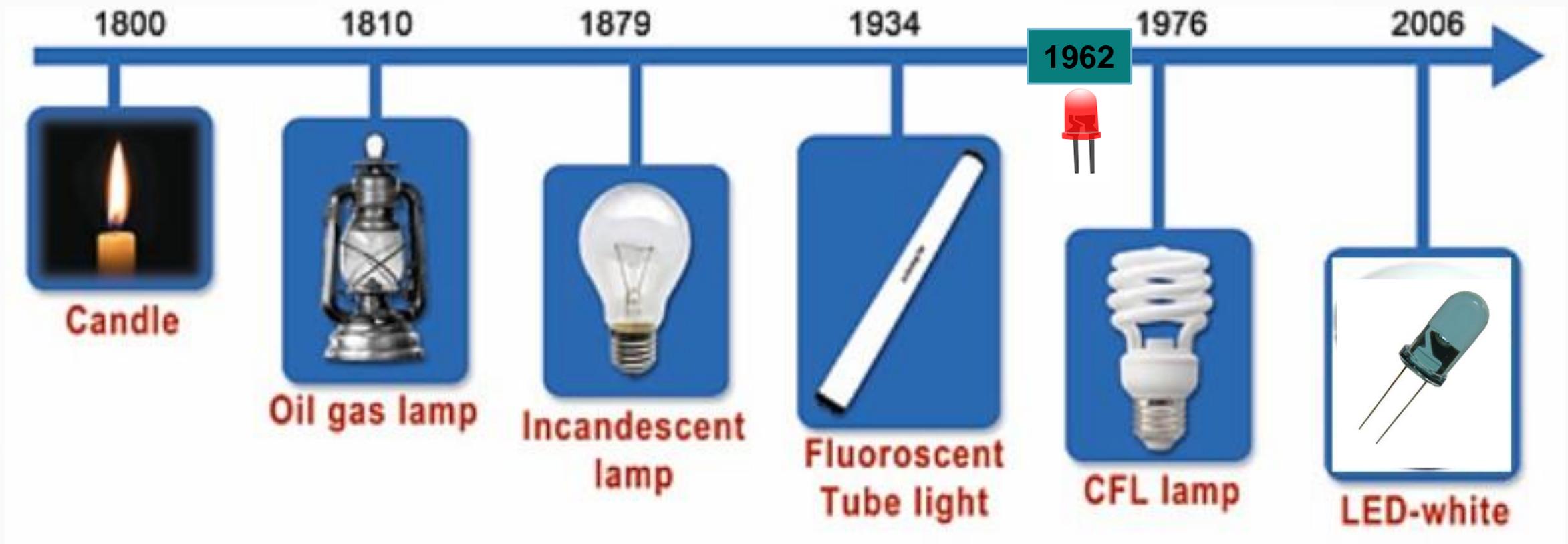


# EVOLUCIÓN DE LAS FUENTES DE LUZ



# INCANDESCENCIA y HALÓGENAS



INCANDESCENTE	HALÓGENA
30W	25W
60W	50W
75W	60W



**PAR 16**

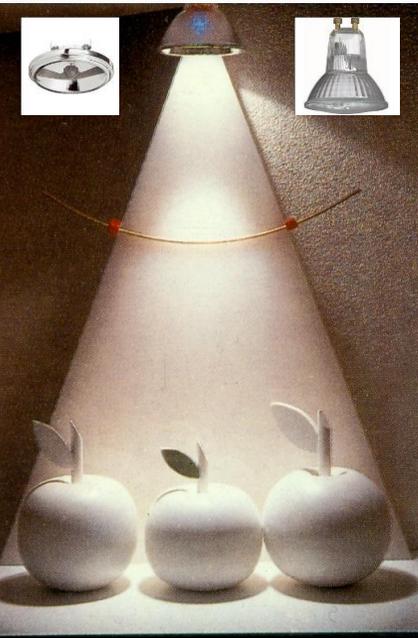
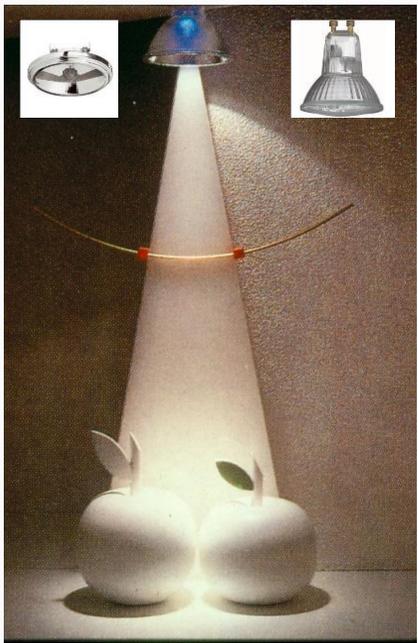


**Halopin**

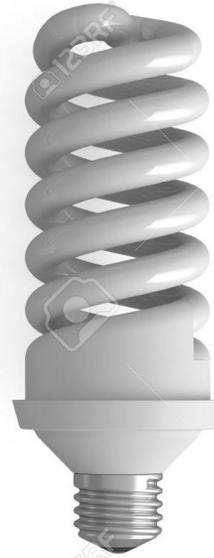
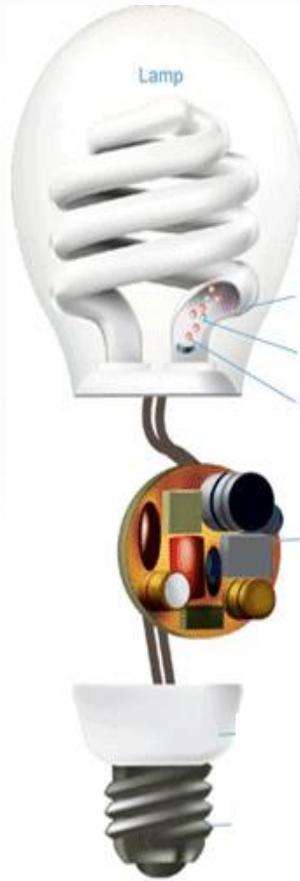


**AR11**

Lámparas halógenas directas a 220w

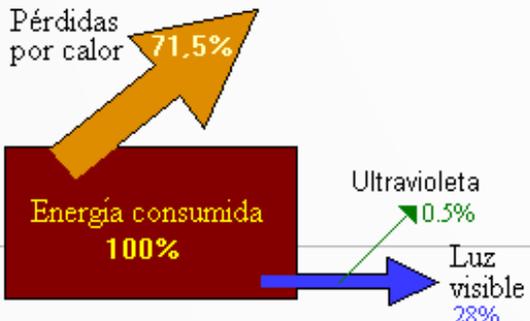


La forma ovalada de la Casa Escultura es su mayor particularidad. Es uno de los sitios más visitados de Colorado.



# FLUORESCENCIA

INCANDESCENTE	HALÓGENA	FLUORESCENTE
30W	25W	8W
60W	50W	14W
75W	60W	17W



Lámpara compuesta por un cilindro de vidrio que contiene dos electrodos a cada extremo. Está revestido internamente con una capa de fósforo, que es un elemento que trasforma las radiaciones ultravioletas en radiaciones rojas, y por ello emite luz blanca.

