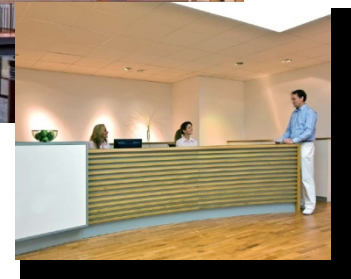


PHILIPS

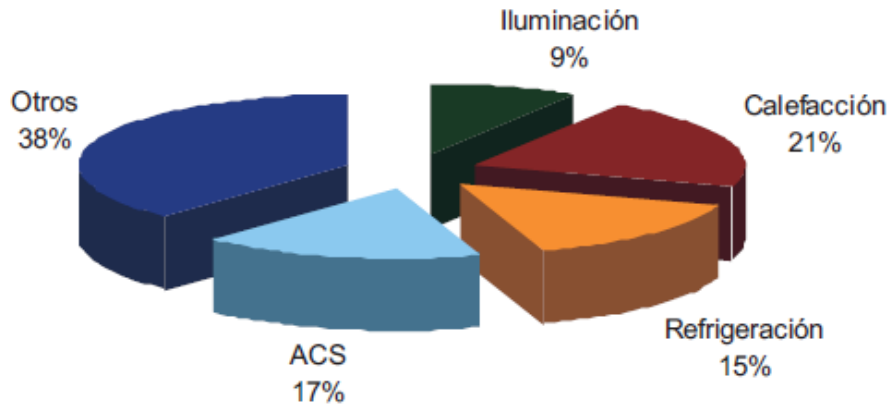
sense and simplicity

**Sistemas de Control
de alumbrado (CTE)**

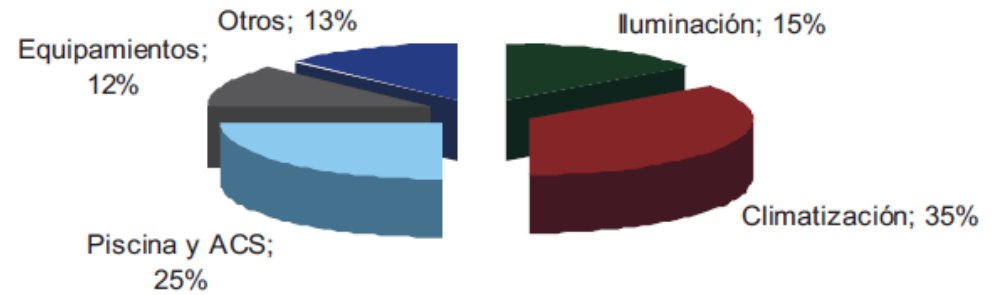


Philips Lighting Controls

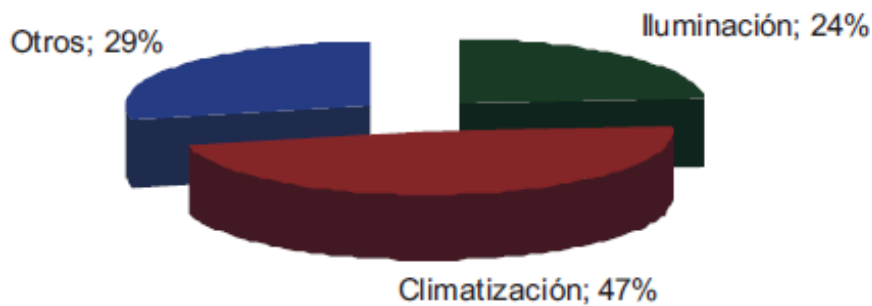
Sistemas de control y regulación. ESEs.



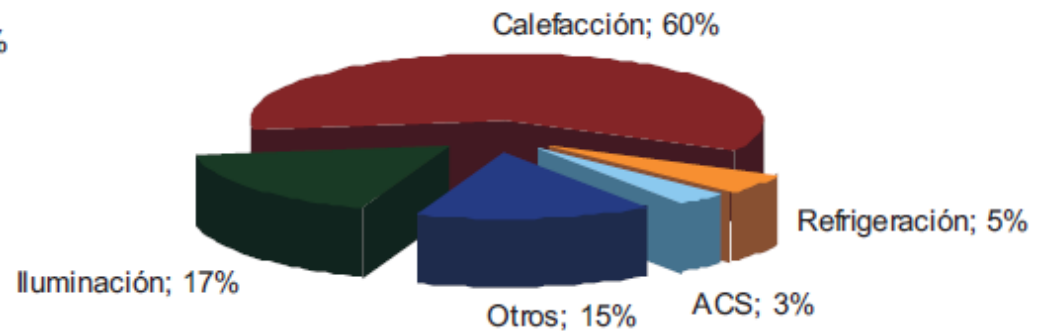
Centros hospitalarios



Centros deportivos



Centros comerciales



Centros educativos

(Fuente: Estrategia de ahorro y eficiencia energética en España 2004-2012 E4, capítulo edificación).

PHILIPS

C.T.E.



- Afecta prácticamente a todos los edificios de nueva construcción, y a nivel de eficiencia en iluminación a:
 - » Oficinas
 - » Centros comerciales, grandes superficies y tiendas
 - » Hospitales
 - » Instalaciones deportivas de interior
 - » Hoteles
 - » Parkings ...

PHILIPS

C.T.E.



- También a remodelaciones de edificios de más de 1000 m². Donde se realice cambio de luminarias y un 25% de rehabilitación

C.T.E.



- **HE 3 – Eficiencia energética en instalaciones de iluminación**
 - Es el apartado que afecta de forma más directa. Contiene 5 capítulos:
 1. Valor de eficiencia energética de la instalación
 2. Sistemas de Control y regulación
 3. Diseño y dimensionado
 4. Productos de construcción (equipos)
 5. Mantenimiento y conservación

1- Valor de eficiencia energética (V.E.E.)

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m^2) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} \quad (2.1)$$

siendo

P la potencia total instalada en lámparas más los equipos auxiliares [W];

S la superficie iluminada [m^2];

E_m la iluminancia media horizontal mantenida [lux]

1- Valor de eficiencia energética (V.E.E.)

