

ÍNDICE.

1.- INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN.....	2
1.1.- Objetivo.....	2
1.2.- Normativa.....	2
1.3.- Generalidades.....	2
1.3.1.-Ámbito de aplicación.....	2
1.3.2.-Procedimiento de verificación.....	3
1.3.3.-Documentación justificativa.....	3
1.4.- Caracterización y cuantificación de las exigencias.....	4
1.4.1.- Valor de eficiencia energética de la instalación.....	4
1.4.2.- Sistemas de control y regulación.....	5
1.5.-Sistemas de control y regulación.....	8

1.- INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN.

1.1.- Objetivo.

Establecer la iluminación de la Lavandería Industrial de modo que cumpla con los requisitos del Código Técnico de la Edificación.

1.2.- Normativa.

Código Técnico de la Edificación- Eficiencia Energética de las instalaciones de iluminación.

Código Técnico de la iluminación- Seguridad frente al Riesgo causado por iluminación inadecuada.

1.3.- Generalidades.

1.3.1.-Ámbito de aplicación.

Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

- Edificios de nueva construcción;
- Rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada.
- Reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve la instalación de iluminación.

En nuestro caso se trata de un edificio de nueva construcción y por tanto es de aplicación.

1.3.2.-Procedimiento de verificación.

Para la aplicación de esta sección debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:

- Cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEI en cada zona, constatando que no se superan los valores límite consignados en la Tabla 2.1 del apartado 2.1;
- Comprobación de la existencia de un sistema de control y, en su caso, de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, cumpliendo lo dispuesto en el apartado 2.2;
- Certificación de la existencia de un plan de mantenimiento, que cumpla con lo dispuesto en el apartado 5.

1.3.3.-Documentación justificativa.

En la memoria del proyecto para cada zona figurarán junto con los cálculos justificativos al menos:

- El índice del local (K) utilizado en el cálculo;
- El número de puntos considerados en el proyecto;
- El factor de mantenimiento (Fm) previsto;
- La iluminancia media horizontal mantenida (Em) obtenida;
- El índice de deslumbramiento unificado (UGR) alcanzado;
- Los índices de rendimiento de color (Ra) de las lámparas seleccionadas;
- El valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) resultante en el cálculo.
- Las potencias de los conjuntos: lámpara más equipo auxiliar.

1.4.- Caracterización y cuantificación de las exigencias.

1.4.1.- Valor de eficiencia energética de la instalación.

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$$

Siendo:

- P: la potencia de la lámpara más el equipo auxiliar [W];
- S: la superficie iluminada [m²];
- E_m: la iluminancia media mantenida [lux]

Con el fin de establecer los correspondientes valores de eficiencia energética límite, las instalaciones de iluminación se identificarán, según el uso de la zona, dentro de uno de los 2 grupos siguientes:

- *Grupo 1:* Zonas de no representación o espacios en los que el criterio de diseño, la imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, queda relegado a un segundo plano frente a otros criterios como el nivel de iluminación, el confort visual, la seguridad y la eficiencia energética;
- *Grupo 2:* Zonas de representación o espacios donde el criterio de diseño, imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, son preponderantes frente a los criterios de eficiencia energética.

Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio se establecen en la tabla 2.1. Estos valores incluyen la iluminación general y la

iluminación de acento, pero no las instalaciones de iluminación de escaparates y zonas expositivas.

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
	recintos interiores asimilables a grupo 1 no descritos en la lista anterior	4,5
	zonas comunes ⁽¹⁾	4,5
	almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	5
	aparcamientos	5
	espacios deportivos ⁽⁵⁾	5
2 zonas de representación	administrativo en general	6
	estaciones de transporte ⁽⁶⁾	6
	supermercados, hipermercados y grandes almacenes	6
	bibliotecas, museos y galerías de arte	6
	zonas comunes en edificios residenciales	7,5
	centros comerciales (excluidas tiendas) ⁽⁹⁾	8
	hostelería y restauración ⁽⁸⁾	10
	recintos interiores asimilables a grupo 2 no descritos en la lista anterior	10
	religioso en general	10
	salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias ⁽⁷⁾	10
	tiendas y pequeño comercio	10
	zonas comunes ⁽¹⁾	10
	habitaciones de hoteles, hostales, etc.	12

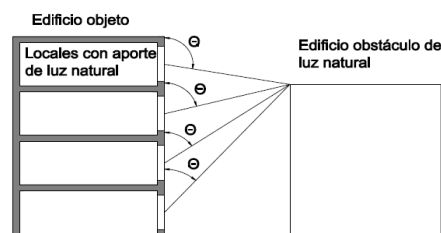
1.4.2.- Sistemas de control y regulación.

