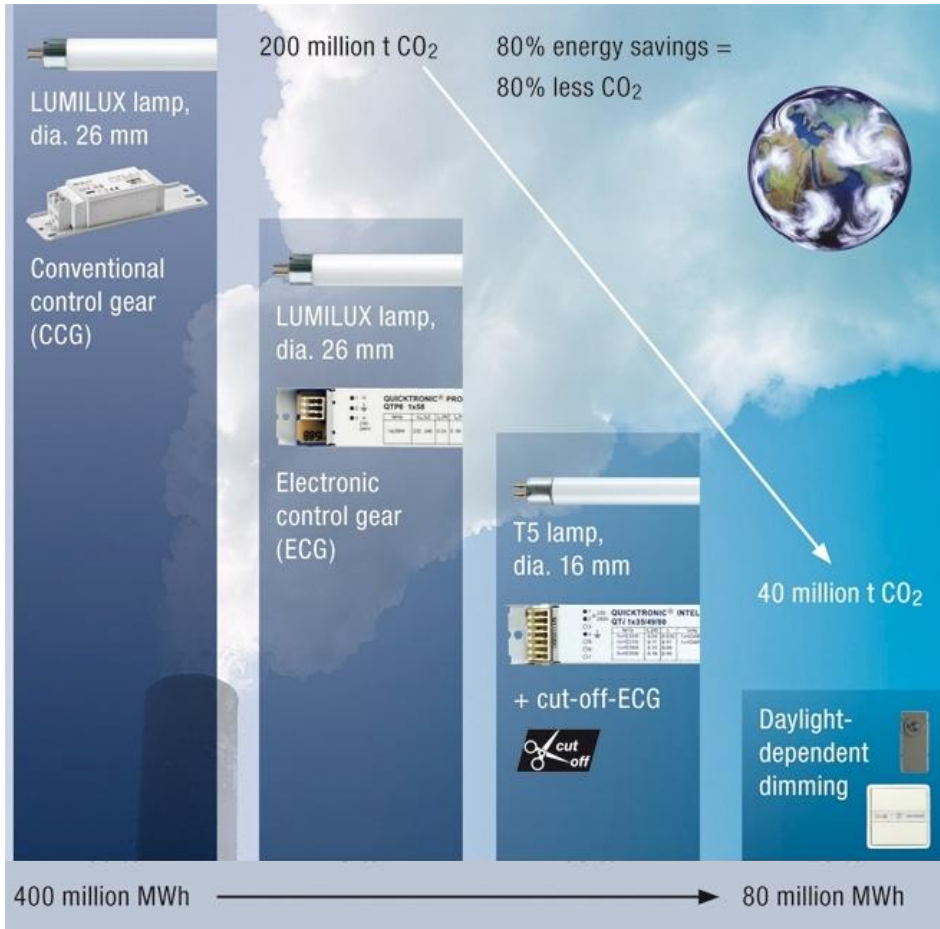
NIVEL 1 - Cambio directo de fuente de luz (lámpara)

NIVEL 2 - Cambio equipo de conexión (y lámpara si es posible)

NIVEL 3 - Cambio de luminaria (cambio de aplique, fuente de luz y equipo de conexión)

NIVEL 4 - NIVEL 2 ó 3 + SISTEMA DE CONTROL:

Illuminación Eficiente



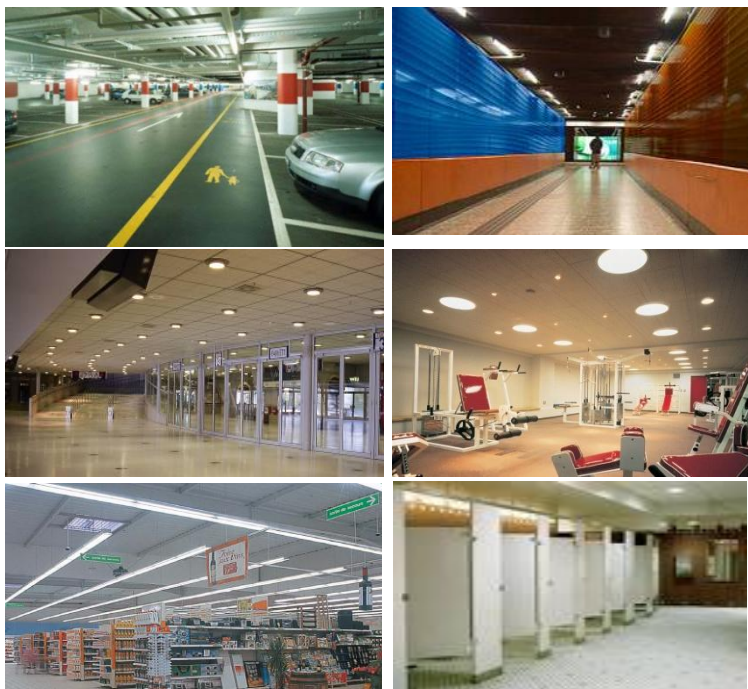
HOSTELERÍA - COMERCIOS



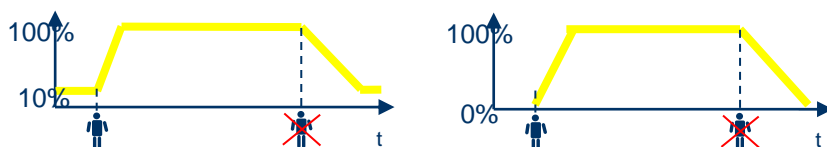
~ahorros / lámp / año

NIVEL 1		Incandescencia 1000 h	~30%	HALOGEN ECO 2000 h	
			~80%	Fluorescente Compacta DULUX 20000 h	
			~90%	LED PARATHOM 25000 h	
NIVEL 2		Halógeno Dicroico + ECC 2000 h	~40%	DECOSTAR ECO 5000 h	
			+ ECE	LED PARATHOM MR16 25000 h	
NIVEL 3		Halógeno Dicroico + ECC 2000 h	~80%	LEDVANCE M 50000 h	
			~60%	Halogenuro cerámico HCI-T 15000 h	
			~80%	PROYECTOR POWERSPOT 50000 h	



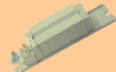





ZONAS COMUNES – GRANDES SUPERFICIES



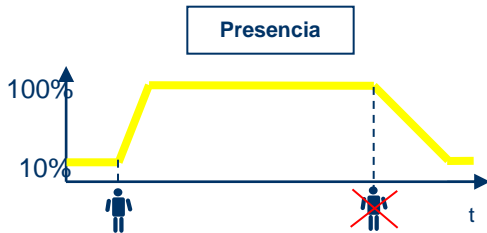
Presencia



~ahorros / lámp / año

NIVEL 1	 FL Básico T8 + ECC 5000 h	~45%	SUBSTITUBE LED T8 50000 h	
	NIVEL 2			
NIVEL 3	 FL T8 + ECC 13000	~30%	FL T8 + ECE 20000 h	
	NIVEL 3	 FL T8 + ECC 10000 h	~40%	NEPTUNE FL T5 + ECE 20000 h
 CFL + ECC 8000 h		~50%	MONSUM LED 50000 h	
		~30/40%	CFL + ECE 20000 h	
NIVEL 4	~50%	LEDVANCE L/XL 50000 h		
		*Control de presencia + 10%-30% ahorro		