Tabla 2.1 Valores límite de eficiencia energética de la instalación

grupo	Zonas de actividad diferenciada	VEEI límite
1 zonas de no representación	administrativo en general	3,5
	andenes de estaciones de transporte	3,5
	salas de diagnóstico (4)	3,5
	pabellones de exposición o ferias	3,5
	aulas y laboratorios (2)	4,0
	habitaciones de hospital (3)	4,5
	zonas comunes (1)	4,5
	almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	5
	aparcamientos	5
	espacios deportivos (5)	5
recintos interiores asimilables a grupo 1 no descritos en la lista anterior	4,5	

1- Valor de eficiencia energética (V.E.E.)

Ejemplo 1: Administrativo en general (Oficinas)



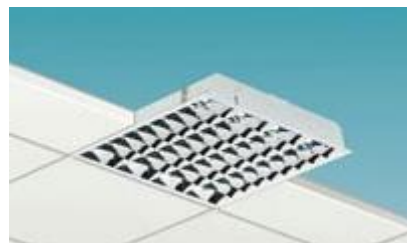
Con Luminaria Luz Indirecta:

aproximadamente 5 W/m² por cada 100 Lux => **NO CUMPLE**



Con Luminaria Tubo fluorescente 18W trifósforo y equipo alta frecuencia:

aproximadamente 3 W/m² por cada 100 Lux => **CUMPLE**



1- Valor de eficiencia energética (V.E.E.)

Ejemplo 2: Habitaciones de hospital



1- Valor de eficiencia energética (V.E.E.)

Ejemplo 2: Habitaciones de hospital



1- Valor de eficiencia energética (V.E.E.)

Ejemplo 3: Zonas comunes (Hall, pasillos, etc)



Con Luminarias para lámpara halógena:

aproximadamente 7 a 10 W/m² por cada 100 Lux => **NO CUMPLE**



Con Luminaria con lámparas fluorescentes compactas y equipo alta frecuencia:

aproximadamente 4 W/m² por cada 100 Lux => **CUMPLE**

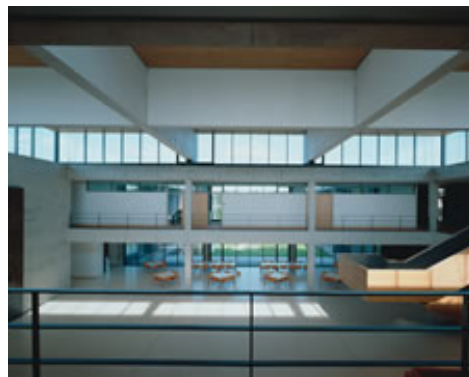


2- Sistemas de control y regulación

Condiciones que hacen obligatorio el sistema de regulación de luz natural - conclusiones:

- Edificios aislados, o claramente más altos que los de su alrededor
- Si las fachadas tienen más de un 50% de superficie acristalada
- Con coeficientes de transmisión de las ventanas medios: 50%
- Si sus fachadas no son excesivamente largas (superficie por planta < 500
- Cuando tienen patios interiores y atrios de más de 10 metros de anchura

En la práctica supone la mayoría de los edificios de oficinas, un porcentaje importante de las universidades, y otras instalaciones como piscinas cubiertas,



C.T.E.

Exigencias del apartado correspondiente a iluminación.



Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un **sistema de regulación y control** con las siguientes condiciones:

a) toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las **zonas de uso esporádico** dispondrán de un **control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización**.

b) Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que **regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural**, en la **primera línea** paralela de luminarias situadas a una distancia **inferior a 3 metros** de la ventana, y en todas las situadas **bajo un lucernario**.



Philips Lighting Controls

Sistemas de control y regulación. Portfolio.



Conectar & Listo

Conectar & Configurar

Conectar & Programar

Controles de interior autonomos:

Pueden ser instalados y configurados por cualquier instalador.

Controles de interior en red:

Necesitan ser instalados por instaladores certificados y programados por un integrador.

PHILIPS

Philips Lighting Controls

Sistemas de control y regulación. Soluciones básicas.

Detector de Movimiento “Occuswitch”

APLICACIÓN:

El detector de movimiento Occuswitch es el equipo básico ideal para solventar el apartado **HE3, 2.2, 1a)** del CTE, en el que se especifica la necesidad de que las zonas de uso esporádico dispongan de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

CARACTERÍSTICAS:

El detector de movimiento Occuswitch es un equipo autónomo para empotrar en falso techo que enciende y apaga el alumbrado en función de que la zona que controla esté ocupada o desocupada, gracias a su interruptor incorporado de 6A, capaz de conmutar cualquier tipo de carga de alumbrado.

El sensor del detector es de muy alta sensibilidad y funciona en combinación con un retardo inteligente que aumenta automáticamente el tiempo de apagado si los ocupantes de la zona realizan menos movimientos de los habituales.

El temporizador del apagado puede ajustarse fácilmente entre 1 y 30 minutos. Además, incorpora un sensor de luz que previene el encendido del alumbrado si existe suficiente aportación de luz natural.



Occuswitch

- Inversión adicional: 10%
- Ahorros de energía: 30% promedio
- Retorno Inversión 1-2 años



PHILIPS

Philips Lighting Controls

Sistemas de control y regulación. Soluciones básicas.

Detector de Movimiento “Occuswitch Wireless”

CARACTERÍSTICAS:

El detector de movimiento Occuswitch Wireless es un equipo autónomo para adosar en falso techo que enciende y apaga el alumbrado en función de la ocupación de la zona que controla. Este apagado y encendido se realiza gracias a un elemento actuador con el que se comunica mediante el protocolo de radiofrecuencia Zigbee, y es capaz de conmutar una carga de alumbrado de hasta 6 A.

El sensor del detector puede cubrir hasta 40m². El área se puede ampliar combinando varios sensores y actuadores entre sí (hasta 10).

El temporizador del apagado puede ajustarse fácilmente entre 1 y 30 minutos. Además, incorpora un sensor de luz que previene el encendido del alumbrado si existe suficiente aportación de luz natural.



Occuswitch Wireless

- Inversión adicional: 15%
- Ahorros de energía: 30% promedio
- Retorno Inversión 2 años

Philips Lighting Controls

Sistemas de control y regulación. Soluciones básicas.