# LAMPARAS MEZCLADORAS

Las lámparas de descarga son las de mayor eficiencia; a luz emitida se obtiene por excitación de un gas sometido a descargas eléctricas entre dos electrodos..

**MERCURIO  
HALOENADO**

MH 400W

MH 600W

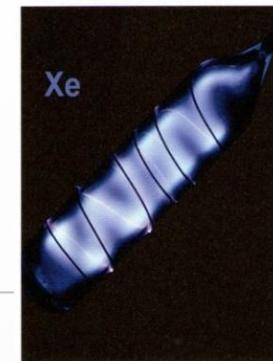
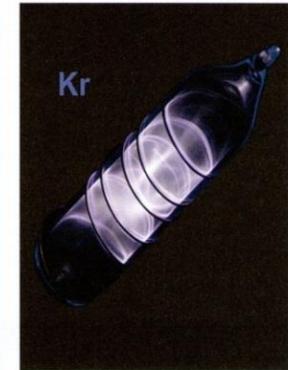
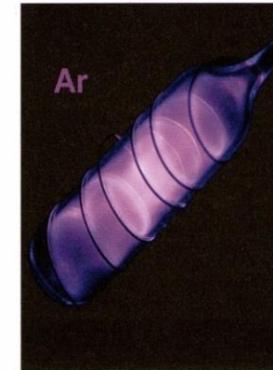
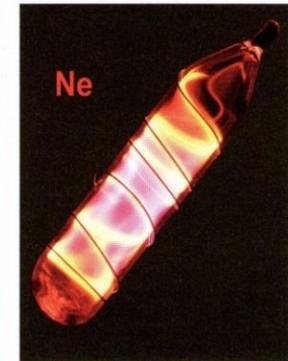
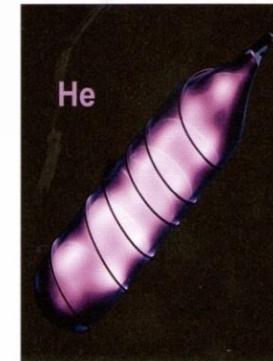
MH 1000W