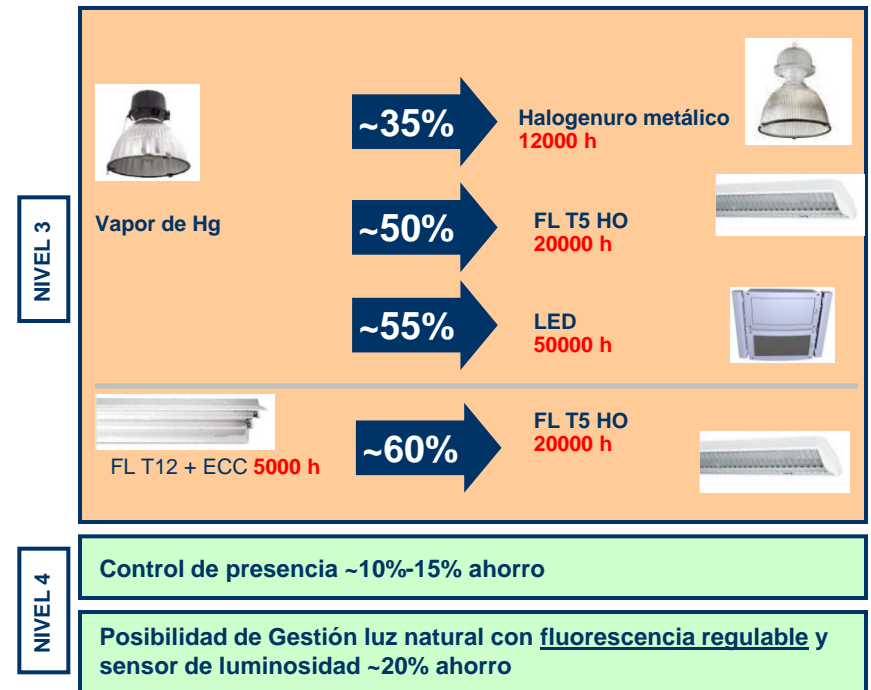
ALMACENES – ZONAS DE PRODUCCIÓN



Luminosidad



~ahorros / lámp / año



OFICINAS - COLEGIOS



~ahorros / lámp / año

NIVEL 1



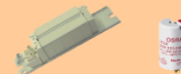
FL Básico T8 + ECC 5000 h

~45%

SUBSTITUBE LED T8
50000 h



NIVEL 2



FL T8 + ECC
13000 h

~30%



FL T8 + ECE
20000 h

NIVEL 3



FL T8 + ECC 10000 h

~40%

FL T5 HE
20000 h



~50%

LED 50000 h



CFL + ECC 8000 h

~30/40%

CFL + ECE
20000 h



~50%

LEDVANCE L/XL
50000 h



NIVEL 4

*Control de presencia y gestión de luz natural con fluorescencia regulable y sensor de luminosidad 10%- 35% ahorro

Lámparas LED



Gama de producto LED

Lámparas LED PARATHOM® (Retrofits)



Lámparas LEDr

PARATHOM® CLASSIC A 60 Advanced

REGULABLE



Beneficios del producto

- 1 Si emisión de radiación infrarroja o ultravioleta en el haz de luz
- 2 Encendido instantáneo
- 3 Sustitución para aplicaciones con lámparas incandescentes con un ahorro de energía de hasta un 80%

Descripción del producto

- 1 Potencia: 8,5 / 12 / 13W
- 2 Vida de hasta 25.000h
- 3 Color: blanco cálido 2.700K / 3.000K



Denominación del producto	Número del producto	Base	V	W	lm	K	CRI	l(mm)	Φ(mm)
PARATHOM® CLASSIC A40 Advanced 827	4008321960610	E27	230	8,5	470	2.700	80	115	57
PARATHOM® CLASSIC A50 Advanced 830	4008321965165	E27	230	12	650	3.000	80	126	62
PARATHOM® CLASSIC A60 Advanced 827	4008321973672	E27	230	13	810	2.700	90	126	62

Lámparas LEDr

PARATHOM® CLASSIC A 320° Advanced

REGULABLE



Beneficios del producto

- 1 Emisión con ángulo de radiación de 320°
- 2 Encendido instantáneo
- 3 Sustitución para aplicaciones con lámparas incandescentes con un ahorro de energía de hasta un 80%

Descripción del producto

- 1 Potencia: 8 / 12 / 14,5W
- 2 Vida de hasta 30.000h
- 3 Color: blanco cálido 2.700K

Denominación del producto	Número del producto	Base	V	W	lm	K	CRI	l(mm)	Φ(mm)
PARATHOM® CLASSIC A40 320° Advanced 827	4008321979124	E27	230	8	470	2.700	>80	116	62
PARATHOM® CLASSIC A60 320° Advanced 827	4008321973498	E27	230	12	810	2.700	>80	116	62
PARATHOM® CLASSIC A75 320° Advanced 827	4008321973511	E27	230	14,5	1055	2.700	>80	116	62

