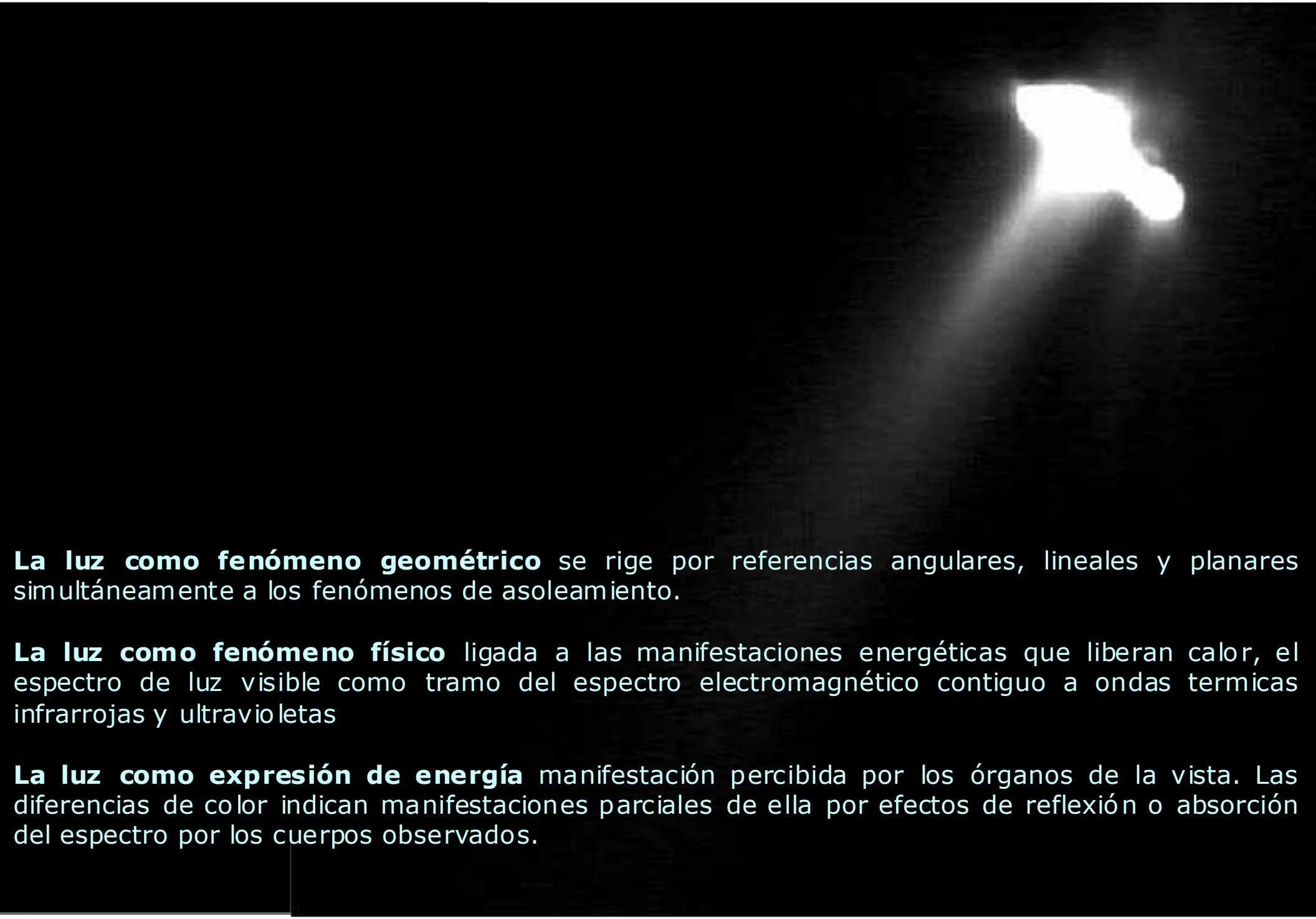
comodidad lumínica

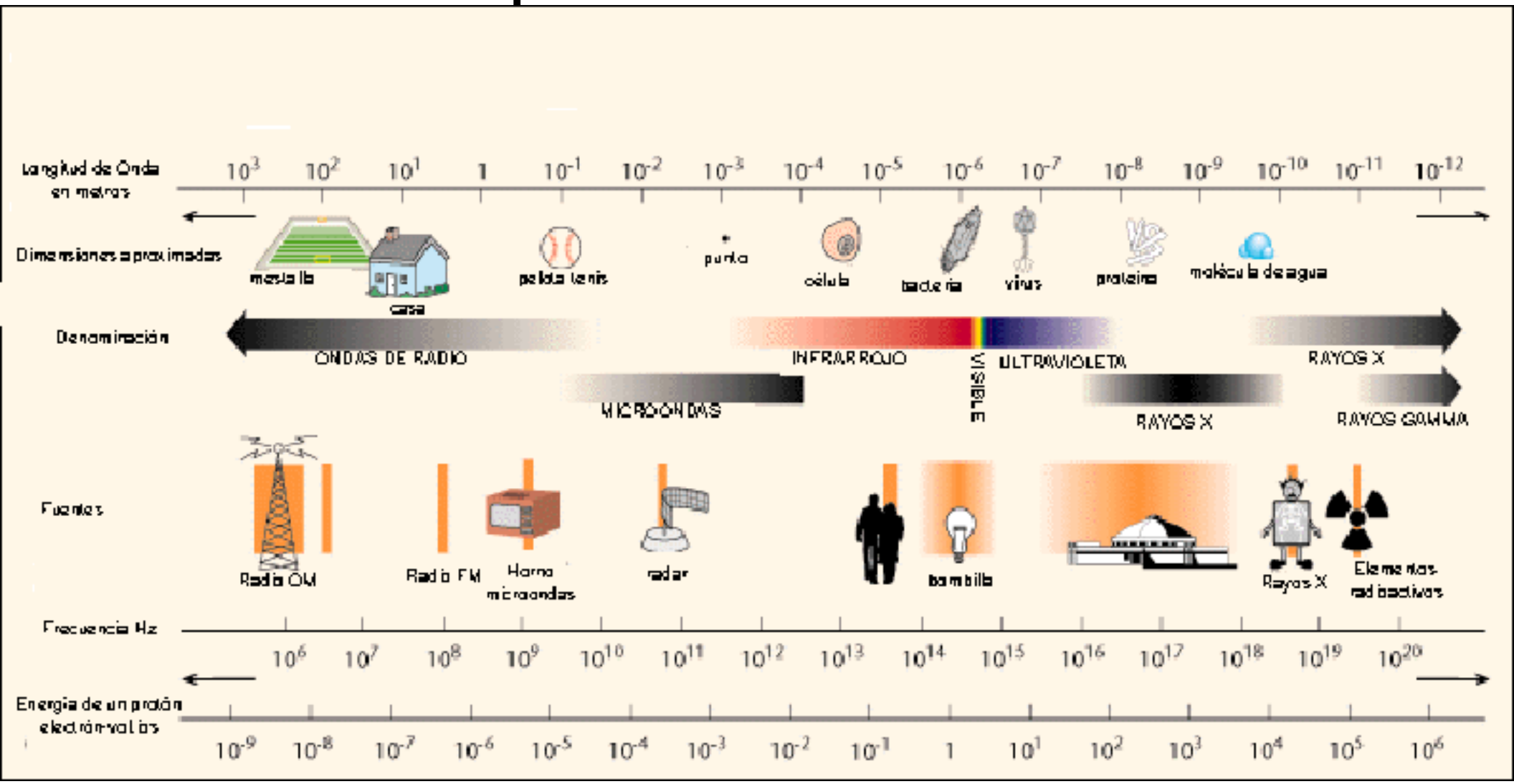


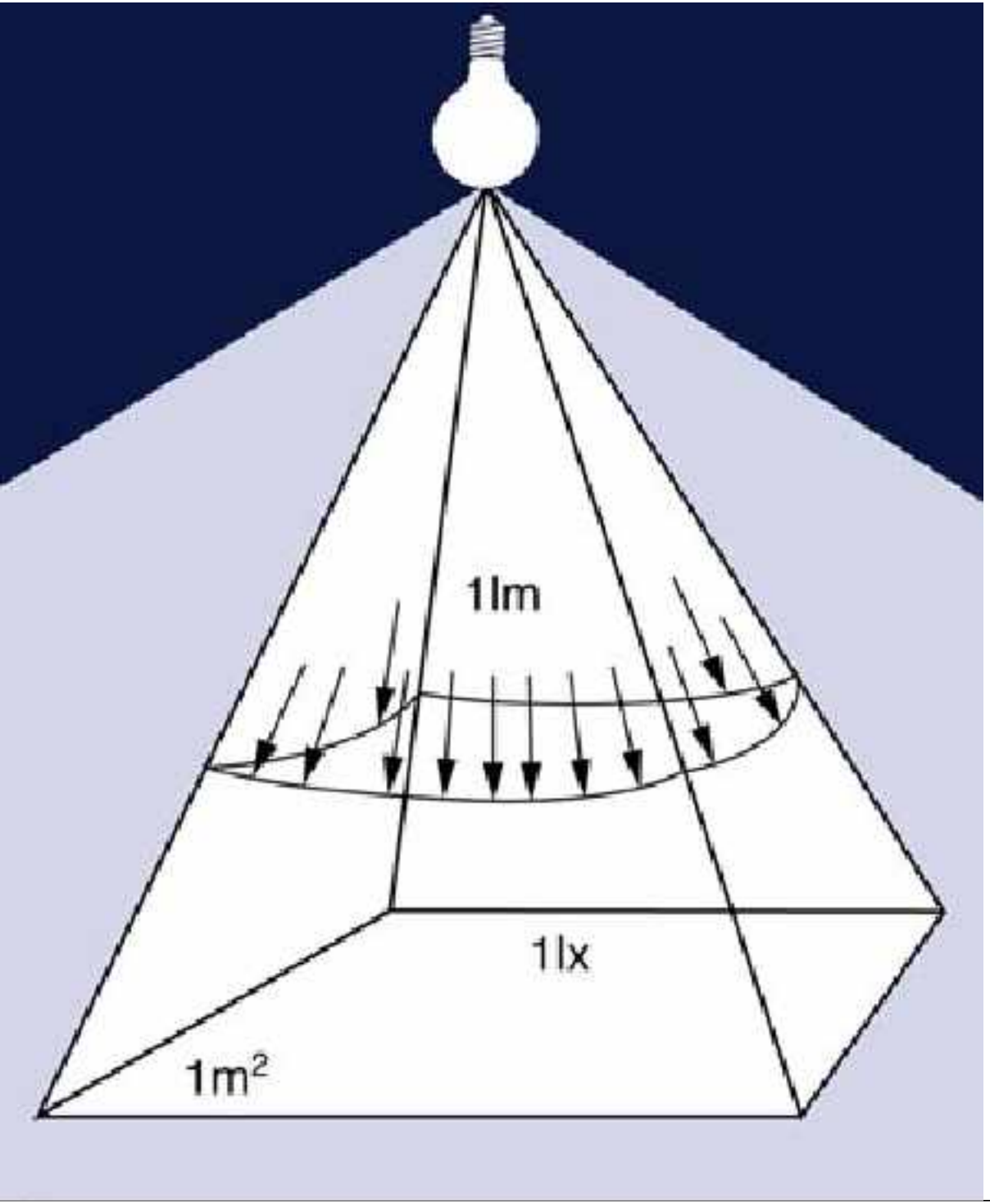
La luz como fenómeno geométrico se rige por referencias angulares, lineales y planares simultáneamente a los fenómenos de asoleamiento.

La luz como fenómeno físico ligada a las manifestaciones energéticas que liberan calor, el espectro