Sensor de Luz “Luxsense”

APLICACIÓN:

El sensor Luxsense es el equipo básico ideal para solventar el apartado **HE3, 2.2, 1b)** del CTE, en el que se especifica la necesidad de regular el nivel de iluminación en función del aporte e luz natural, en las luminarias situadas a una distancia inferior a 3 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario.

CARACTERÍSTICAS:

El sensor Luxsense es una fotocélula con un clip que se acopla a la lámpara fluorescente en la propia luminaria para la regulación directa de balastos electrónicos HF-R (1-10V).

El sensor reduce gradualmente el flujo de la luminaria cuando el nivel de iluminancia sobre el plano de trabajo bajo el Luxsense está por encima del valor seleccionado, y lo aumenta cuando el nivel de iluminación está por debajo de lo requerido.

El equipo se conecta directamente a la entrada +/- de los balastos, sin necesidad de alimentación externa.

Un Luxsense es capaz de regular hasta 20 balastos HF-R y el nivel de iluminancia que se pretende mantener se puede regular fácilmente en el propio equipo.



Luxsense

- Inversión adicional: 10%
- Ahorros de energía: 30% promedio
- Retorno Inversión 1-2 años

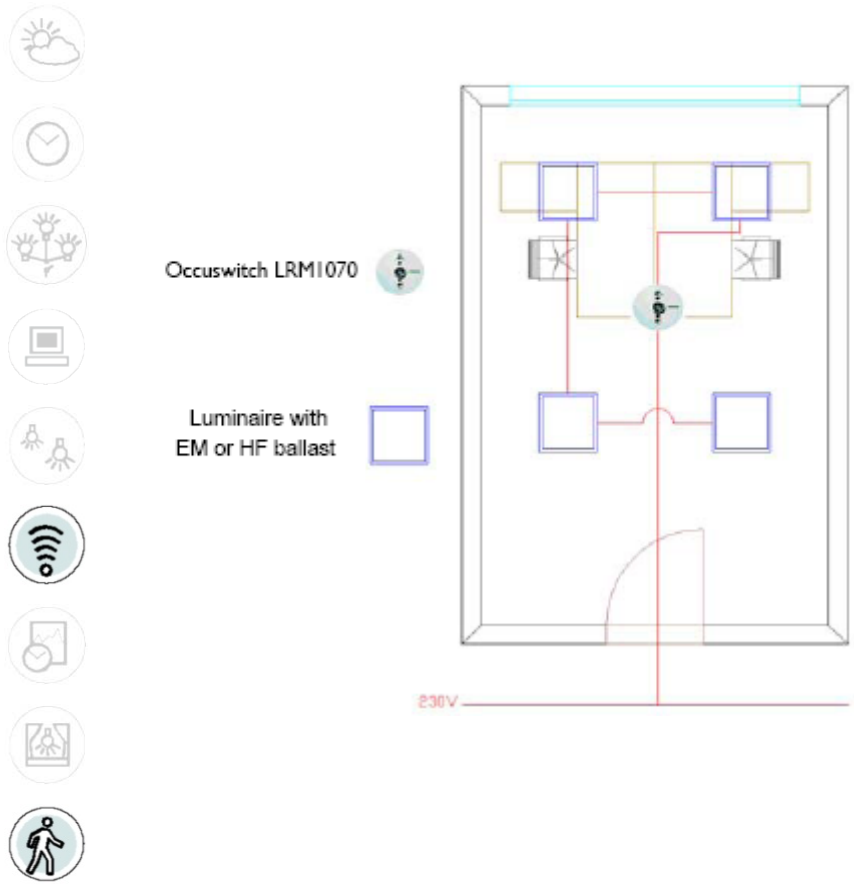




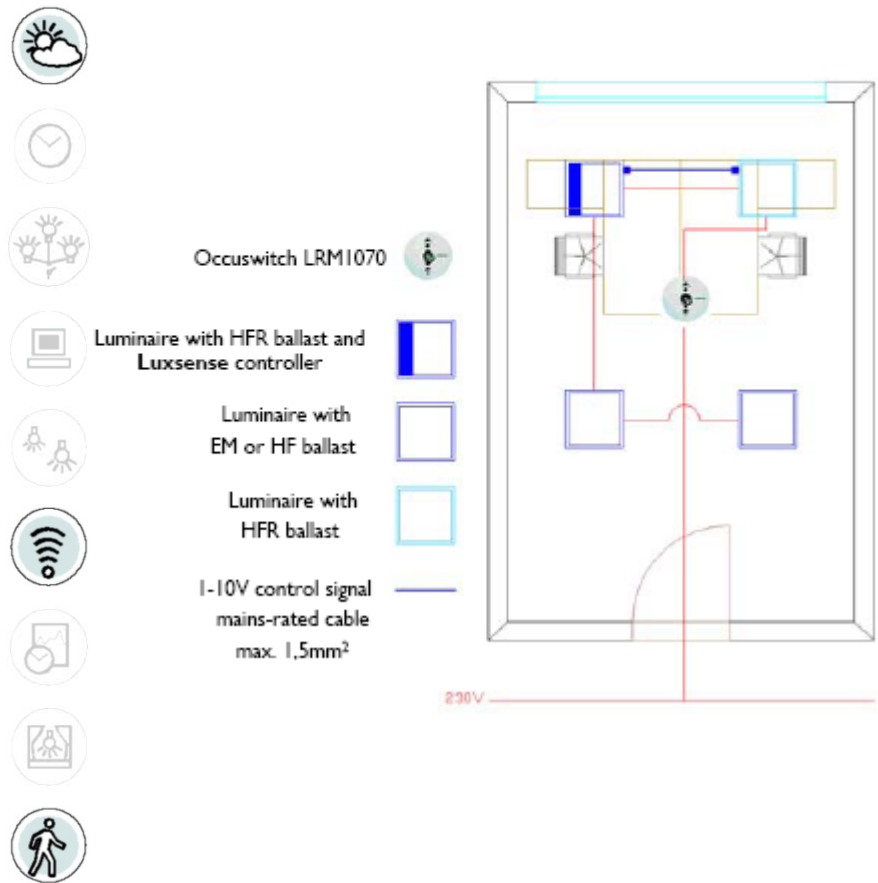
Philips Lighting Controls

Sistemas de control y regulación. Soluciones básicas.