**SODIO ALTA  
PRESIÓN**

HPS 400W

HPS 600W

HPS 1000W



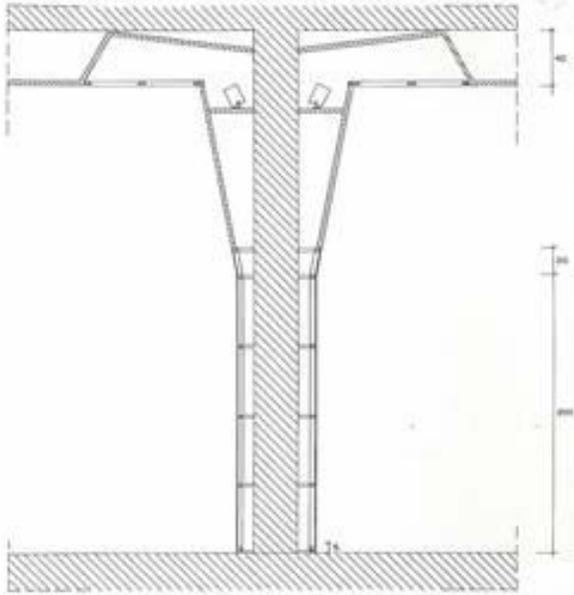
Pérdidas por calor  
64.5%

Energía consumida  
100%

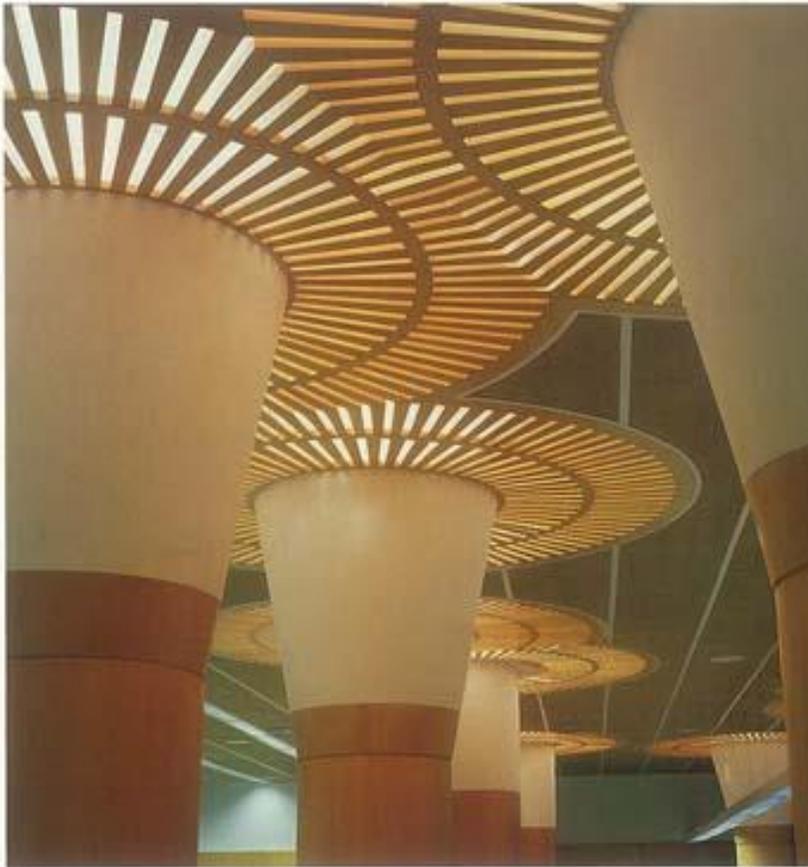
Infrarrojo  
15%

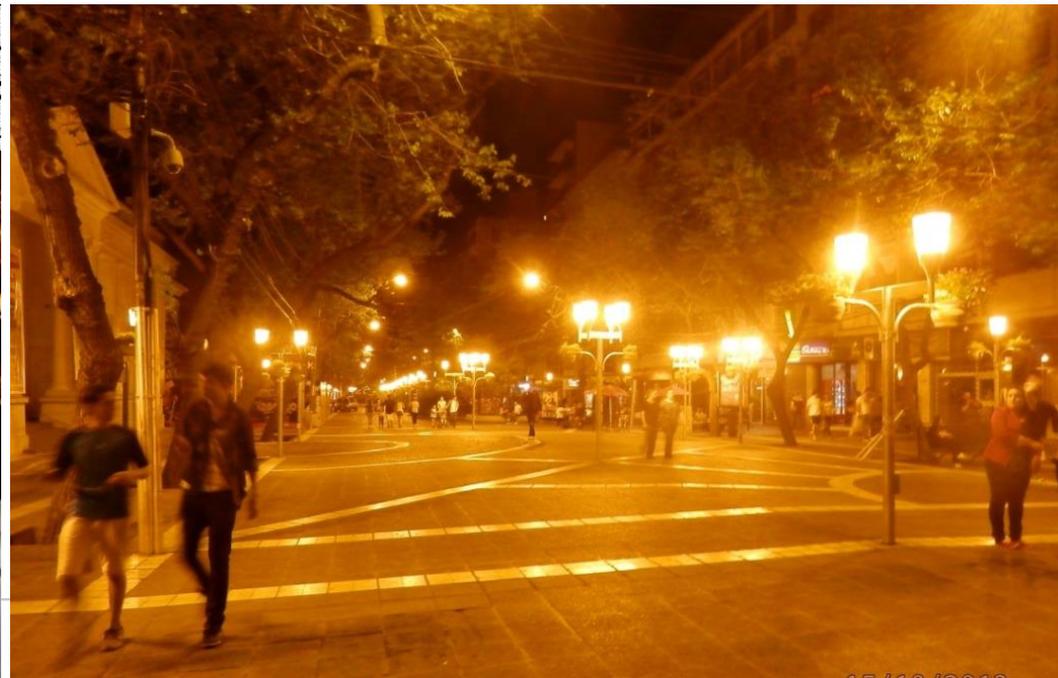
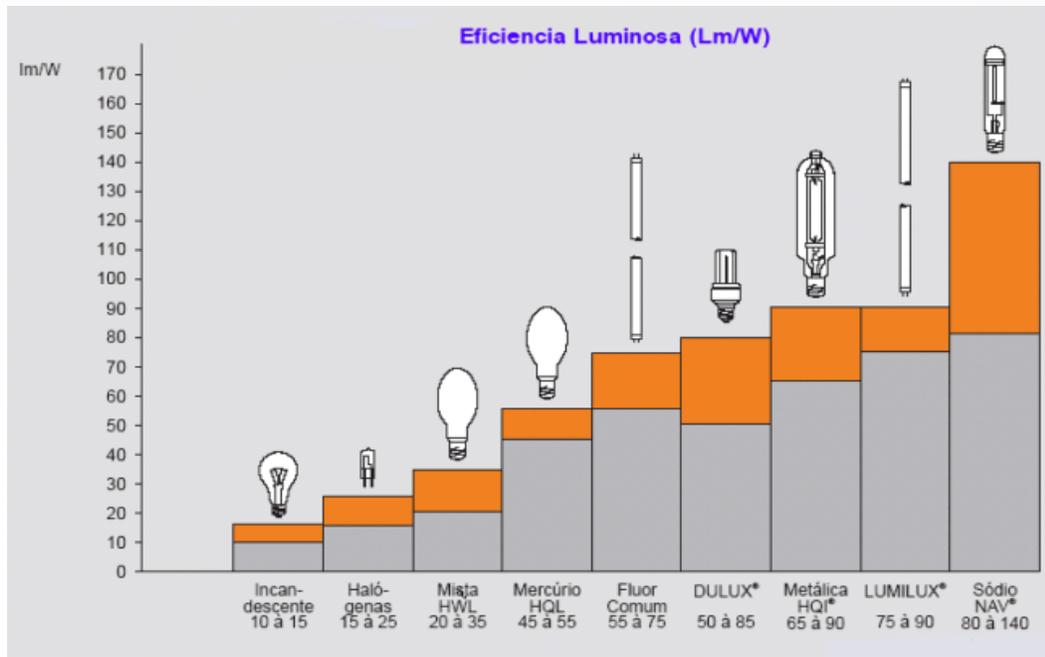
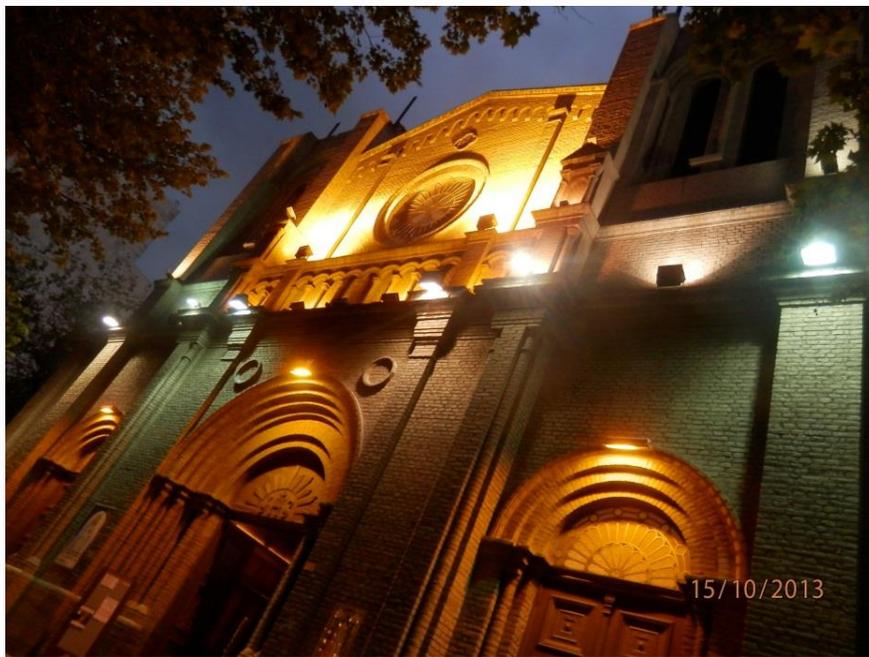
Ultravioleta  
4%