de luz visible como tramo del espectro electromagnético contiguo a ondas termicas infrarrojas y ultravioletas

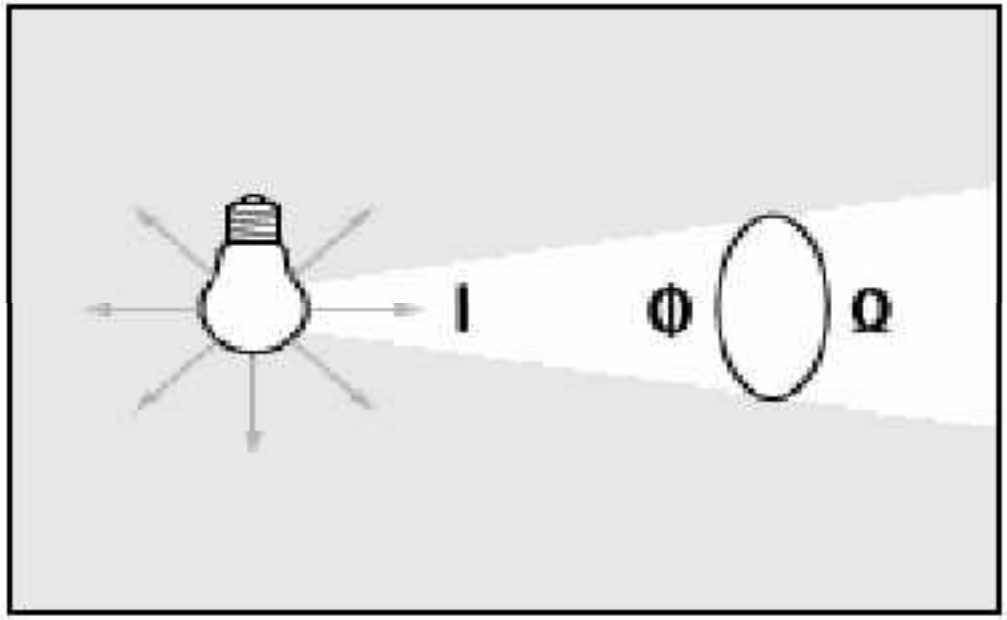
La luz como expresión de energía manifestación percibida por los órganos de la vista. Las diferencias de color indican manifestaciones parciales de ella por efectos de reflexión o absorción del espectro por los cuerpos observados.