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

- 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;
- 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, en los siguientes casos;

- En las zonas de los grupos 1 y 2 que cuenten con cerramientos acristalados al exterior, cuando éstas cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:



- Que el ángulo θ sea superior a 65° ($\theta > 65^\circ$), siendo θ el ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales;
- Que se cumpla la expresión: $T(A_w/A) > 0,11$

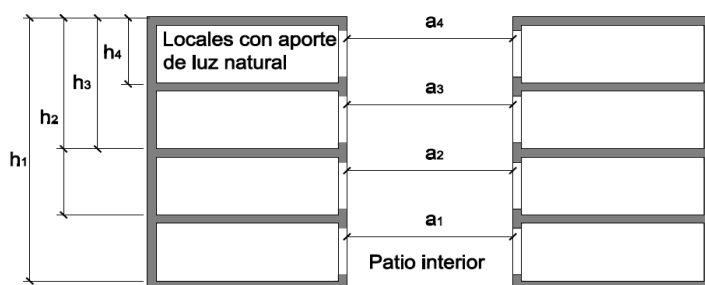
Siendo:

T: coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local en tanto por uno.

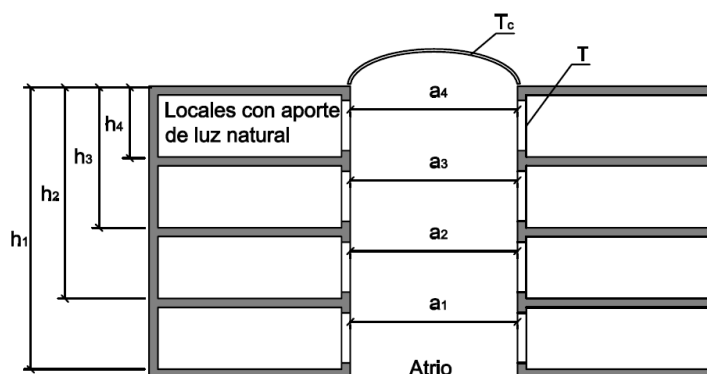
A_w : área de acristalamiento de la ventana de la zona [m^2].

A: área total de las fachadas de la zona, con ventanas al exterior o al patio interior o al atrio [m^2].

- En todas las zonas de los grupos 1 y 2 que cuenten con cerramientos acristalados a patios o atrios, cuando éstas cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:
 - En el caso de patios no cubiertos cuando éstos tengan una anchura (a_i) superior a 2 veces la distancia (h_i), siendo h_i la distancia entre el suelo de la planta donde se encuentre la zona en estudio, y la cubierta del edificio;



En el caso de patios cubiertos por acristalamientos cuando su anchura (a_i) sea superior a $2/T_c$ veces la distancia (h_i), siendo h_i la distancia entre la planta donde se encuentre el local en estudio y la cubierta del edificio, y siendo T_c el coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de cerramiento del patio, expresado en %.



- Que se cumpla la expresión $T(A_w/A) > 0,11$

Siendo:

T : coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local en tanto por uno.

A_w : área de acristalamiento de la ventana de la zona [m^2].

- A área total de las fachadas de la zona, con ventanas al exterior o al patio interior o al atrio [m^2].
- Quedan excluidas de cumplir las exigencias de los puntos i e ii anteriores, las siguientes zonas de la tabla 2.1:
 - zonas comunes en edificios residenciales.
 - habitaciones de hospital.
 - habitaciones de hoteles, hostales, etc.

1.5.-Sistemas de control y regulación.