Luz visible  
16.5%



Sección por el pilar / Section of the pillar





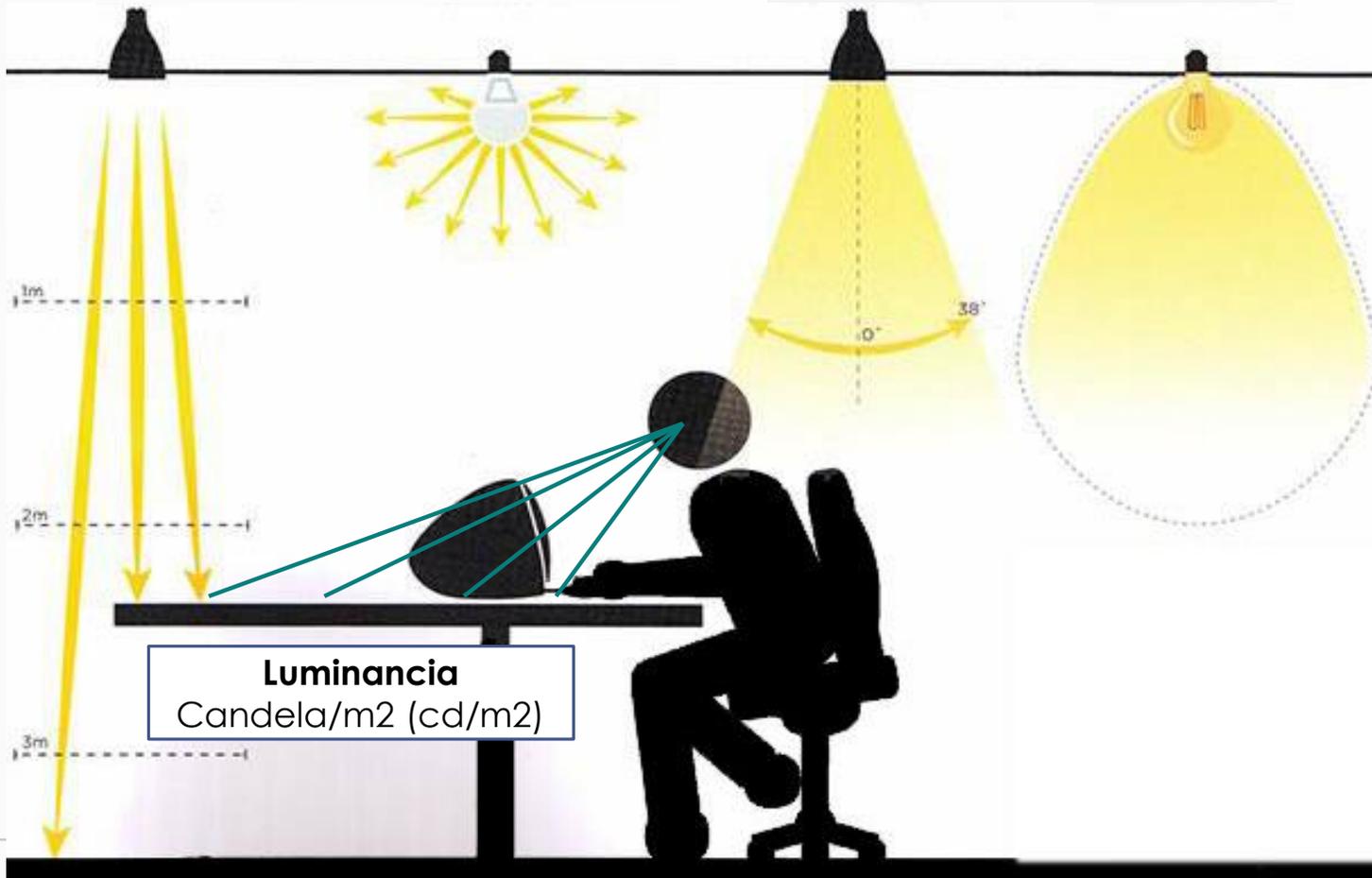
## UNIDADES DE LA LUZ

**Illuminancia**  
Lux (lx)

**Flujo Luminoso**  
Lumenes (lm)

**Intensidad luminosa**  
candelas (cd)

**Curva de distribución luminosa o Fotometría**



**Flujo Luminoso:** es la cantidad total de luz emitida o irradiada por una fuente de luz en todas sus direcciones

**Intensidad luminosa:** de una fuente de luz es la cantidad de luz emitida por una fuente de luz en una determinada dirección

**Illuminancia:** es una magnitud característica del objeto iluminado, que indica la cantidad de luz que incide sobre su superficie.

**Luminancia:** es la sensación luminosa que, por efecto de la luz, se produce en la retina del ojo, y que surge tanto en una fuente de luz primaria (que emite luz), como la porción de luz que es reflejada o transmitida por la superficie

**Curvas de distribución luminosa:** o FOTOMETRIAS, se obtienen en laboratorio midiendo las diferentes intensidades luminosas, que parten del centro de la fuente y uniendo los puntos de la misma intensidad.

## Uniformidad



## Deslumbramiento

o

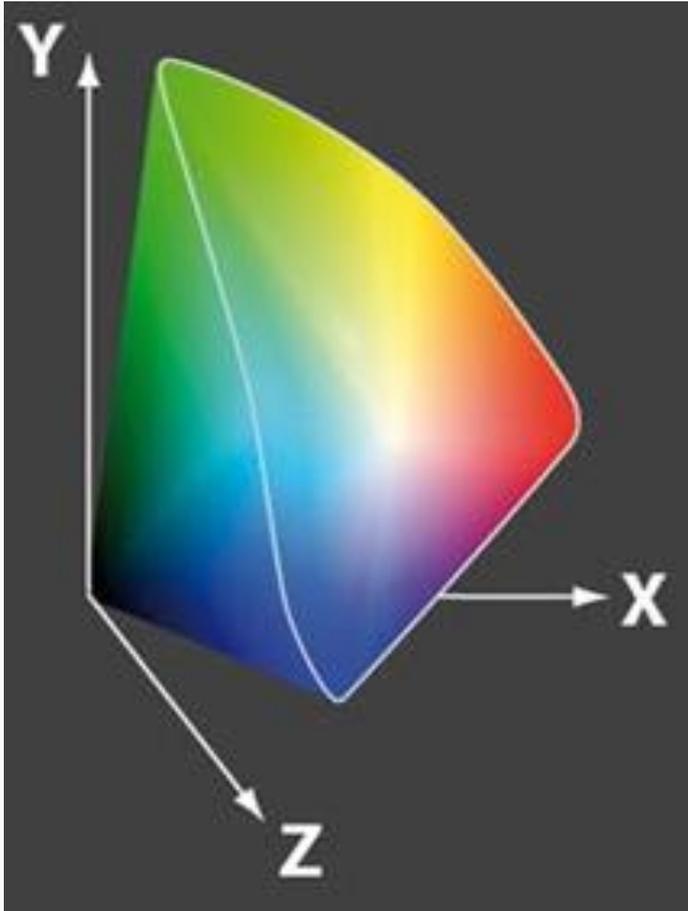


## Contraste



- La uniformidad hace referencia a la iluminancia que es proporcionada sobre la superficie de referencia.
- Generalmente la iluminancia no es uniforme e irá disminuyendo con el tiempo debido a la depreciación luminosa que sufren las lámparas y la suciedad que acumulan lámparas y luminarias con el tiempo.
- *Por lo tanto es imposible considerar una uniformidad que perdure en el tiempo.*
- El deslumbramiento es la sensación visual producida cuando existe exceso de luminancia (brillo) en el campo de visión. Ello altera la sensibilidad del ojo, causando molestias y reduciendo la visibilidad y percepción real de lo observado.
- El contraste mide la relación entre la luminancia de un objeto y la luminancia de su fondo, Se podría decir que el *Contraste es un recurso de "efecto"* que no tiene unidad de medida pero que es un recurso muy válido en el diseño de iluminación ornamental.