espectro visible

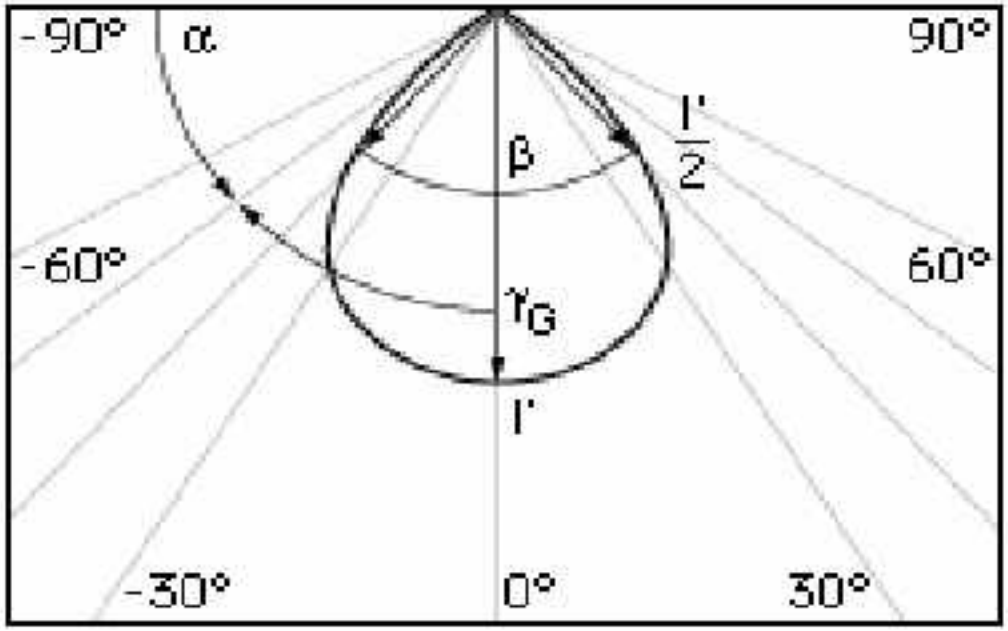


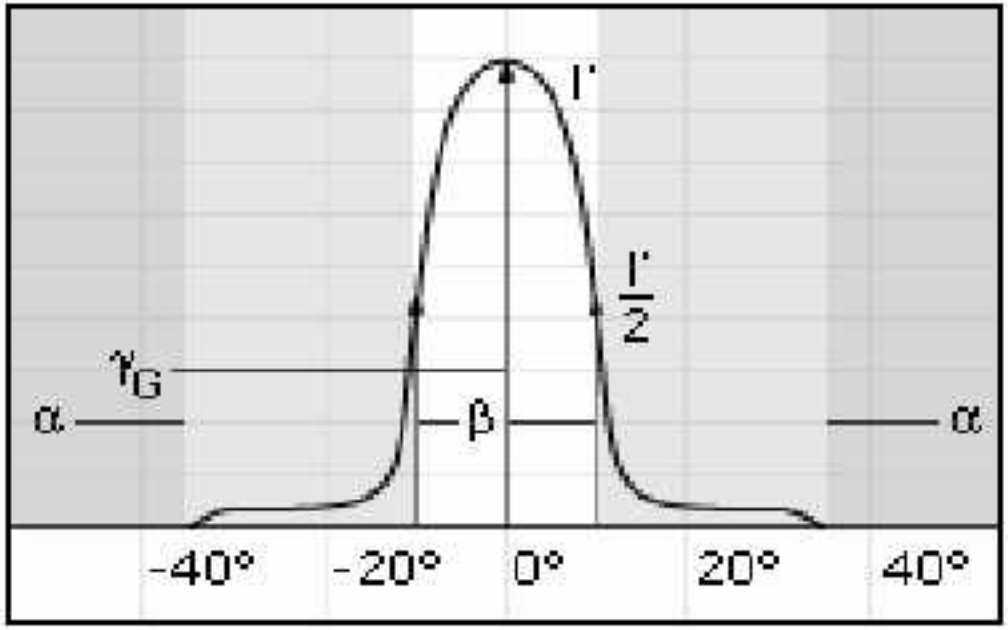


La **intensidad** de iluminación E está definida como el flujo luminoso que incide sobre la superficie A. Una intensidad de 1 lx resulta cuando un flujo luminoso de 1 lm incide sobre una superficie de 1 m2. Es la manifestación de la presencia de energía luminosa en un cuerpo. La intensidad luminosa es el flujo luminoso por cada ángulo sólido (lm/sr). La distribución en el espacio de las intensidades luminosas de una fuente de luz constituye el cuerpo de distribución de intensidad luminosa. Unidad: Candela/m2



flujo luminoso describe la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz. Es la expresión visual del flujo energético emitido por el cuerpo. describe la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz. Se calcula de la potencia de la radiación espectral mediante la valoración con la sensibilidad luminosa espectral del ojo.





Una fuente de luz ideal, puntual, irradia su flujo luminoso uniformemente en todas las direcciones del espacio, su intensidad luminosa es igual en todas las direcciones. Pero en la práctica se da siempre una distribución espacial irregular del flujo luminoso

La **eficiencia luminosa** es la cantidad de flujo luminoso según unidad de potencia

Incandescente Común

- **Flujo Luminoso:** 864 lúmenes
- **Potencia:** 60 Watts
- **Eficiencia Luminosa:** 864 lúmenes / 60 Watts = **14,4 lm/W**

Atención: Comparación realizada para 127 Volts

Fluorescente Compacta

- **Flujo Luminoso:** 800 lúmenes
- **Potencia:** 15 Watts
- **Eficiencia Luminosa:** 800 lúmenes / 15 Watts = **54 lm/W**

Atención: Comparación realizada para 127 Volts

depreciación del flujo luminoso

Después de 100 Horas de Uso

Cerrar

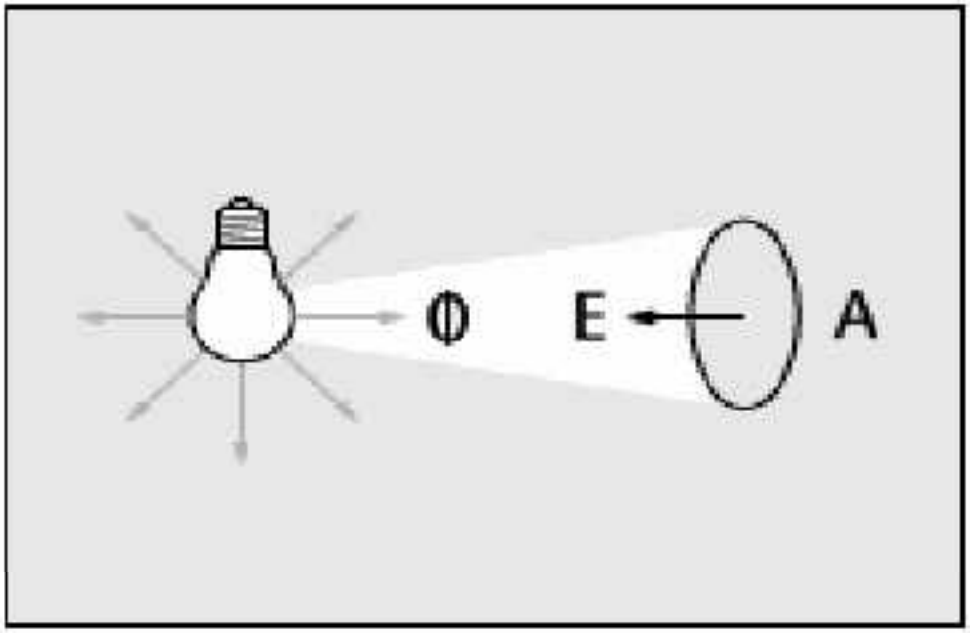
Considerando que la lámpara tiene **100 horas** de **uso** y **800 lm**, vea que ésta irradia una buena cantidad de luz, pues debido al poco tiempo de uso, no existió depreciación de su flujo luminoso (lm).