1. Single cell office - Occuswitch solution



2. Single cell office - Occuswitch and Luxsense solution

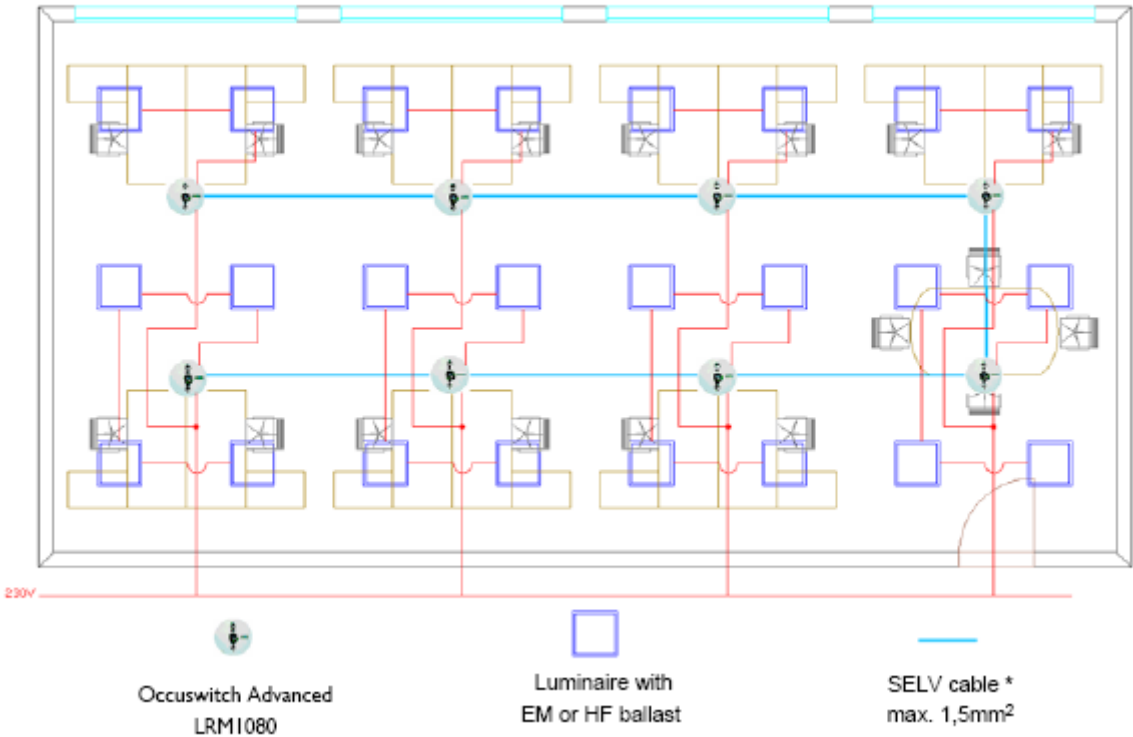


Philips Lighting Controls

Sistemas de control y regulación. Soluciones básicas.



8. Open plan office - Occuswitch solution

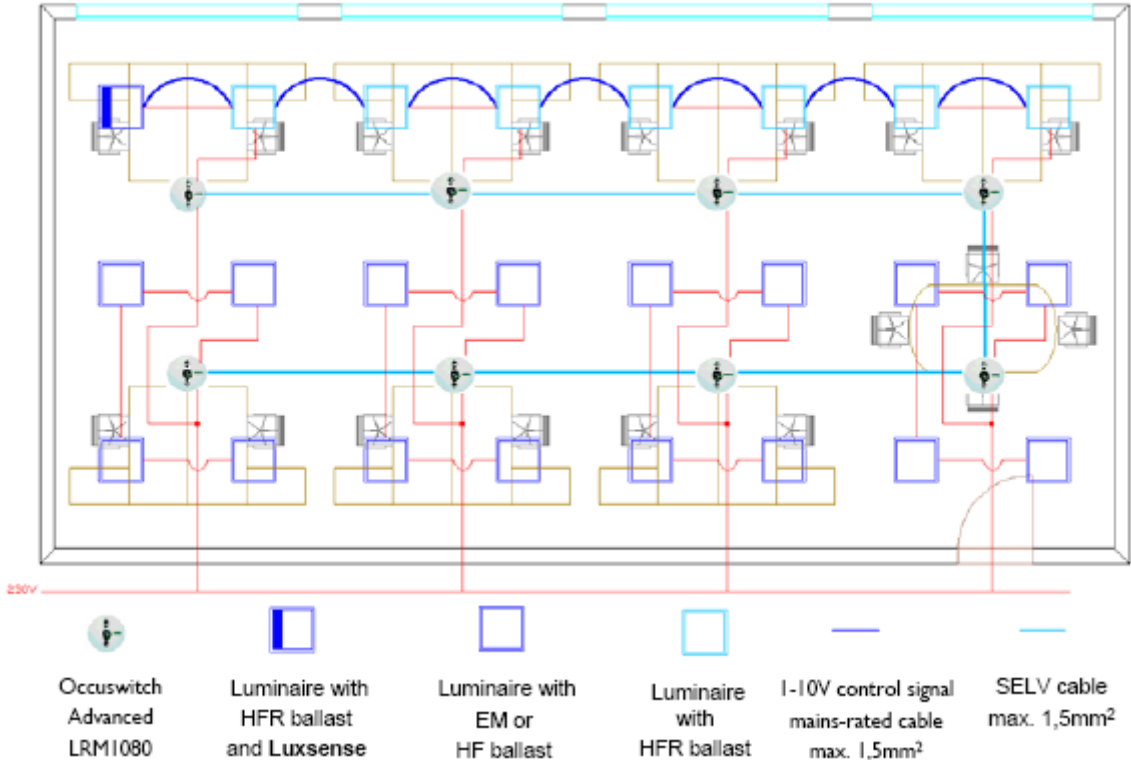


Philips Lighting Controls

Sistemas de control y regulación. Soluciones básicas.



9. Open plan office - Occuswitch & Luxsense solution





Philips Lighting Controls

Sistemas de control y regulación. Soluciones intermedias.