Lámparas LEDr

REGULABLE

PARATHOM® CLASSIC P 25 Advanced

Beneficios del producto

- 1 Sustitución para aplicaciones con lámparas incandescentes adorno con un ahorro de energía de hasta un 80%
- 2 Sin radiación infrarroja o ultravioleta
- 3 Encendido instantáneo

Descripción del producto

- 1 Potencia: 4,5 W
- 2 Vida de hasta 25.000h
- 3 Color: blanco cálido 2.700K



Denominación del producto	Número del producto	Base	V	W	lm	K	CRI	l(mm)	Φ(mm)
PARATHOM® CLASSIC P25 Advanced Mate 827	4008321994172	E14	230	4,5	250	2.700	80	79	45
PARATHOM® CLASSIC P25 Advanced Mate 827	4008321994073	E27	230	4,5	250	2.700	80	76,5	45

Lámparas LEDr

REGULABLE



PARATHOM® CLASSIC B25 Advanced

Beneficios del producto

- 1 Sustitución para aplicaciones con lámparas incandescentes vela con un ahorro de energía de hasta un 80%
- 2 Sin radiación infrarroja o ultravioleta
- 3 Encendido instantáneo



Descripción del producto

- 1 Potencia: 4,5 W
- 2 Vida de hasta 25.000h
- 3 Color: blanco cálido 2.700K

Denominación del producto	Número del producto	Base	V	W	lm	K	CRI	l(mm)	Φ(mm)
PARATHOM® CLASSIC B25 Advanced Mate 827	4008321994035	E14	230	4,5	250	2.700	80	109	35

PARATHOM® PRO con casquillo GU10

New generation: better performance, smaller dimension



← 220lm →

Halogen PAR16 35W

Parathom® Pro PAR16 35 adv

New generation: better performance



← 350lm →

Halogen PAR16 50W

Parathom® Pro PAR16 50 adv

Lámparas LEDr

NUEVO

PARATHOM® PAR16 50 35° Advanced

REGULABLE



Beneficios del producto

- 1 Sustitución directa de lámparas halógenas PAR16 de 50W
- 2 Hasta un 85% de ahorro de energía
- 3 Mismas dimensiones que una lámpara PAR16

Descripción del producto

- 1 Potencia: 7 W
- 2 Vida de hasta 25.000h
- 3 Color: blanco cálido 2.700K. CRI 80
Color: blanco neutro 4.000K. CRI 80

Denominación del producto	Número del producto	Base	V	W	cd	K	l(mm)	Φ(mm)	°
PARATHOM® PAR16 50 35° Advanced 827	4008321991324	GU10	230	7	950	2.700	58	50	35
PARATHOM® PAR16 50 35° Advanced 840	4008321991348	GU10	230	7	950	4.000	58	50	35