En base a lo anterior se hizo el cálculo y los resultados fueron los siguientes:

Zonas de no representación: Zonas comunes											
VEEI máximo admisible: 4.50 W/m²											
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	T · (Aw / A)	Ángulo de sombra (grados)

K	n	Fm	P (W)	W/m²	Em (lux)	UGR	Ra
---	---	----	-------	------	----------	-----	----

Planta baja	caldera (Cuarto técnico)	1	201	0.80	728.00	2.30	292.75	12.0	85.0	0.00	0.0
Planta baja	sala maquinaria (Cuarto técnico)	1	127	0.80	468.00	3.60	357.12	12.0	85.0	0.01	180.0
Planta baja	transformador (Cuarto técnico)	1	97	0.80	260.00	3.80	196.50	11.0	85.0	0.00	100.6
Planta 2	pasillo (Zona de circulación)	1	148	0.80	572.00	3.20	488.40	15.0	85.0	0.00	0.0
Planta 2	proceso (Cuarto técnico)	7	238	0.80	6600.00	1.50	487.32	25.0	85.0	0.00	0.0

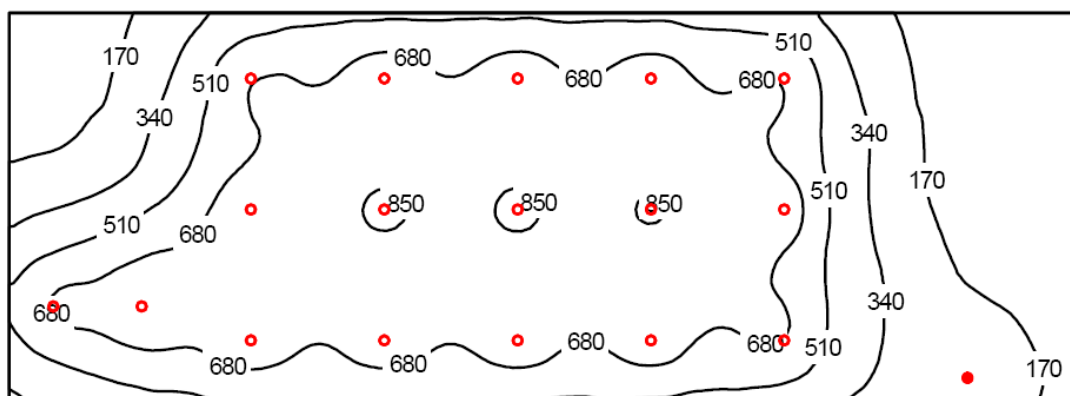
Zonas de representación: Administrativo en general											
VEEI máximo admisible: 6.00 W/m²											
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	T · (Aw / A)	Ángulo de sombra (grados)

K	n	Fm	P (W)	W/m²	Em (lux)	UGR	Ra
---	---	----	-------	------	----------	-----	----

Planta 2	oficina 1 (Oficinas)	2	139	0.80	480.00	3.20	577.71	24.0	85.0	0.01	179.4
Planta 2	oficina 2 (Oficinas)	2	130	0.80	480.00	3.10	588.61	23.0	85.0	0.00	0.0
Planta 2	oficina 3 (Oficinas)	2	94	0.80	240.00	3.60	466.78	23.0	85.0	0.02	179.6
Planta 2	oficina 4 (Oficinas)	2	110	0.80	360.00	3.20	552.72	23.0	85.0	0.01	180.0
Planta 2	oficina 5 (Oficinas)	1	76	0.80	200.00	3.70	493.22	22.0	85.0	0.01	180.0
Planta 2	oficina 6 (Oficinas)	3	160	0.80	480.00	3.00	492.68	23.0	85.0	0.00	0.0
Planta 2	mantenimiento (Oficinas)	2	118	0.80	360.00	3.20	530.32	23.0	85.0	0.01	180.0

Las clases de luminarias vienen en el plano de iluminación, junto con las de emergencia.

En cuanto a la sala de proceso sus luminarias son especiales para gran altura y poseen un kit de emergencia, debido a la dificultad de disponer luminarias de emergencia. Los datos de estas luminarias son los siguientes:



Altura del local: 9.330 m, Altura de montaje: 9.330 m, Factor
mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:402

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	529	59	875	0.111
Suelo	20	518	59	856	0.113
Techo	70	176	42	1232	0.237
Paredes (4)	50	217	55	918	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	1	Philips MEGALUX 4ME450 P-WB 1xSON250W CON +9ME100 R D450 +9ME100 GC (1.000)	27000	276.0
2	17	Philips PerformaLux HPK380 1xSON-PP400W CON P-MB +GPK380 AR D546 (1.000)	55500	430.0
Total:			970500	7586.0

Valor de eficiencia energética: $6.63 \text{ W/m}^2 = 1.25 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 1143.51 m^2)

Fdo:

José Bailón Peidró
E.S.I.
Sevilla, Octubre de 2010