Multisensor “OccuSwitch Dali”

APLICACIÓN:

El multisensor “OccuSwitch Dali” supera las exigencias del CTE. Consta de un multisensor (fotocélula, detector de movimiento y receptor de infrarrojos) que actúa sobre luminarias equipadas con balasto de alta frecuencia digital (HFR-TD) y que permite funciones de control dependiendo de la aportación de luz natural, de la detección de presencia y de las instrucciones de un mando a distancia.

CARACTERÍSTICAS:

La unidad puede controlar hasta 15 luminarias (balastos). La versión básica cuenta con dos salidas para luminarias de ventana o de pasillo, y las otras versiones requieren puesta en servicio para conseguir esta funcionalidad.

La versión avanzada puede usarse para la detección de presencia en paralelo con 22 unidades Occu. La versión BMS (sistema de gestión de edificios) incorpora una interfaz DALI para integrarse en cualquier BMS con controladores o pasarelas compatibles.

La función de presencia incorpora además un programador inteligente que retarda automáticamente el apagado de las luces por si los ocupantes de la zona realizan menos movimientos de los habituales. Además el indicador LED de energía sirve para comprobar la eficiencia del sistema; cambia del rojo al verde para indicar el grado de ahorro energético que se va consiguiendo a lo largo del día.



Occuplus

- Inversión adicional: 25%
- Ahorros de energía: hasta 55%
- Retorno Inversión 2-3 años

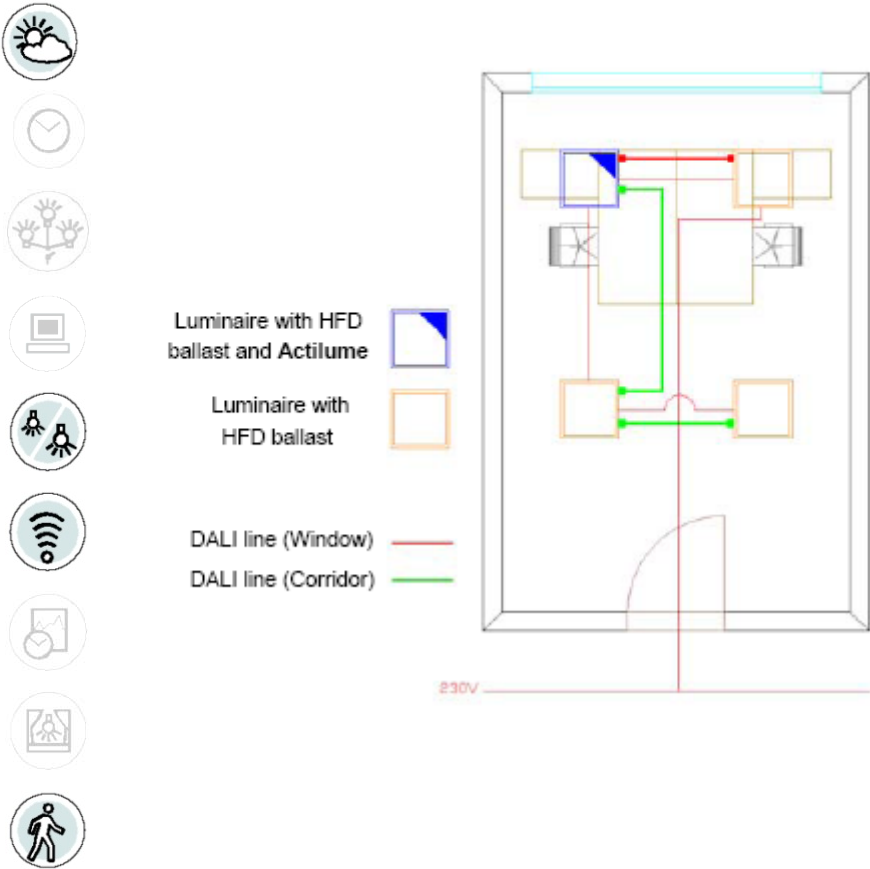




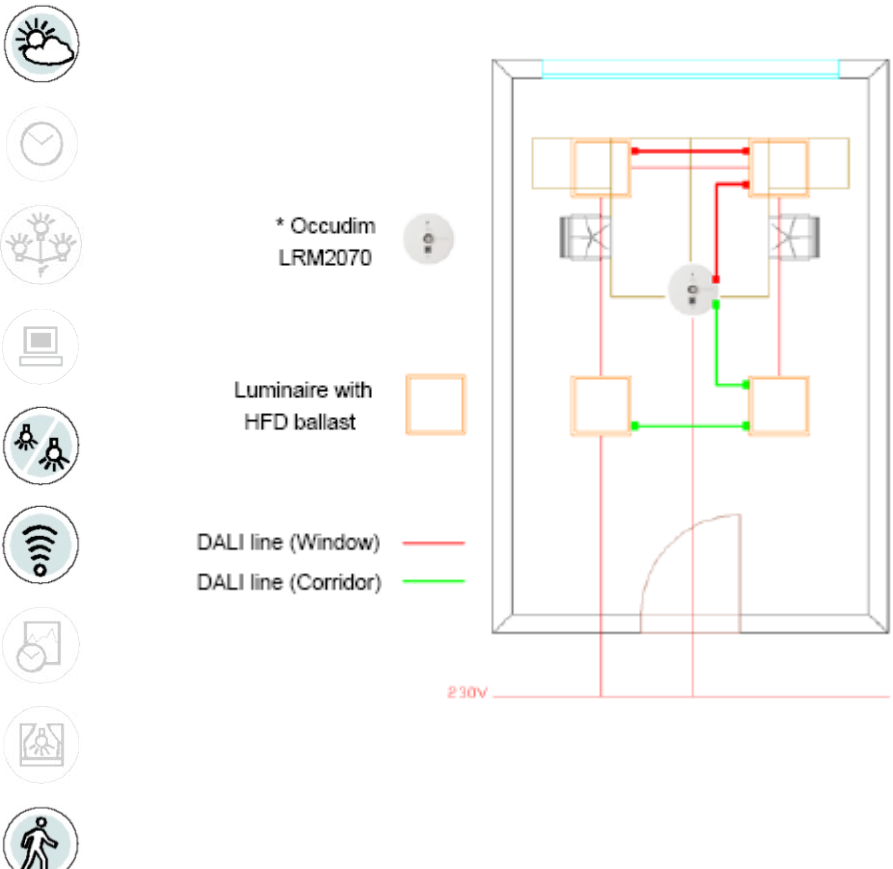
Philips Lighting Controls

Sistemas de control y regulación. Soluciones intermedias.