Lámparas LEDr

PARATHOM PRO PAR 16 35 35° Advanced

REGULABLE



Beneficios del producto

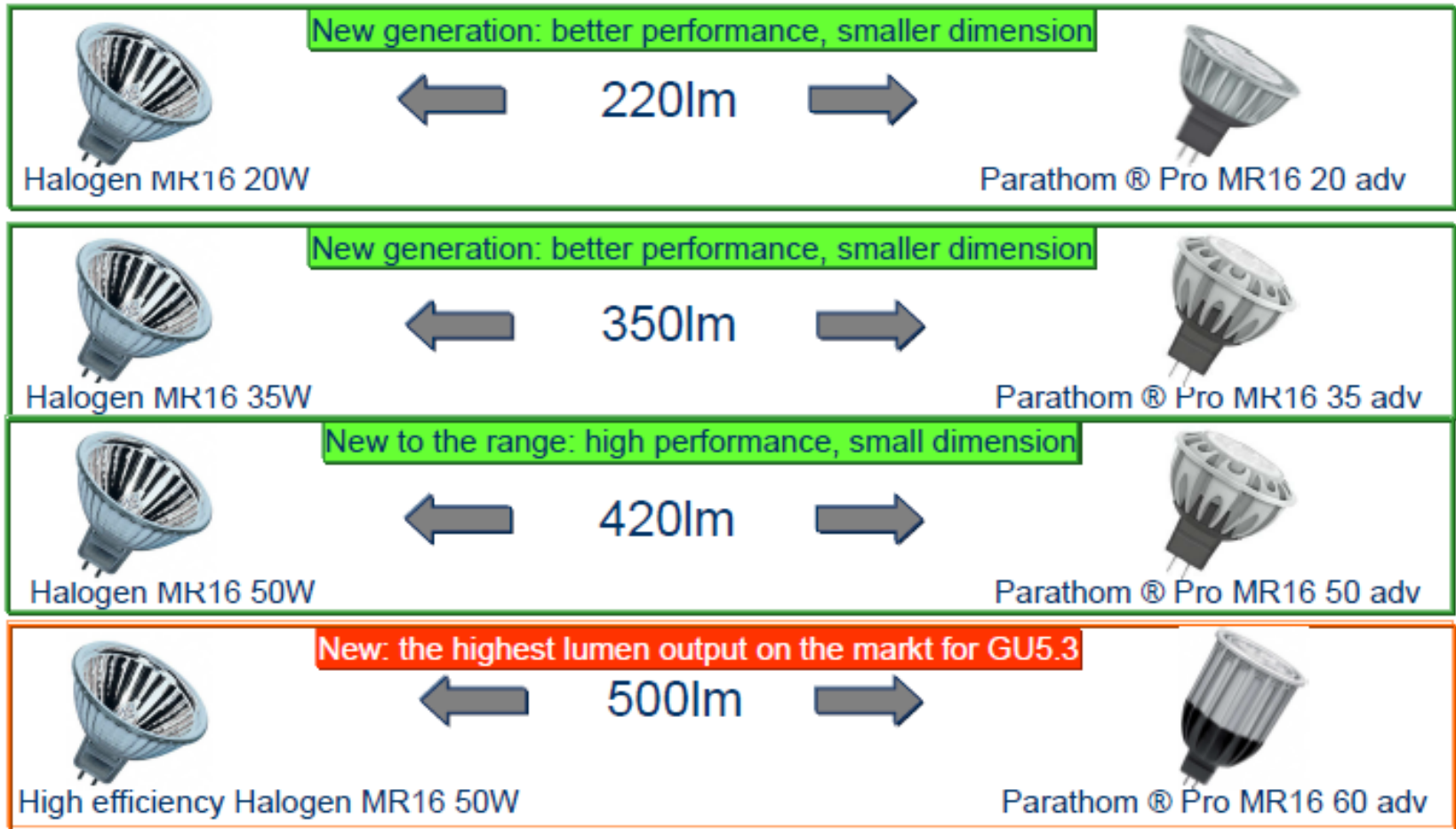
- 1 Sustitución directa de lámparas halógenas PAR16 de 35W
- 2 Mismas dimensiones que una lámpara PAR16
- 3 Luz de alta calidad con CRI>80

Descripción del producto

- 1 Potencia: 5,2 W
- 2 Vida de hasta 30.000h
- 3 Color: blanco muy cálido 2.700K. CRI 90
Color: blanco cálido 3.000K. CRI 90
Color: blanco neutro 4.000K. CRI 80

Denominación del producto	Número del producto	Base	V	W	cd	K	l(mm)	Φ(mm)	°
PARATHOM® PRO PAR16 35 35° Advanced 927	4008321972255	GU10	230	5,2	500	2.700	58	50	35
PARATHOM® PRO PAR16 35 35° Advanced 930	4008321972279	GU10	230	5,2	600	3.000	58	50	35
PARATHOM® PRO PAR16 35 35° Advanced 840	4008321972293	GU10	230	5,2	900	4.000	58	50	35

PARATHOM® PRO con casquillo GU5.3



Lámparas LEDr

PARATHOM® PRO MR16 50 36° Advanced

REGULABLE



Beneficios del producto

- 1 Sustitución para aplicaciones con lámparas halógenas MR16 de 50W
- 2 Hasta un 80% de ahorro de energía
- 3 Ángulo de apertura de haz de 36° para una iluminación de acento

Descripción del producto

- 1 Potencia: 7 W
- 2 Vida de hasta 30.000h
- 3 Color: blanco muy cálido 2.700K. CRI 80
Color: blanco cálido 3.000K. CRI 80