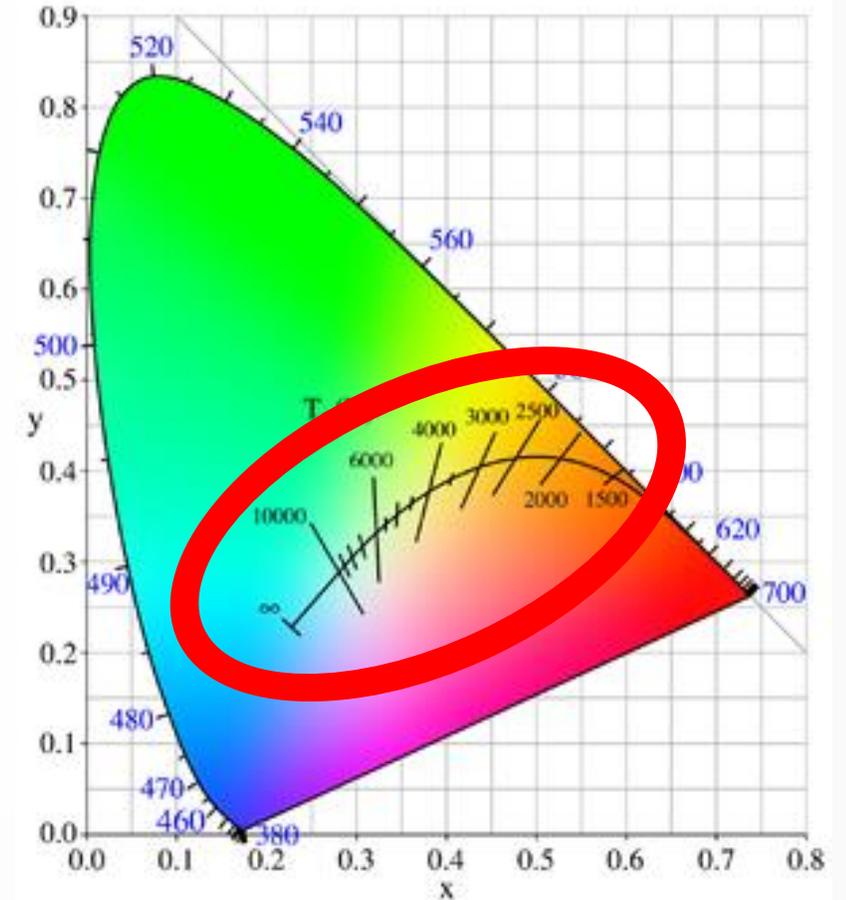
## Medición del color – Diagrama CIE



En 1931 la CIE define el **Diagrama de Cromaticidad CIE**, que es una representación para identificar los colores por medio tres coordenadas de cromaticidad (X,Y,Z). Estas correspondería a los tres colores primarios : azul, rojo y verde.

Este método permite la determinación exacta de cualquier color

- **Dentro del rango que va desde los 1500 a los 15000 °K del diagrama cromático CIE, se definen las temperaturas de color de las fuentes de luz**

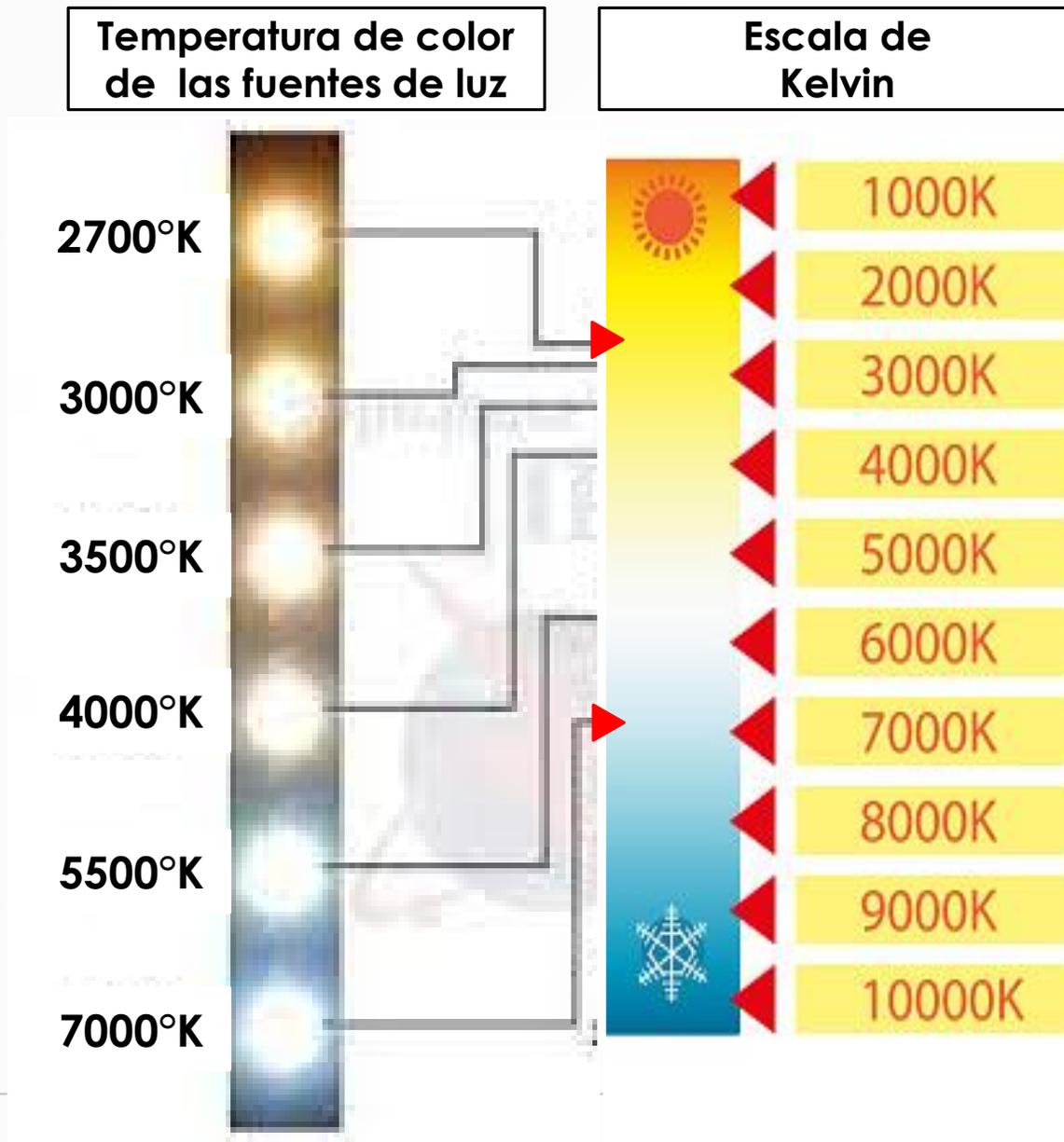


# Temperatura de Color

- Indica el "color aparente" de una Fuente de luz

Cuando la temperatura de color es menor, la luz será más amarillenta, mientras que si la temperatura de color es mayor y la luz más