3. Single cell office - Actilume solution



4. Single cell office - OccuSwitch Dali

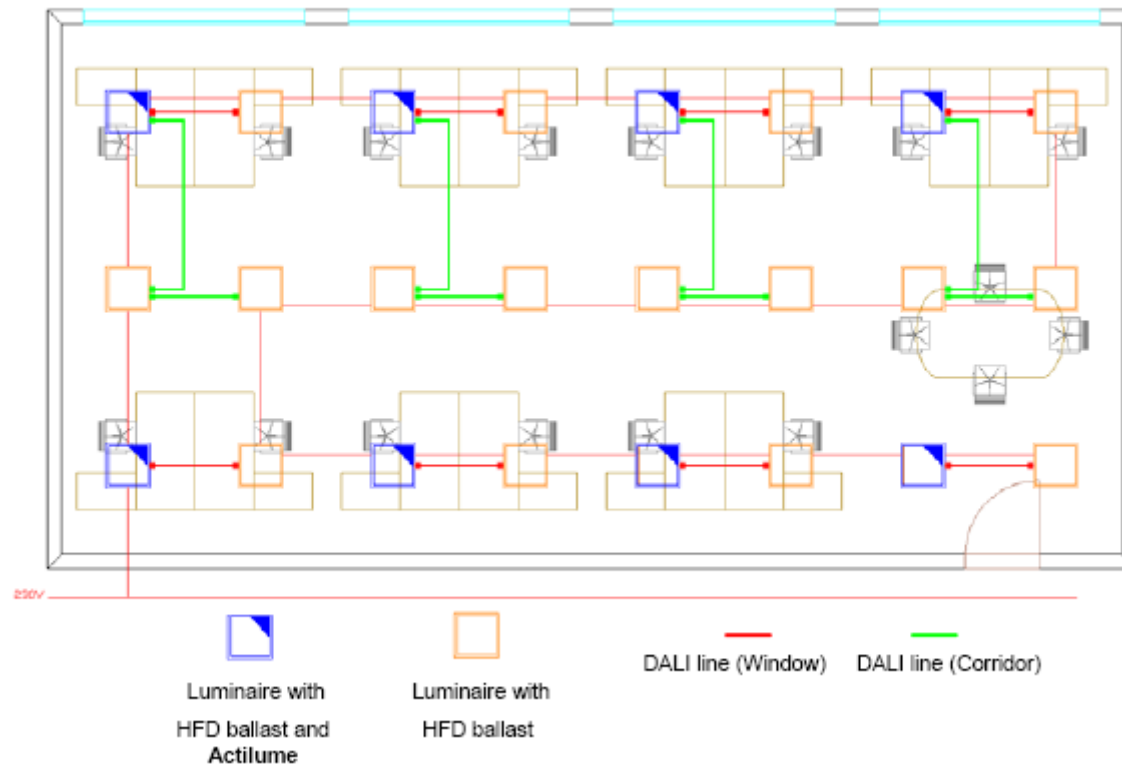


Philips Lighting Controls

Sistemas de control y regulación. Soluciones intermedias.



10. Open plan office - Actilume solution

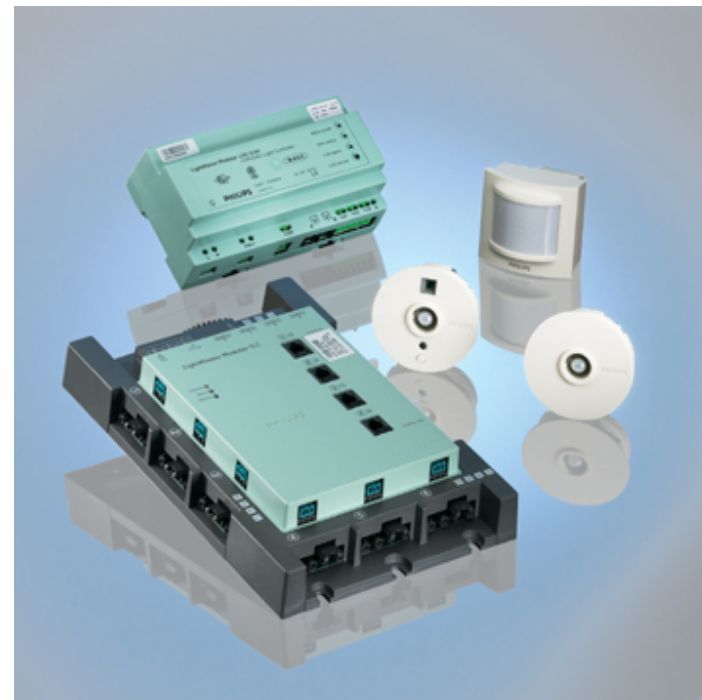
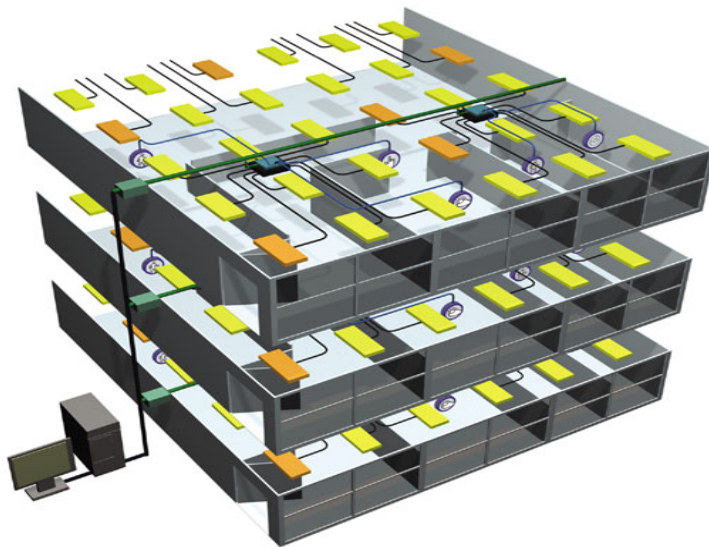