Denominación del producto	Número del producto	Base	V	W	cd	K	l(mm)	Φ(mm)	°
PARATHOM® PRO MR16 50 36° Advanced 827	4008321991423	GU5,3	12	7	900	2.700	50	50	36
PARATHOM® PRO MR16 50 36° Advanced 830	4008321991447	GU5,3	12	7	1.100	3.000	50	50	36

Lámparas LEDr

PARATHOM® PRO MR16 35 36° Advanced

REGULABLE



Beneficios del producto

- 1 Sustitución para aplicaciones con lámparas halógenas MR16 de 35W
- 2 Hasta un 80% de ahorro de energía
- 3 Ángulo de apertura de haz de 36° para una iluminación de acento

Descripción del producto

- 1 Potencia: 7 W
- 2 Vida de hasta 30.000h
- 3 Color: blanco muy cálido 2.700K. CRI 80
Color: blanco cálido 3.000K. CRI 80
Color: blanco neutro 4.000K. CRI 80

Denominación del producto	Número del producto	Base	V	W	cd	K	l(mm)	Φ(mm)	°
PARATHOM® PRO MR16 35 36° Advanced 827	4008321972231	GU5,3	12	7	850	2.700	50	50	36
PARATHOM® PRO MR16 35 36° Advanced 830	4008321972132	GU5,3	12	7	950	3.000	50	50	36
PARATHOM® PRO MR16 35 36° Advanced 840	4008321972156	GU5,3	12	7	1.100	4.000	50	50	36

Lámparas LEDr

REGULABLE

PARATHOM PRO MR 16 20 36° Advanced



Beneficios del producto

- 1 Sustitución para aplicaciones con lámparas halógenas MR16 de 20W
- 2 Hasta un 80% de ahorro de energía
- 3 Ángulo de apertura de haz de 36°

Descripción del producto

- 1 Potencia: 5,5 W
- 2 Vida de hasta 25.000h
- 3 Color: blanco muy cálido 2.700K. CRI 90
Color: blanco cálido 3.000K. CRI 90
Color: blanco neutro 4.000K. CRI 80

Denominación del producto	Número del producto	Base	V	W	cd	K	CRI	l(mm)	Φ(mm)	°
PARATHOM® PRO MR16 20 Advanced	4008321972217	GU5,3	12	5	460	2.700	90	46	50	36
PARATHOM® PRO MR16 20 Advanced	4008321972095	GU5,3	12	5	500	3.000	90	46	50	36
PARATHOM® PRO MR16 20 Advanced	4008321972118	GU5,3	12	5	720	4.000	80	46	50	36

Lámparas LEDr

PARATHOM® MR11 20 24°



Beneficios del producto

- 1 Sustitución directa de lámparas halógenas de 12V MR11 20W
- 2 Mismas dimensiones que una lámpara halógena GU4
- 3 Luz de alta calidad con CRI 80

Descripción del producto

- 1 Potencia: 3W
- 2 Vida de hasta 25.000h
- 3 Color: blanco cálido 3.000K

Denominación del producto	Número del producto	Base	V	W	cd	K	l(mm)	Φ(mm)	°
PARATHOM® MR11 20 24° 830	4008321975553	GU4	12	3	700	3.000	40	35	24

Lámparas LEDr

PARATHOM® PRO LEDspot111 50 24°

REGULABLE



Beneficios del producto

- 1 Sustitución directa de lámparas halógenas de 12V Spot 111 50W
- 2 Mismas dimensiones que una lámpara halógena AR111 G53
- 3 Luz de alta calidad con CRI 85

Descripción del producto

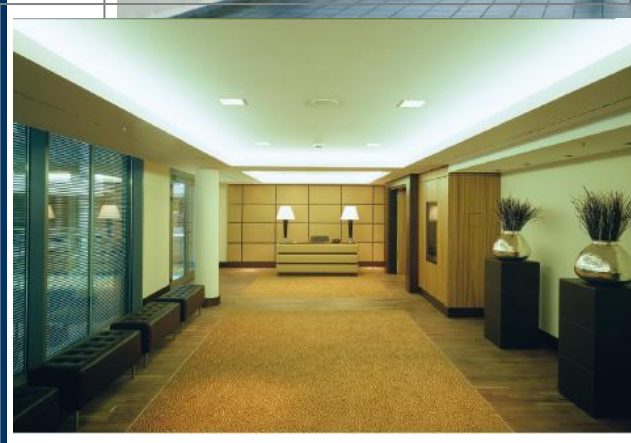
- 1 Potencia: 12W
- 2 Vida de hasta 45.000h
- 3 Color: blanco muy cálido 2.700K
Color: blanco cálido 3.000K