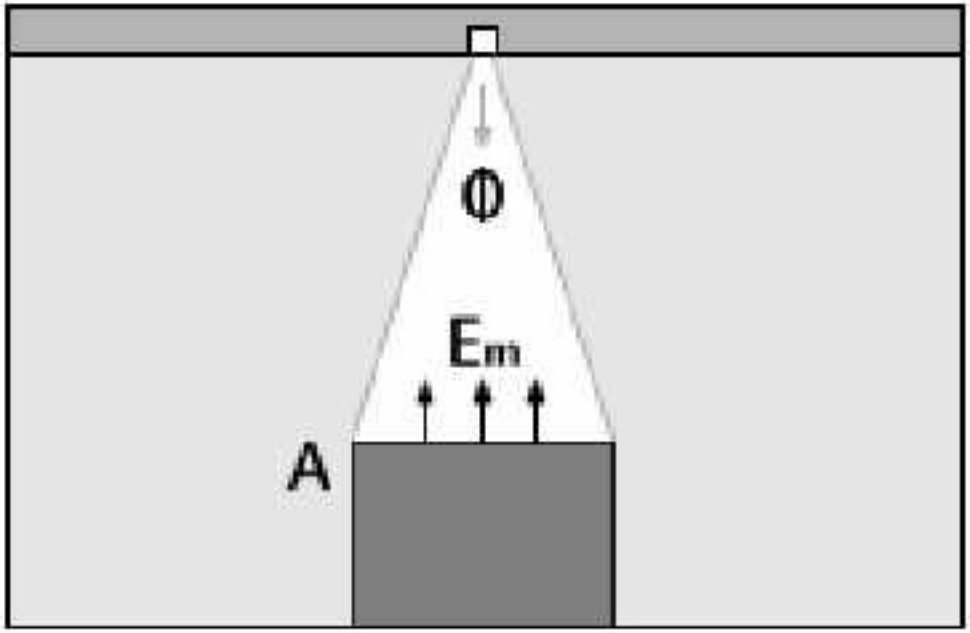
Después de 6.000 Horas de Uso

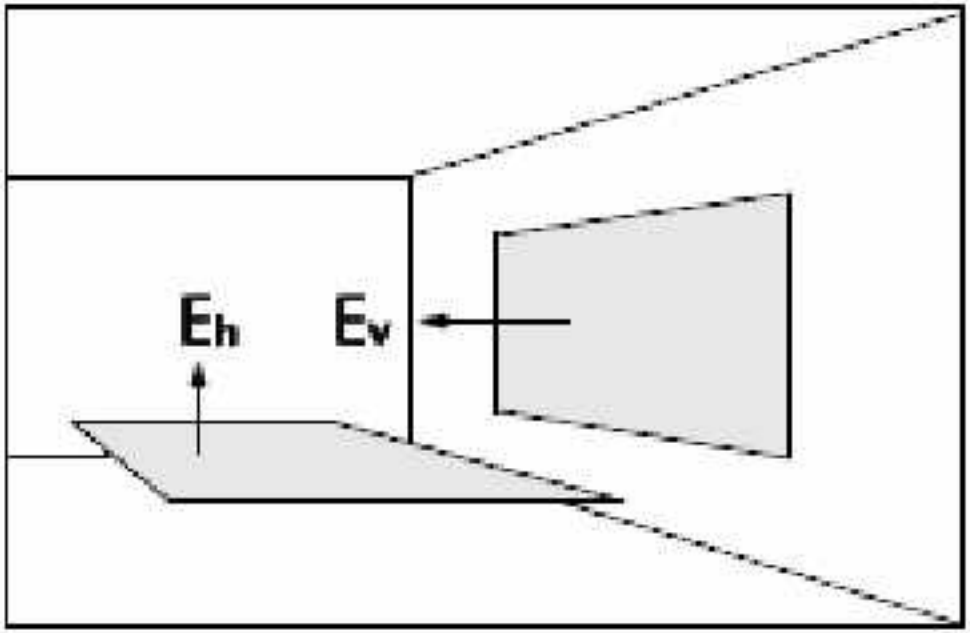
Cerrar

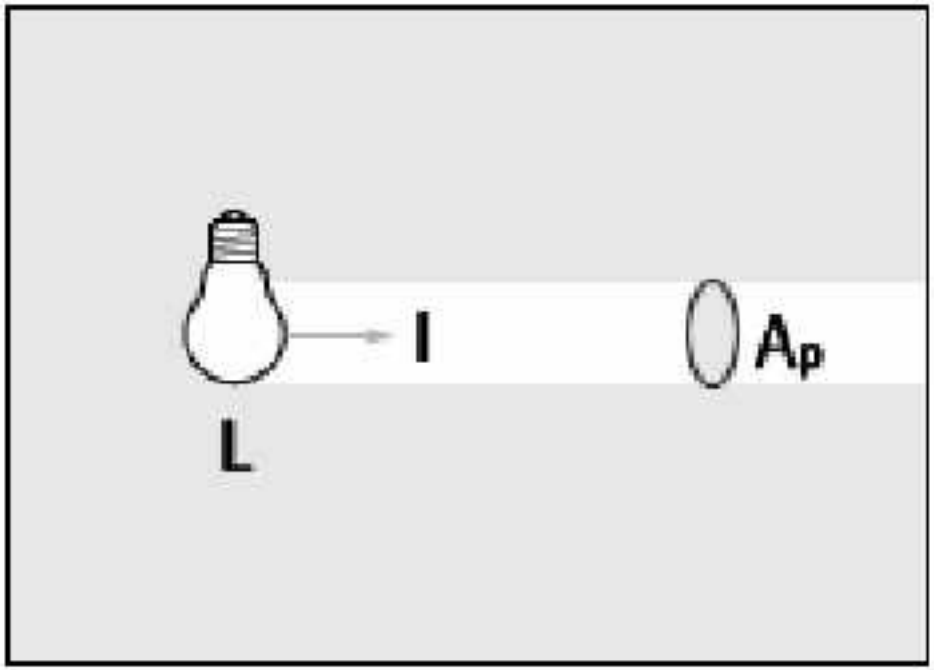
Observe que la misma lámpara después de **6.000 horas** de **uso** y con **600 lm**, no está irradiando una buena cantidad de luz. La depreciación de su flujo luminoso es notable debido a que ha sido utilizada por más tiempo, y a los factores externos que influyen en su desempeño.

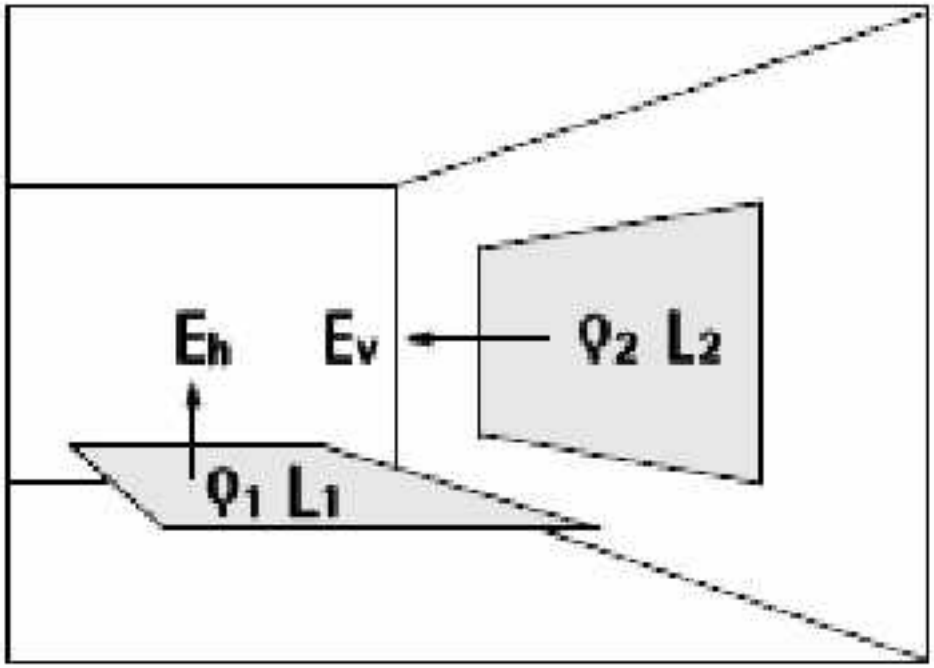
La **iluminancia** es un índice representativo de la densidad del flujo luminoso sobre una superficie. Se define como la relación entre el flujo luminoso que incide sobre una superficie y el tamaño de esta superficie.. Unidad: LUX (1 lumen/m2)











La **luminancia o brillo** se define aquí como la relación entre la intensidad luminosa y la superficie proyectada verticalmente a la dirección de observación. Las superficies de diferentes colores de la misma luminancia son igual de claras.