PHILIPS

Philips Lighting Controls

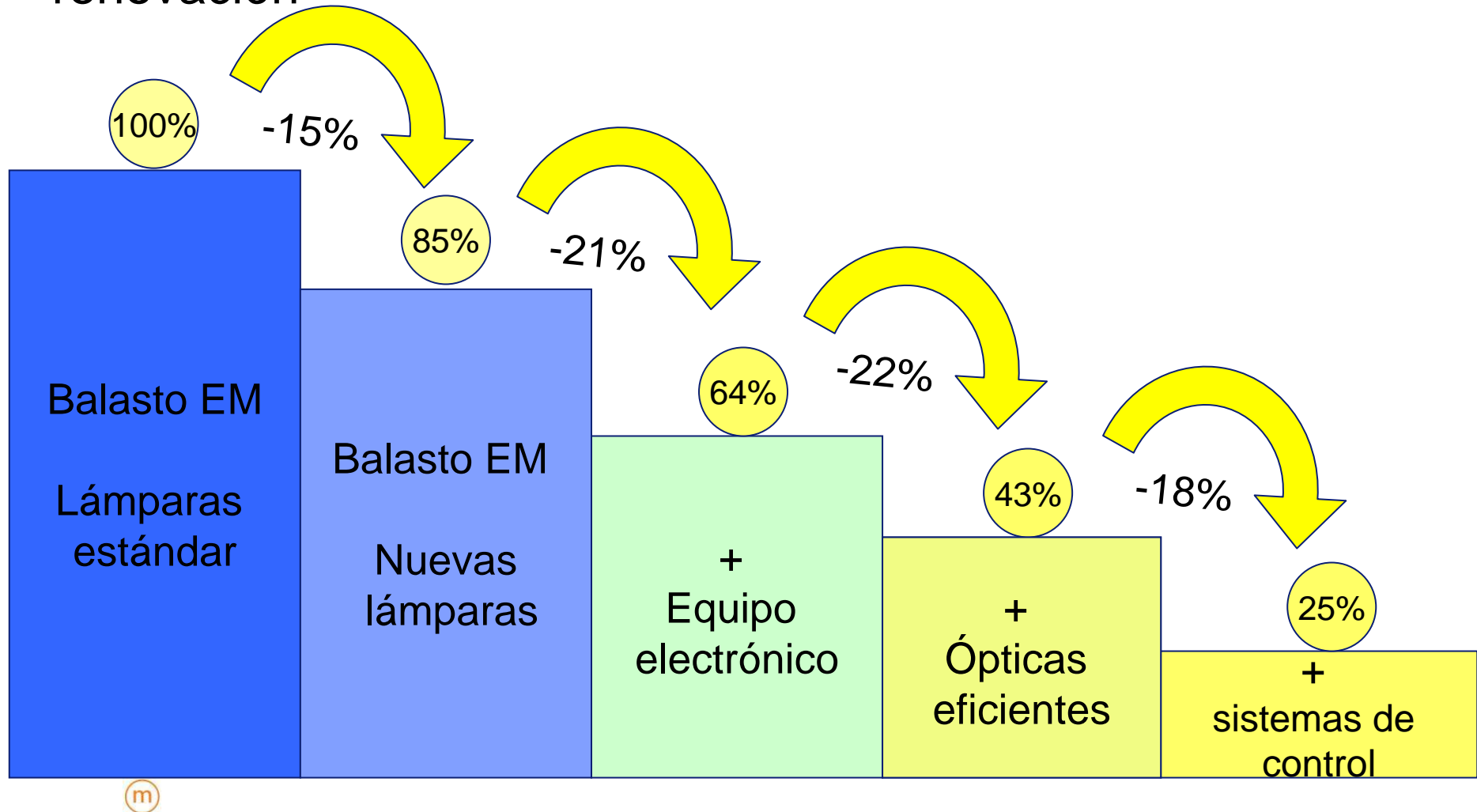
Sistemas de control y regulación. Soluciones avanzadas.

Sistema de gestión centralizada del alumbrado de un edificio “LightMaster Modular”



Alumbrado de Oficinas

- Consideraciones energéticas – Consecuencias de la renovación



Alumbrado de Oficinas

- Consideraciones energéticas – Ejemplos de renovación

Obra de 1975

- 600 lux
- 20 W/m², 3.3 W/m²/100 lux

Renovada en 2005

- 500 lux
- 8 W/m², 1.6 W/m²/100 lux
- Con sistema de control ActiLum



Reducción de potencia: - 60%

Reducción de consumo: - 75%

Comparativa en alumbrado industrial (I)

Tecnología antigua:

- Vapor de Mercurio 250 y 400 W
- Ópticas de bajo rendimiento
- IP sin definir (mayor mantenimiento)
- Consumo por 400 W → 424 W

Tecnología nueva:

- Halogenuros metálicos 150 y 250 W
- Ópticas de alto rendimiento
- IP = 65
- Consumo por 250 W → 274 W
- Rend. superior de la luminaria = 20%



¡ ~ 40%
AHORRO!



Comparativa en alumbrado industrial (II)



HPL-250W

Cambio PUNTO a PUNTO



**TMX204: Reflector de Aluminio +
2X58W TL-D XTRME +HF-P XTREME**

AHORRO = 20%



HPL-400W

Cambio PUNTO a PUNTO



**TMX204: Reflector de Aluminio +
2X80W TL-5 XTRA**

AHORRO = 25%

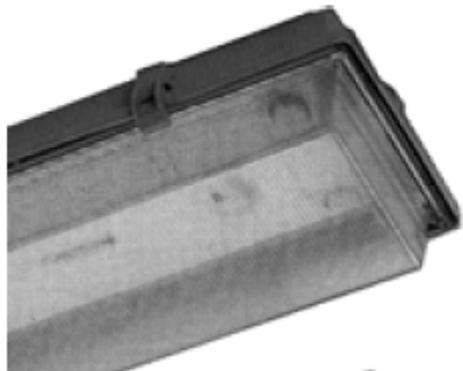
Comparativa en alumbrado industrial (III)

Tecnología antigua:

- Balastos electromagnéticos
- Tubos de bajo rend. lumínico y bajo rendimiento de color
- Consumo lum. 2x36 = 90 W

Tecnología nueva:

- Balastos electrónicos (25% ahorro)
- Tubos TL gama 80 (10% rend. lum.)
- Reproducción cromática > 80
- Consumo lum. 2x36 (+ HF) = 61 W



¡+30%
AHORRO!