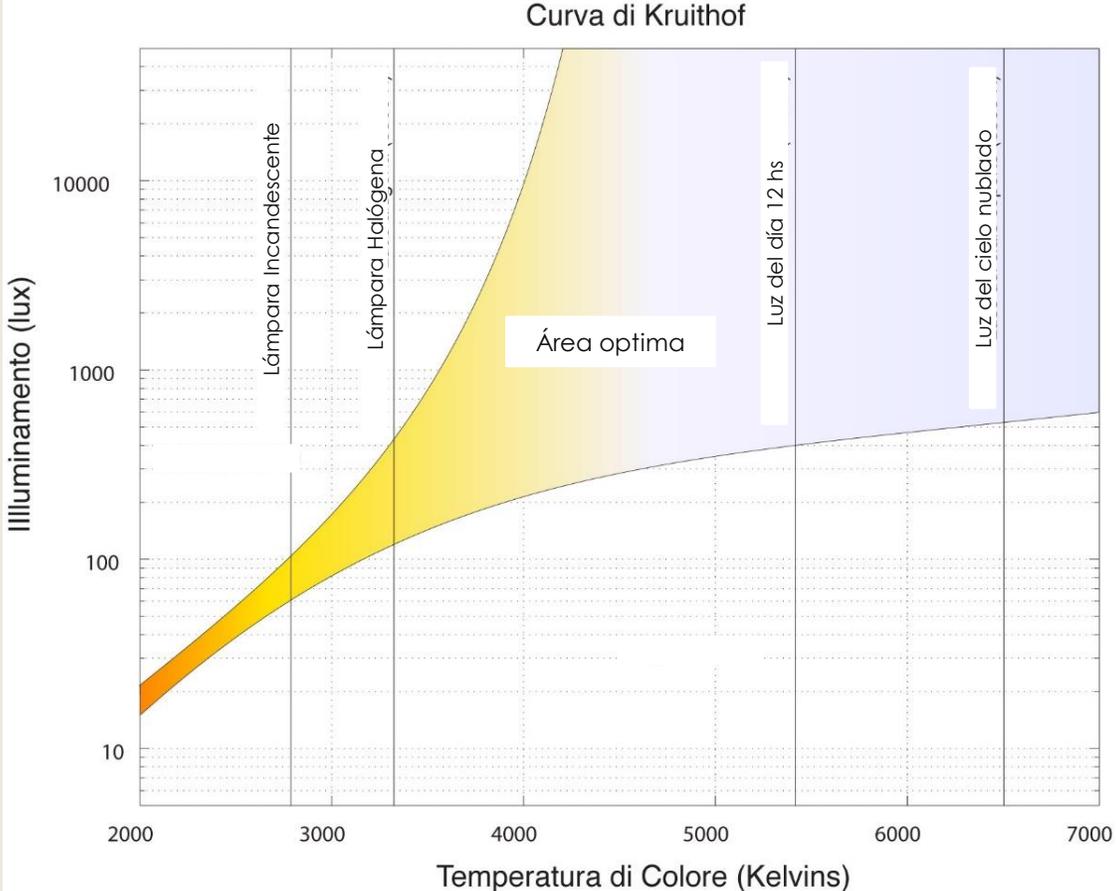
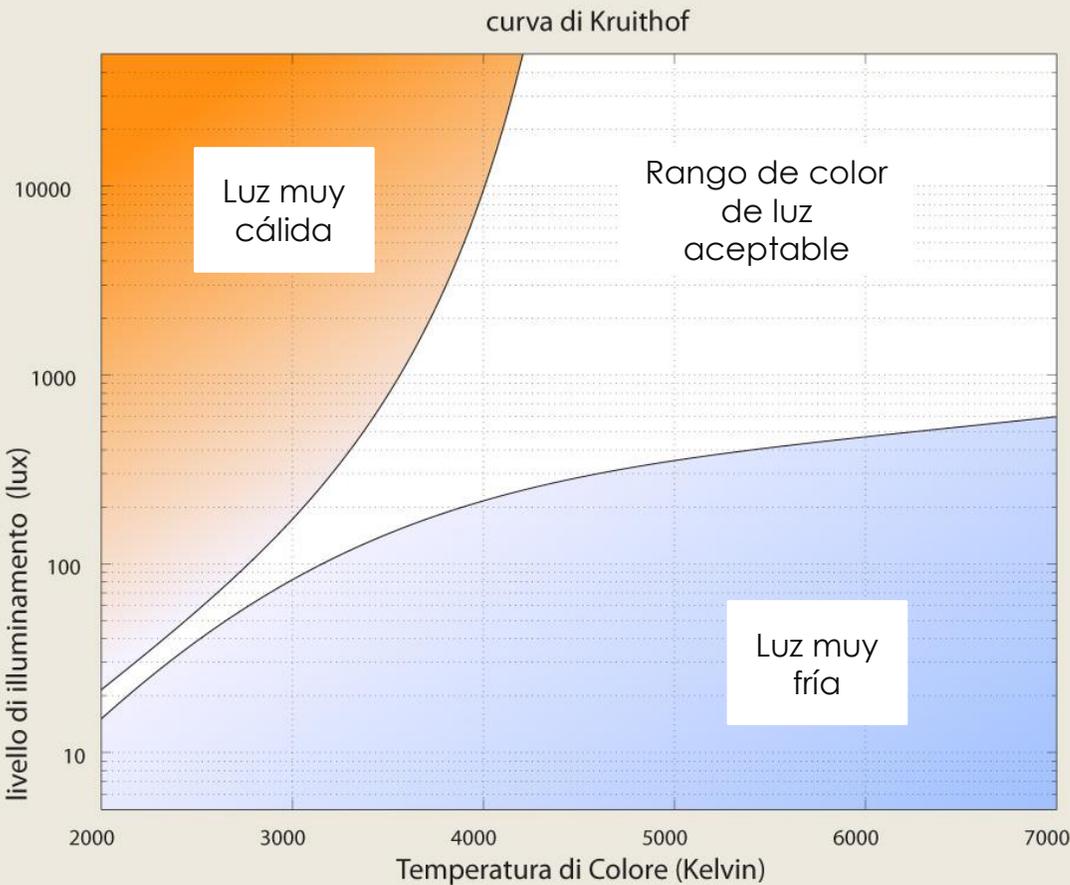
Temperatura de color correlacionada	Apariencia de color
$T_c > 5.000 \text{ K}$	Fría
$T_c \text{ entre } 3.300 - 5.000 \text{ K}$	Neutra
$T_c < 3.300 \text{ K}$	Cálida