Unidad: Candela/m2 (cd/m2)

Mientras que la **iluminancia** nos describe la potencia luminosa que incide en una superficie, vemos que la **luminancia** nos describe la luz que procede de esa misma superficie.

La **luminosidad** está en relación con la luminancia; no obstante, la impresión verdadera de luminosidad está bajo la influencia del estado de adaptación del ojo, del contraste circundante y del contenido de información de la superficie a la vista.

iluminancia recomendada

Tareas y clases de local	Iluminancia media en servicio (lux)		
	Mínimo	Recomendado	Óptimo
Zonas generales de edificios			
Zonas de circulación, pasillos	50	100	150
Escaleras, escaleras móviles, roperos, lavabos, almacenes y archivos	100	150	200
Centros docentes			
Aulas, laboratorios	300	400	500
Bibliotecas, salas de estudio	300	500	750
Oficinas			
Oficinas normales, mecanografiado, salas de proceso de datos, salas de conferencias	450	500	750
Grandes oficinas, salas de delineación, CAD/CAM/CAE	500	750	1000
Comercios			
Comercio tradicional	300	500	750
Grandes superficies, supermercados, salones de muestras	500	750	1000
Industria (en general)			
Trabajos con requerimientos visuales limitados	200	300	500
Trabajos con requerimientos visuales normales	500	750	1000
Trabajos con requerimientos visuales especiales	1000	1500	2000
Viviendas			
Dormitorios	100	150	200
Cuartos de aseo	100	150	200
Cuartos de estar	200	300	500
Cocinas	100	150	200
Cuartos de trabajo o estudio	300	500	750

iluminancia recomendada

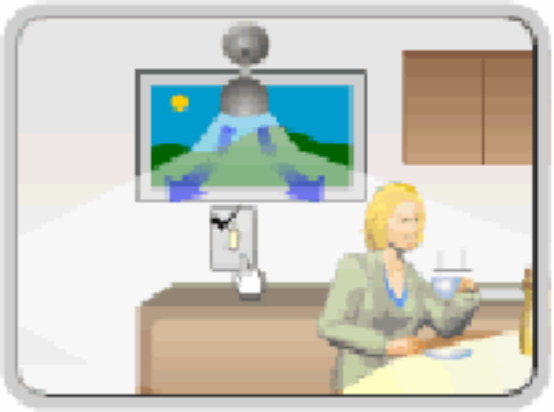
Ejemplos

Cerrar

- La cantidad mínima de luz exigida para iluminar una **oficina** oscila entre **250-500 luxes**, dependiendo de las actividades que se realizen en ésta;
- La cantidad de luz necesaria para iluminar la **mesa de trabajo** de un **arquitecto**, que desarrolla trabajos más detallados, con escalas y papeles especiales, es de **1.500 a 2.000 luxes**;
- La exigencia mínima de la FIFA para iluminar los **estadios de fútbol**, en juegos internacionales, es de **1.400 lux**. Podemos obtener un nivel de iluminación superior a **1.400 lux**, aunque para lograrlo debemos considerar algunos factores, como:
  - la armonía visual;
  - fatiga visual;
  - el valor total de la inversión.

Cabe resaltar que en las **oficinas y en las mesas de Trabajo** de un **aquitecto** el índice de iluminación es exigido en plano horizontal. Y en los **estadios de Fútbol**. la exigencia es en plano vertical, pues los jugadores, las camisetas, la publicidad y las personas que están ahí, necesitan ser vistas con claridad, en esa posición.

ANTECION: Los niveles aqui indicados son de acuerdo al DIN5035.



Vea que la **intensidad** de la **fuente luminosa**, en este caso la lámpara, **produjo** y **reflejó** la luz en una área (m^2) hacia una determinada dirección. Esto es lo que llamamos Luminancia.
En otras palabras, **Luminancia** es la medida de sensación de **claridad** de una superficie iluminada, o sea, cuando una persona mira una **superficie iluminada** tendrá la sensación de mayor o menor claridad.

Es representada por el símbolo L y la unidad es **candela** por **metro cuadrado** (cd/m^2).

Existen otros elementos que pueden influir en la distribución de la Luminancia en el campo de visión de las personas. En una área de trabajo, por ejemplo, podemos considerar los luminarios, las ventanas, el techo, la pared y el piso como complemento de la determinación de las luminancias del espacio.

Flujo Luminoso

Es la cantidad total de luz emitida por la lámpara en el espacio (lumen).

Nivel de Iluminación

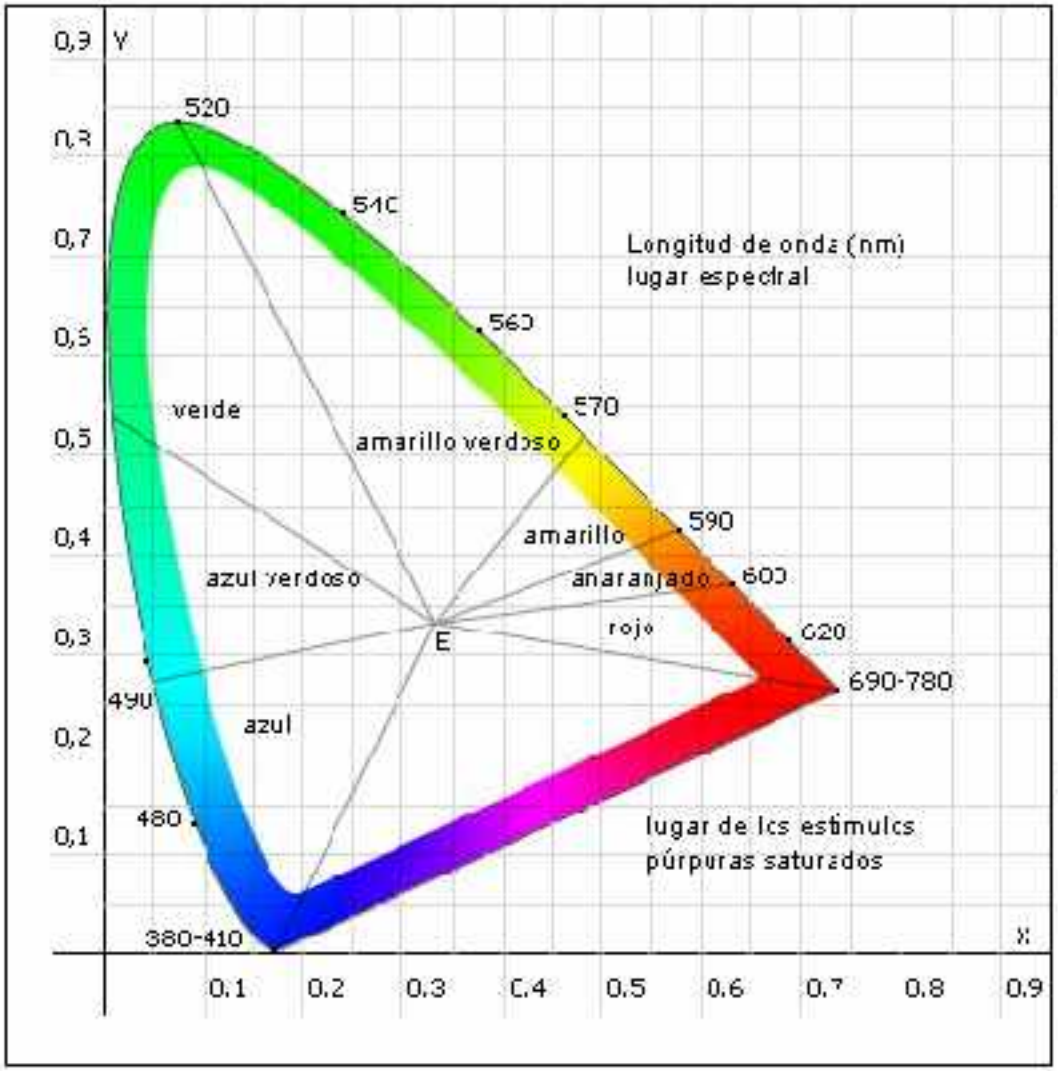
Ahora, la cantidad total de luz existente en un plano de trabajo, en este caso la mesa, es lo que llamamos el **nivel de iluminación o iluminancia (lux)**.