Ahorros por cada 1000 Luminarias usadas 4000 horas al año →
160.000 KW y 65.000 Tm CO₂ apróx.

Ejemplo práctico: uso de fluorescencia en naves industriales (I)

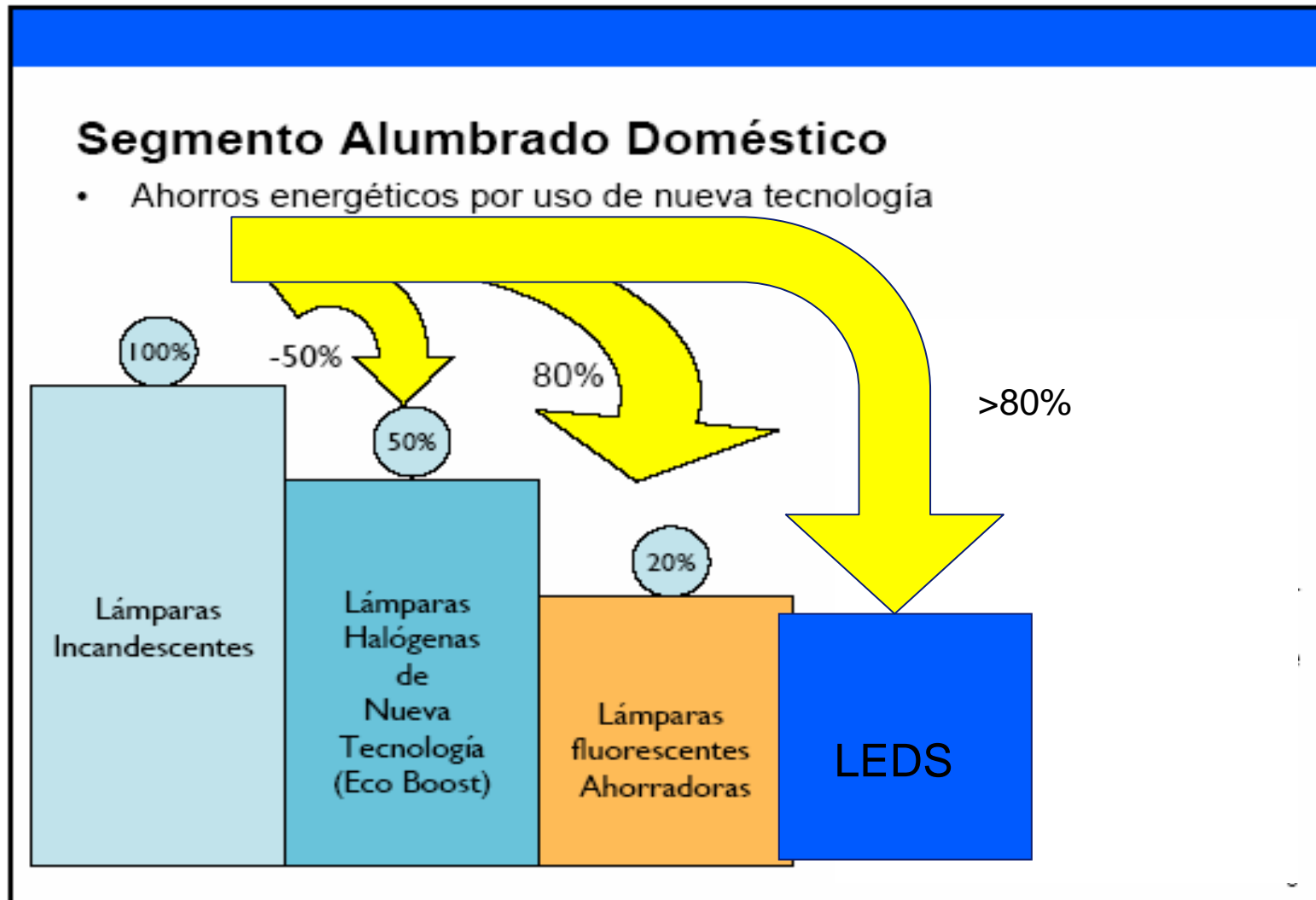


Situación de partida: Campana Industrial de vapor de mercurio (> 20 años)

Renovación Propuesta: Fluorescencia TTX400 / TMX204 y tubos XTRA

		Alumbrado Actual	Alumbrado Propuesto	AHORRO
CADENA Y PLATAFORMA DE MONTAJE		273x268W	260x110W	
	Potencia (W)	73164	28600	61%
SOLDADURA	ALUMBRADO GENERAL	211x268W	180x110W	
	Potencia (W)	56548	19800	65%
CADENA SODADURA PS-10		98x268W	96x110W	
	Potencia (W)	26264	10560	60%
MONTAJE ALUMBRADO GENERAL		167x419W	146x110W	
	Potencia (W)	69973	16060	77%
TOTAL		225949	75020	67%

Ahorros en alumbrado doméstico y terciario





Hacer partícipes a los ciudadanos de un Ayuntamiento Ecoeficiente es una verdadera inversión de futuro. Lidere el cambio hacia una ciudadanía más energéticamente responsable.



Concienciación ciudadana

AHORRO MEDIO ANUAL PARA UNA VIVIENDA DE 90 M ²			
Instalación típica:	Instalación eficiente:	Ahorro	Ahorro
4 bombillas incandescentes 100W	4 bombillas ahorro 18W	1 año*:	8 años**:
+	+	105€	840€
6 bombillas incandescentes 60W	6 bombillas ahorro 11W	en electricidad	en electricidad
+	+	400Kg	3.200Kg
4 bombillas incandescentes 40W	4 bombillas ahorro 8W	en CO ₂	en CO ₂
+	+	20	160
6 halógenas 50W	6 halógenas ahorradoras 30W	árboles	árboles
= 1.220W	= 350W		
* Ahorro estimado considerando 3 horas de uso y un precio del Kw/h de 0,11€ ** Vida media de lámparas ahorradoras			

PHILIPS