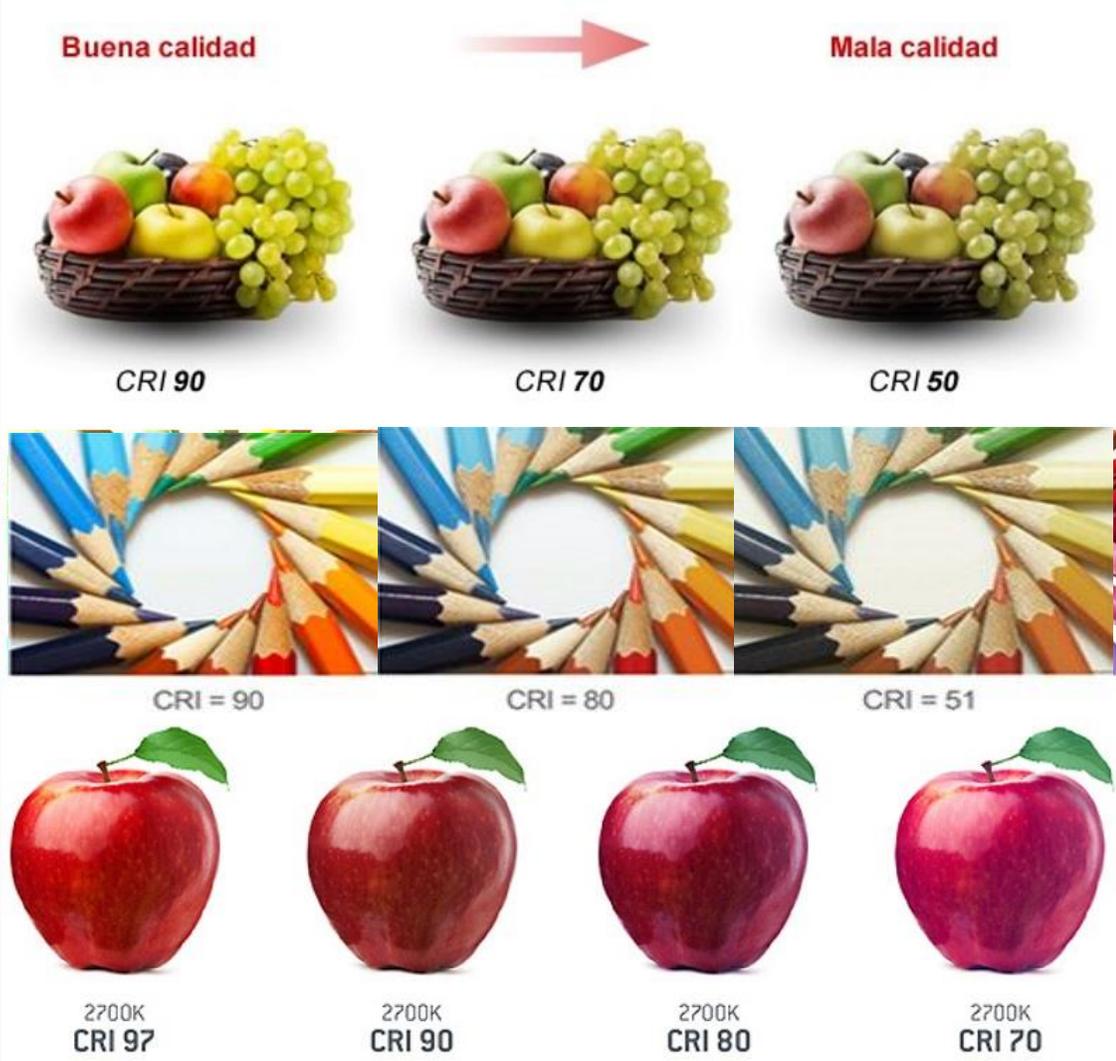
# Temperatura de Color

Curva de Kruithof.

En una gráfica que representa los niveles de iluminancia y la temperatura de color. Delimita una zona en la que la combinación de ambos parámetros se considera normalmente como agradable al observador.



# I.R.C Índice de Reproducción Cromática

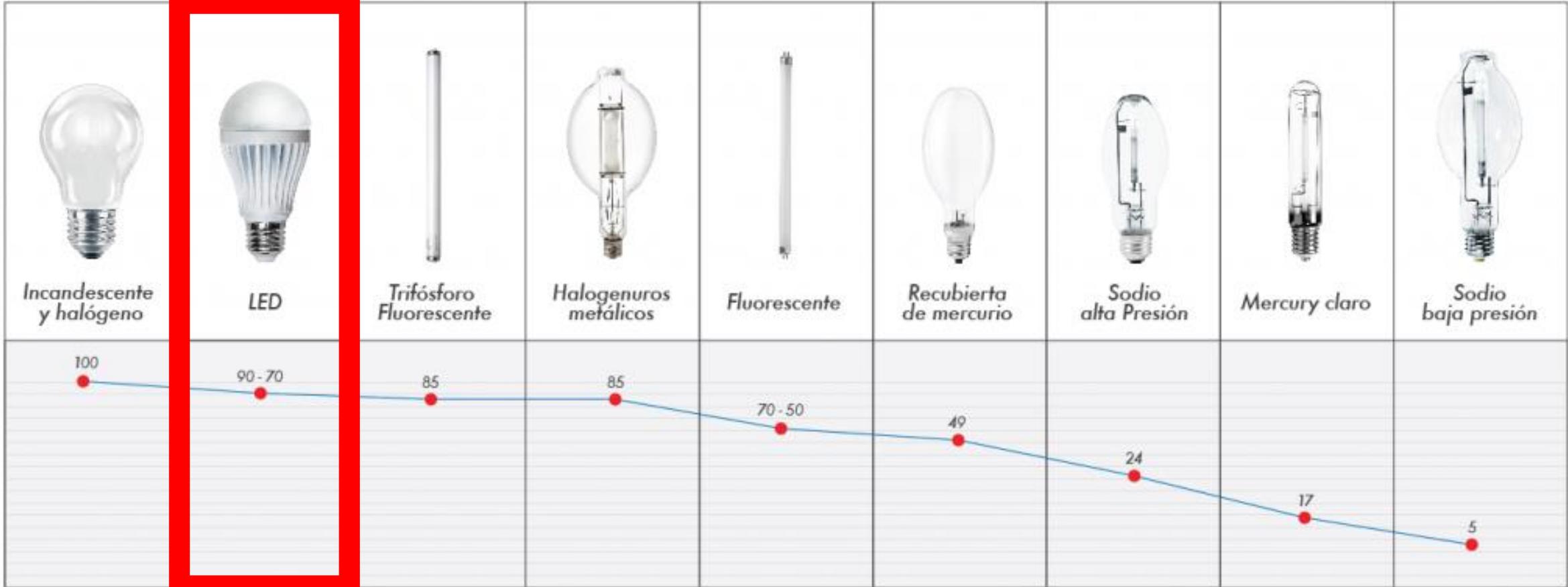


El IRC o CRI mide la capacidad de una fuente de luz para reproducir los colores fielmente. Una luz con CRI bajo hace que un objeto parezca poco natural, con un tono pálido, mientras que una luz con CRI alto hace que un objeto aparezca más natural.

El valor máximo del CRI de una fuente de luz es igual a 100. En la imagen se claramente que **cuanto más alto sea el CRI mejor es la reproducción cromática.**

Grado	Índice (IRC)	Nivel de reproducción
1A	90 a 100	Excelente
1B	80 a 89	Muy bueno
2A	70 a 79	Bueno
2B	60 a 69	Moderado
3	40 a 59	Regular
4	Inferior a 40	Bajo

# I.R.C Índice de Reproducción Cromática



# °K Temperatura de Color e I.R.C Índice de Reproducción Cromática

código	LED	potencia	temperatura	lúmenes	apertura	IP
06.AA28.0002_	CREE	12W	3000K	1058lm	24°	20

## /especificaciones

### montaje

fijación	techo
tipo montaje	empotrable
aplicación	interior

### datos técnicos

tipo iluminación	LED
potencia	12W
temperatura	3000K
lúmenes	1058lm
dimerización	TRIAC <input checked="" type="checkbox"/>
ángulo	24°
CRI	80
dirección	directa
regulación	cardánico
voltaje	220-240VAC
corriente	300mA
driver	Eaglerise EIP012C0300LSD1L