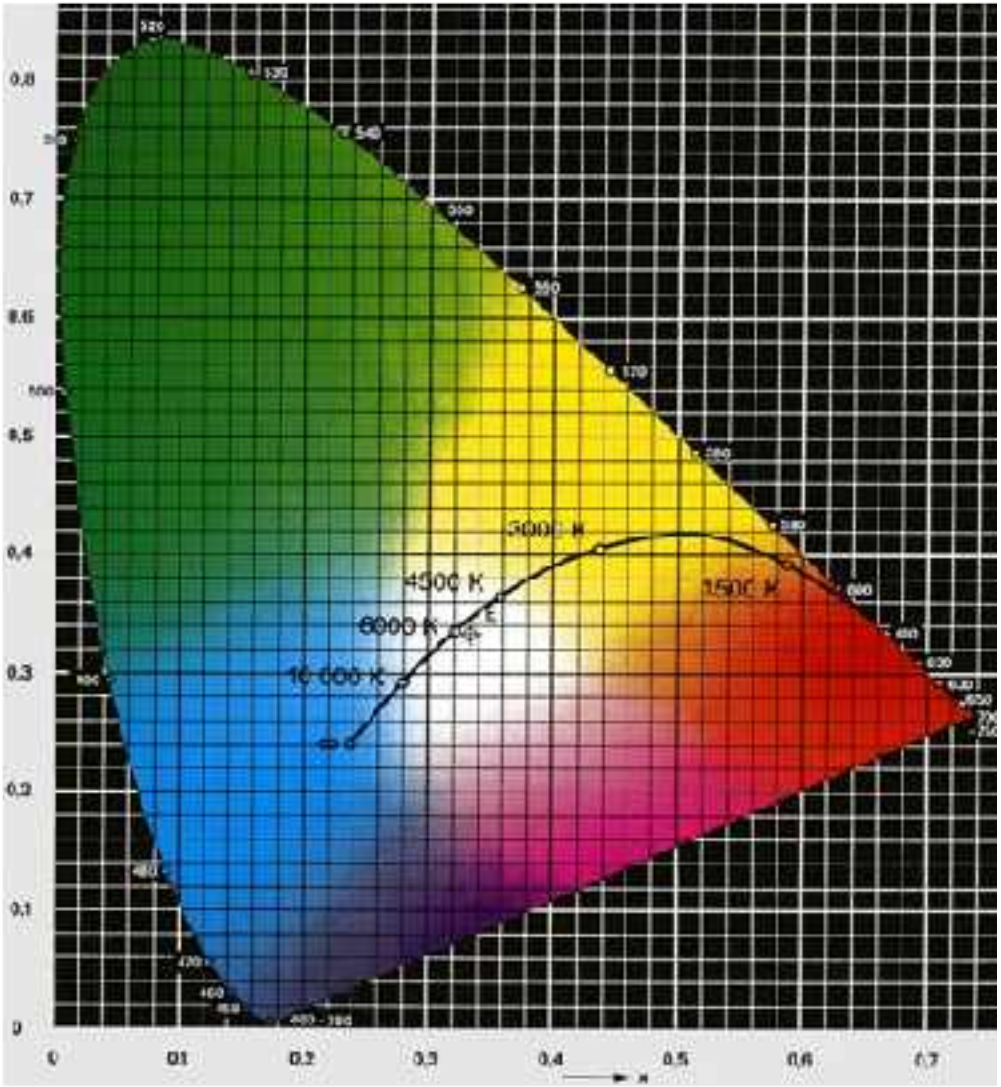
Luminancia

Es la cantidad de luz reflejada por una superficie en una dirección determinada (cd/m²).

Temperatura de color

Designación del color de luz de una fuente de luz. En los radiadores térmicos equivale aproximadamente a la temperatura efectiva del filamento espiral de la lámpara en grados Kelvin (K). En las lámparas de descarga se indica la temperatura de color más similar. Es la temperatura a la que un radiador térmico emite luz de un color comparable.





Cuando hablamos de **apariencia o temperatura de color**, nos estamos refiriendo a la **tonalidad** de color emitida por la fuente de luz. De manera que, cuando hablamos de luz **suave** o **clara** (cálida/amarillo o fría/blanca), no nos estamos refiriendo al calor físico de la lámpara, sino a la tonalidad de color que ella reproduce en el espacio.
En las lámparas está **temperatura de color** es medida en Kelvin **(K)**.

Consejo: las lámparas con un tono de color suave (cálida) crean un espacio más relajante. Las lámparas frías, toman el espacio más estimulante.

indice de reproducción del color

¿Se ha dado cuenta cómo difiere la iluminación del sector de carnes, al sector de frutas y verduras de un supermercado ?

Si aún no lo ha percibido, cuando asista a un supermercado, observe cómo las lámparas reproducen el color de los alimentos.

¿Quiere saber por qué?

- Las lámparas tienen un índice que cuantifica la fidelidad con que los colores son reproducidos bajo una determinada fuente de luz, es lo que llamamos **Índice de Reproducción de Color (CRI o R_a)**.

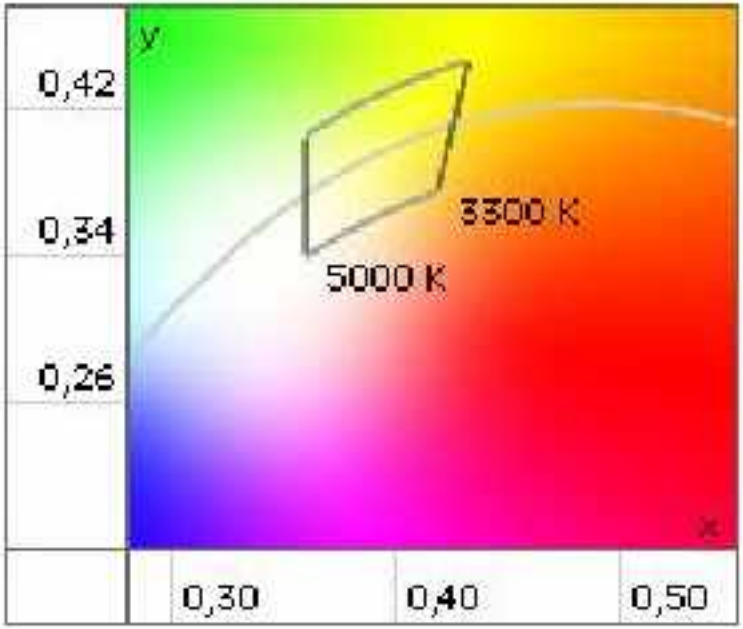
Cuando compramos frutas que están expuestas a una determinada iluminación y colocamos estas mismas frutas en otro espacio con una iluminación diferente, podemos tener la sensación que los colores de las frutas fueron cambiados.
Compare las figuras abajo:

Iluminación con lámparas de CRI 70.

