

Proyecto de iluminación para un laboratorio y sala de esterilización

Por:

Para :

Fecha de entrega:

Datos del laboratorio o sala de esterilización:

Largo del laboratorio: 85 metros.

Ancho del laboratorio: 12 metros.

Alto del laboratorio: 4.5 metros.

- Según el decreto N° 594, en su artículo 103, el nivel de iluminancia media o iluminación promedio para un laboratorio expresado en lux esta en el rango de 500 a 700 lux, para efectos de medición tomaremos un valor de **700 lux**.
- Un tipo adecuado de lámpara es una **lámpara fluorescente** por las siguientes ventajas:
 - Buen rendimiento luminoso que puede llegar hasta los 70 lúmenes por vatio es decir 4 o 5 veces mayor que las lámparas incandescentes de igual potencia.
 - Variedad de los tonos de luz, sobre todo la luz blanca.
 - Calidad en ciertos tonos de luz de tener una distribución espectral muy parecida a la de la luz natural.
 - Emisión de luz por una línea luminosa

Considerando estas ventajas, la lámpara fluorescente es una muy buena y conveniente elección para el tipo de actividad a realizar.

Este tipo será una lámpara fluorescente con armadura difusora, marca **Philips serie normal, color Blanco caliente de 65 W** de lámpara constará de la siguiente especificación EEx e II T4, y la protección "IP 65".

Donde:

EEx = Identificación de aparatos para funcionar en atmósferas peligrosas según CENELEC. (Ex según IEC).

e = Sigla de protección por envoltorio de seguridad aumentada.

II = Grupo de explosión en que el material puede ser utilizado. Cubre IIA, IIB, IIC y I.

T4 = Clase de temperatura del material. ($100^{\circ}\text{C} < T4 < 135^{\circ}\text{C}$).

IP 65 = Índice de Protección.

- La **iluminación directa** es apropiada para la obtención económica de altos niveles de iluminación sobre el

plano de trabajo, por lo tanto, es la iluminación utilitaria por excelencia para las dependencias a ser utilizadas.

- La altura de suspensión de las luminarias para el sistema de iluminación directa será elegida mediante las siguientes formulas:

Mínima altura para las luminarias	h: $\underline{2} \cdot (h' - 0.85)$ 3
Optima altura para las luminarias	h: $\underline{4} \cdot (h' - 0.85)$ 5

Donde: h : altura entre el plano de trabajo y las luminarias.

h': Altura del local.

Para el efecto de las mediciones utilizaremos la ecuación de la optima altura

Remplazando en nuestros datos tenemos lo siguiente:

$$h = \frac{4}{5} \cdot (4.5 - 0.85)$$

5

$$h = 2.92 \text{ (m)}$$

Entonces, según el resultado expuesto en la ecuación anterior tenemos que la altura de suspensión de las luminarias es de

$$4.5 - 3.77 = 0.73 \text{ metros.}$$

- A partir de la geometría del local determinaremos el índice (K) del local con la siguiente ecuación:

$$K = a \cdot b$$

$$h \cdot (a + b)$$

Donde: k es le índice del local

a es le ancho del local

b es el largo del local

h es la altura de las luminarias

Reemplazando en la ecuación tenemos:

$$K = 85 \cdot 12$$

$$2.92 \cdot (85 + 12)$$

$$K = 3.60 \text{ aprox.}$$

- Ahora procederemos a determinar el coeficiente de reflexión del techo, las paredes y el suelo con la tabla según los colores :

Techo = 0.7 (blanco)

Paredes = 0.5 (crema)

Suelo = 0.2 (gris oscuro)

Según la tabla los factores de reflexión para un laboratorio (pintado con colores claros)son respectivamente:

Techo : 0.7 ; Paredes : 0.5 ; Suelo: 0.2

- Ahora procederemos a sacar el factor de utilización con el índice del local y los factores de reflexión de la tabla de la lámpara fluorescente escogida.

Aparato de alumbrado	Índice del local	Factor de utilización									
		0.7			0.5			0.3			
		0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.3