Denominación del producto	Número del producto	Base	V	W	cd	K	l(mm)	Φ(mm)	°
PARATHOM® PRO LEDspot 111 50 24° Advanced 827	4008321972392	G53	12	12	3.600	2.700	58,5	111	24
PARATHOM® PRO LEDspot 111 50 24° Advanced 830	4008321972415	G53	12	12	4.000	3.000	58,5	111	24

SubstiTUBE



Alternativa ideal a luminarias
T8 FL
Energy-saving and Green



Tubos LED

SubstiTUBE® Advanced



Beneficios del producto

- 1 Solución retrofit para los clásicos fluorescentes T8 de 18W, 36W y 58W, reemplazo sencillo y seguro
- 2 Sustitución en luminarias equipadas con balasto electromagnético
- 3 Seguridad VDE certificada

Descripción del producto

- 1 Potencia: 11W, 21W, 25,5W
- 2 Larga vida de hasta 40.000h
- 3 Tono de luz recomendado 5.000K el más eficiente de la familia.



Denominación del producto	Número del producto	Base	V	W	lm	K	Ra	l(mm)	°
SubstiTUBE® Advanced ST8-Ha2	4008321980847	G13	230	11	830	5.000	70-80	602	130
SubstiTUBE® Advanced ST8-Ha4	4008321980878	G13	230	21	1.650	5.000	70-80	1.212	130
SubstiTUBE® Advanced ST8-Ha5	4008321980908	G13	230	25,5	2.050	5.000	70-80	1.513	130

Tubos LED

Nuevo

SubstiTUBE® Basic



Beneficios del producto

- 1 Solución retrofit para los clásicos fluorescentes T8 de 18W, 36W y 58W, reemplazo sencillo y seguro
- 2 Sustitución en luminarias equipadas con balasto electromagnético
- 3 Fácil de sustituir y seguro

Descripción del producto

- 1 Potencia: 9W, 18W, 22W
- 2 Larga vida de hasta 40.000h
- 3 Tonalidades: 3.000, 4.000 y 6.500K

Denominación del producto	Número del producto	Base	V	W	lm	K	Ra	l(mm)	°
SubstiTUBE® Basic ST8-HB2-840	4052899904873	G13	230	9	900	4.000	80	590	160
SubstiTUBE® Basic ST8-HB4-840	4052899904996	G13	230	18	1.850	4.000	80	1.200	160
SubstiTUBE® Basic ST8-HB5-840	4052899904903	G13	230	22	2.200	4.000	80	1.500	160

Tubos LED – Gama de alto rendimiento

Corriente
Constante



SubstiTUBE® EXT Advanced (Tubo LED con equipo externo)



Beneficios del producto

- 1 Solución profesional para ser una alternativa a los clásicos fluorescentes T8 de 18W, 36W y 58W
- 2 Para nuevas luminarias: fácil adaptación a modelos existentes.
- 3 Funciona con equipo externo a corriente constante (OPTOTRONIC)

Descripción del producto

- 1 Potencia: 11,5W / 22,5W / 32,0W
- 2 Larga vida de hasta 40.000h
- 3 Disponible en varias tonalidades de luz: 5.000K, 4.000K y 3.000K

Denominación del producto	Número del producto	Base	I [mA]	W	lm	K	Ra	l(mm)	°
SubstiTUBE® Advanced ST8-EA2-115-850	4008321984630	G13	350	11,5	1.150	5.000	80	603	120
SubstiTUBE® Advanced ST8-EA4-256-850	4008321984715	G13	700	25,5	2.560	5.000	80	1.212	120
SubstiTUBE® Advanced ST8-EA5-320-850	4008321984791	G13	700	32,0	3.200	5.000	80	1.513	120

Piensa en LED – piensa en OSRAM!