Iluminación con lámparas de CRI 85.

Cuanto más cerca a 100 es el **CRI o R_a, mejor será la visualización de los colores**. Cabe resaltar que el CRI o R_a de bajo valor **no** es un defecto de la lámpara, sino una característica que diferencia una lámpara con relación a otra.

En la **cocina**, por ejemplo, debemos utilizar una lámpara con CRI o R_a arriba de 80, y en un **garage** este CRI o R_a podrá ser de 70, todo esto depende de la **actividad que se desarrollará en el lugar**.



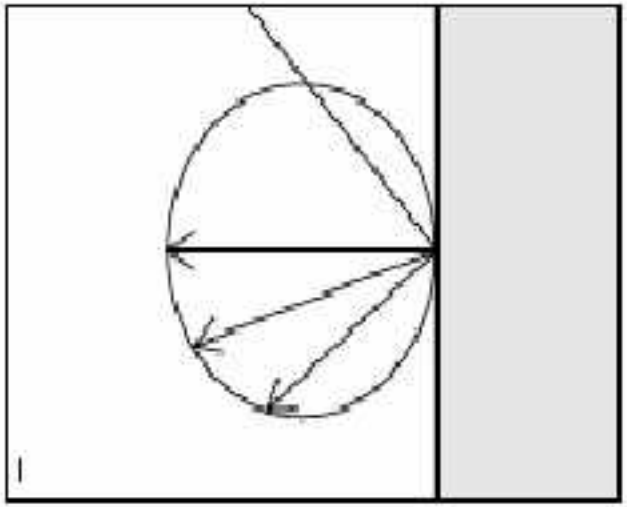
blanco cálido
blanco neutro
blanco de luz diurna

Temperatura de color más similar T
de fuentes de luz típicas

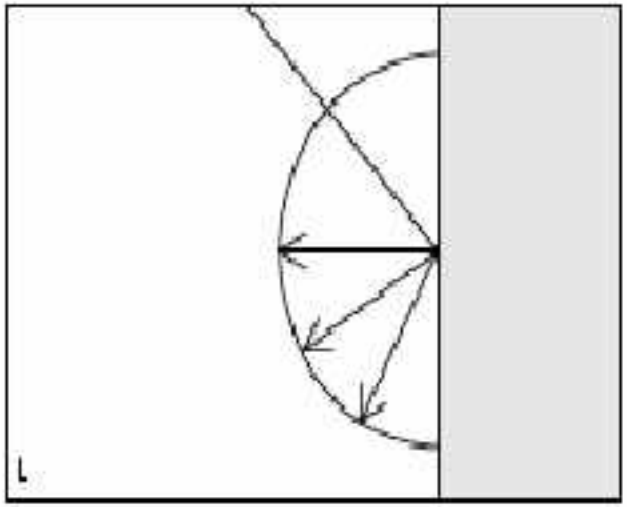
Fuente de luz	T (K)
bujía	1900-1950
lámpara de filamento de carbón	2100
lámpara incandescente	2700-2900
lámparas fluorescentes	2800-7500
luz lunar	4100
luz solar	5000-6000
luz diurna (sol, cielo azul)	5800-6500
cielo cubierto	6400-6900
cielo azul claro	10000-26000

Temperatura de color correlacionada	Apariencia de color
Tc> 5.000 K	Fría
3.300 ≤ Tc ≤ 5.000 K	Intermedia
Tc< 3.300 K	Cálida

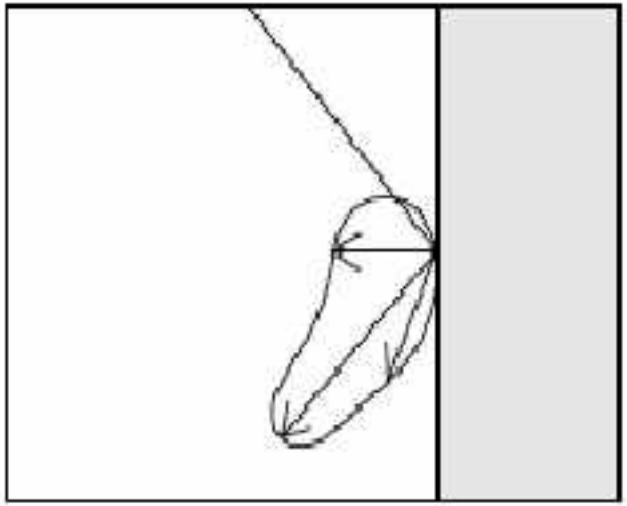
Iluminancia (lux)	Apariencia del color de la luz		
	Cálida	Intermedia	Fría
E ≥ 500	agradable	neutra	fría
500 < E < 1.000			
1.000 < E < 2.000	estimulante	agradable	neutra
2.000 < E < 3.000			
E ≥ 3.000	no natural	estimulante	agradable



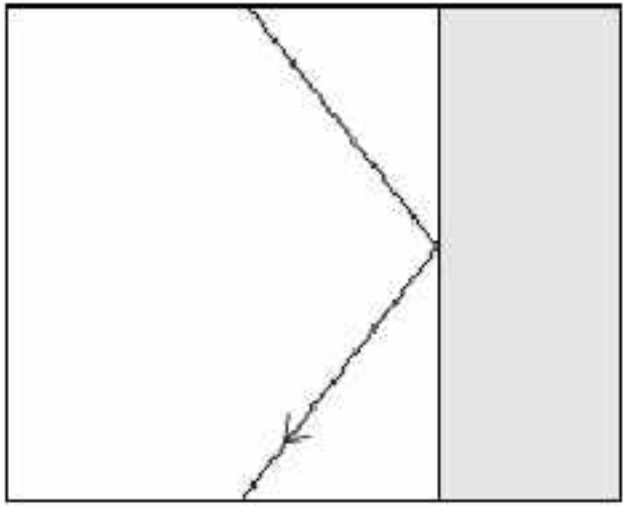
Distribución de intensidad luminosa I con reflexión difusa



Distribución de luminancia L con reflexión difusa. La distribución de luminancia es igual desde todos los ángulos visuales.



Distribución de intensidad luminosa I con reflexión mezclada



Distribución de intensidad luminosa I con reflexión brillante

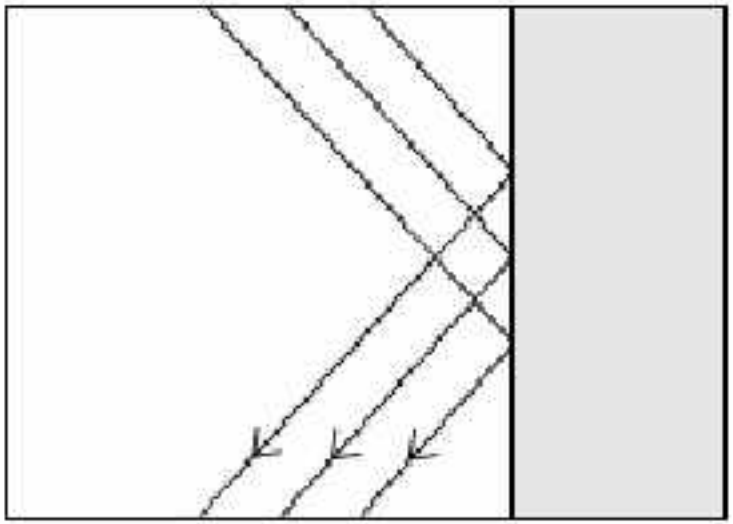
reflexión

Un material devuelve parte de la luz que recibe dependiendo de sus características superficiales.