### dimensiones

generales	Ø90x99mm
perforación	Ø84mm
peso	N/A

### protección y clase

IP	20
clase	II

### colores

- .03 blanco texturado
- .06 negro texturado

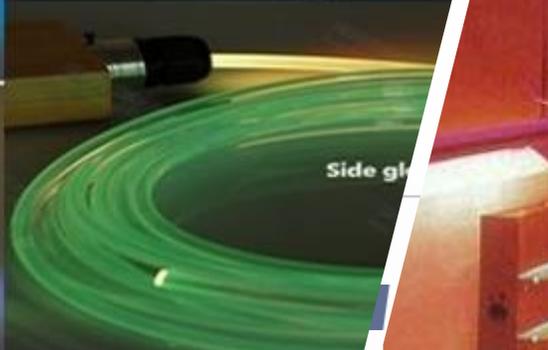
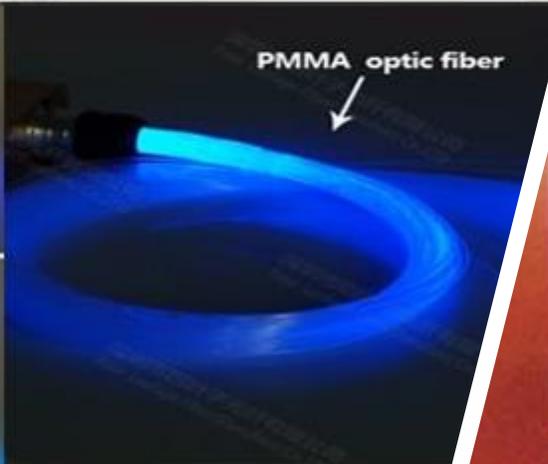
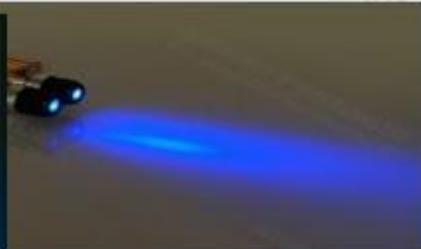
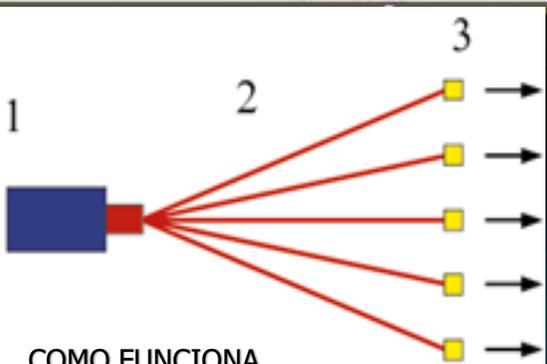


## / TECNOLOGÍA LED

Artículo	Pot. Max	Flujo	Ángulo	T° Color	IP	Dimensiones
 06.AA28.0002_	12 W	1058lm	24°	3000K	20	Ø90xh99mm
 06.AA28.2020_	14 W	920lm	24°	2700K	20	Ø90xh99mm
 06.AA28.2030_	14 W	984lm	38°	2700K	20	Ø90xh99mm



# FIBRA ÓPTICA



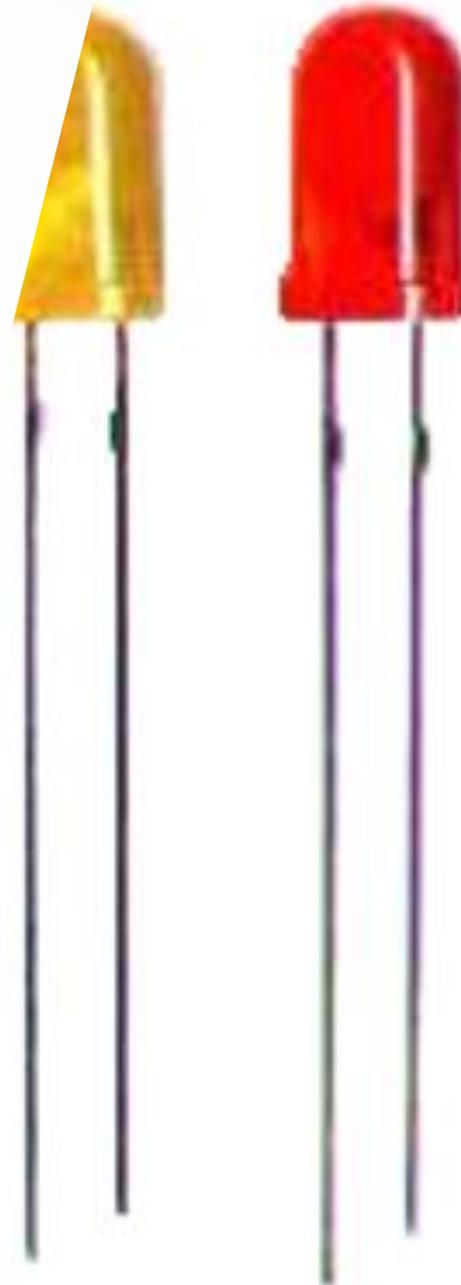
## COMO FUNCIONA LA FIBRA OPTICA

El principio para que la fibra óptica transmita luz se basa en un equipo de trabajo que integra, un iluminador (1), que es una caja donde se aloja una lámpara del tipo halógena y un disco giratorio a modo de caleidoscopio que permite ejecutar los cambios de colores y regulación de la velocidad en la secuencia de los mismos. Los conductores o cables de fibra óptica (2) y los punteros o terminales(3).



## LED.

- Los LED son dispositivos semiconductores de estado sólido, convierten la energía eléctrica directamente en luz.
- En los primeros leds producidos, el interior es un pequeño semiconductor encapsulado en un recinto de resina de epoxi.
- Los LED no tienen *filamentos*.
- Su degradación es gradual a lo largo de su vida.
- Se considera que aproximadamente a las 50.000 horas, es cuando su flujo decae por debajo del 70% de la inicial, eso significa aproximadamente 6 años en una aplicación de 24 horas diarias 365 días/año.





## LEDs SMD

Por definición un LED SMD es un diodo encapsulado (solo o en conjunto)

- **F5 leds:** Pequeños y de poca potencia. Se encuentran en tiras de LEDs o en las primeras alternativas de microicas leds, estando agrupados en gran cantidad. Poca intensidad de luz.
- **3528:** También de relativa poca potencia. Se agrupan por lo gral en doble fila paralela en tiras de LEDs logrando con ello mas intensidad a pesar de la poca potencia individual de cada led.
- **5050:** Cada uno de estos led equivale a tres LEDs 3528. Es de los más usados tanto en muchas lamparas LED como en tiras, módulos o regletas led.
- **5630:** Este LED es de los mas nuevos, más potente que el 5050, además tiene un tamaño inferior.
- **2835,** que tiene mayor aprovechamiento del chip y brinda la misma luminosidad que la SMD 5050 pero con un consumo menor



## LEDs COB

“Chip on board” (“chip en placa”): Conjunto de LEDs agrupados en serie y/o paralelo dentro del mismo encapsulado.

Proporcionan mayor rendimiento lumínico, alrededor de 110Lm/W. Están contruidos como una concentración de LED’s en una pastilla recubierta de silicona.



## LEDs de potencia

Surgieron de la evolución del diodo led, y poseen una **potencia lumínica** mucho mayor. Pero también tienen mayor consumo (1w por LED aprox.).

Requieren de una muy buena disipación térmica.

Los mas usuales son aquellos agrupados de 3 ó 4 en lámparas LED, del tipo PAR (dicroicas) y en placas integrales de luminarias viales



## Temperatura de Color de los LED



1000 K   2000 K   3000 K   4000 K   5000 K   6000 K   7000 K   8000 K   9000 K   10000 K



## Calidad de color de los LEDS

La elipse de MacAdam muestra cómo los LED, pertenecen a una determinada línea de producción:

- Gracias a las elipses de MacAdam, es posible ver cuánto difieren los LED de los valores estándar en la precisión del color.
- las desviaciones se muestran en diferentes pasos - (la unidad oficial de medida se llama SDCM (desviación *estándar de coincidencia de color*)
- La desviación de color de un LED no debe ser superior a 6 SDCM
- Durante el agrupamiento de LED, los LED se separan debido a sus desviaciones y se clasifican en los llamados *contenedores.o modulo*