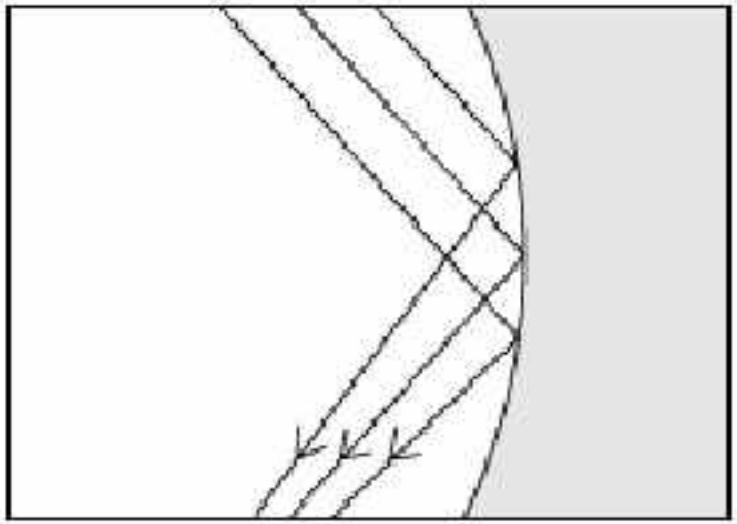
En la **reflexión** se refleja total o parcialmente la luz que incide sobre un cuerpo según la **reflectancia** del mismo.

Además de la reflectancia, en la reflexión también desempeña un papel el grado de dispersión de la luz reflejada. En superficies brillantes no se produce ninguna dispersión; en este caso se habla de una reflexión especular.

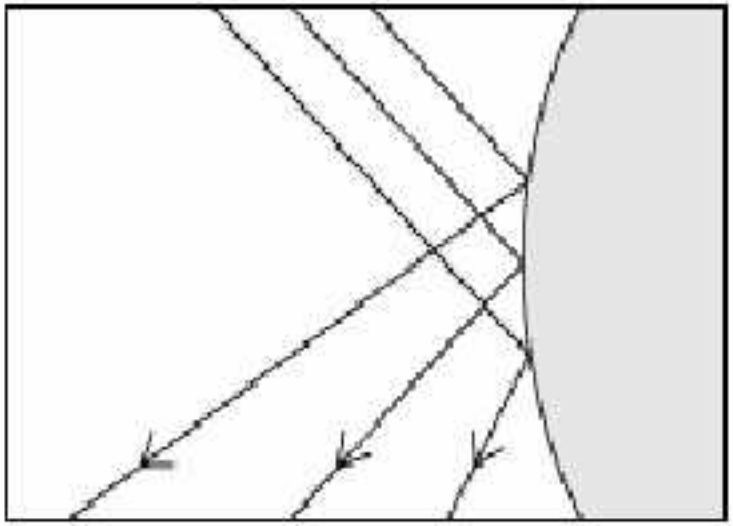
Cuanto mayor es la capacidad de dispersión de la superficie reflectante, menor es el reflejo de la parte de la luz dirigida, hasta que con la reflexión difusa uniforme ya sólo se emite luz difusa.



Reflexión brillante de rayos de luz que inciden en paralelo sobre superficies planas (recorrido óptico paralelo)

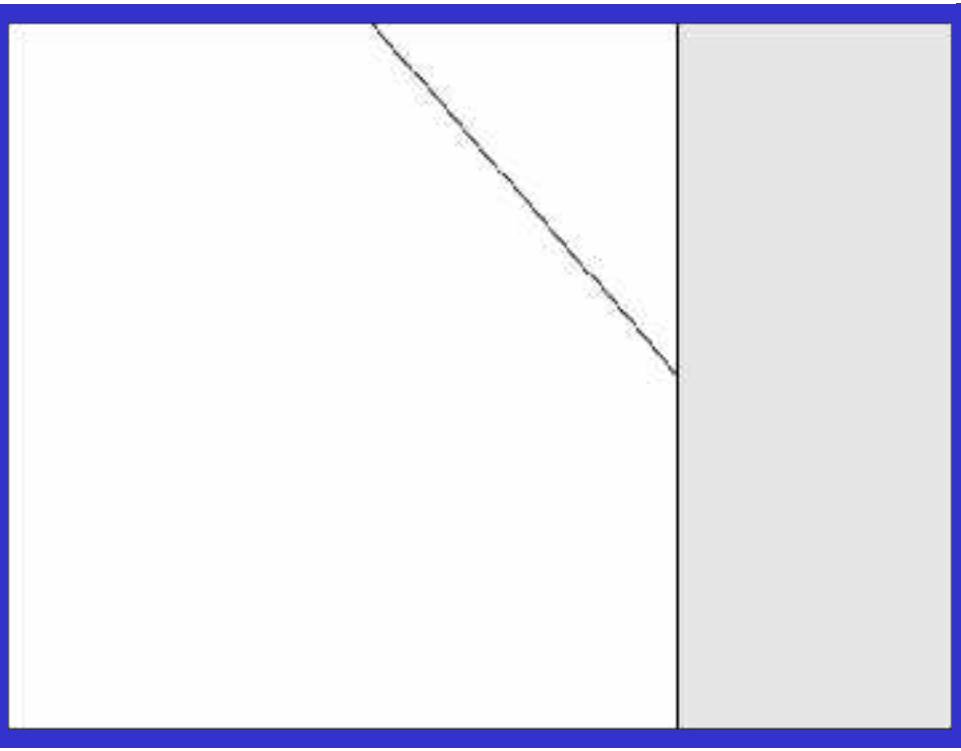


Superficie cóncava (recorrido óptico convergente)



Superficie convexa (recorrido óptico divergente)

La reflexión es de importancia decisiva para la construcción de luminarias; posibilita, a través de adecuados contornos de los reflectores y las superficies, una conducción precisa de la luz, siendo responsable del rendimiento de la luminaria.



absorción

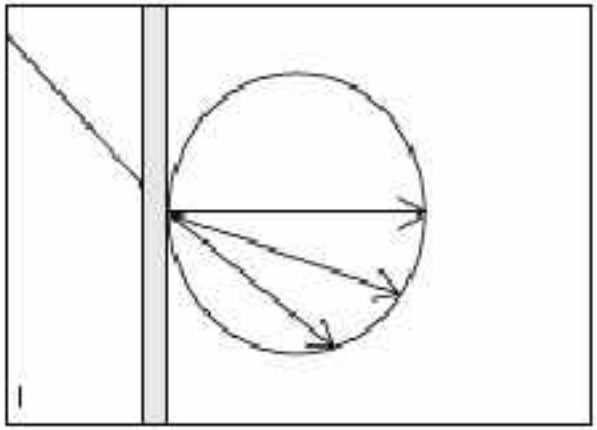
Un material retiene o filtra la luz en dependencia de su naturaleza, textura y pigmentación.
La luz que incide sobre un cuerpo es absorbida total o parcialmente según la absorbencia de este cuerpo. Para lograr confort visual es imprescindible. No obstante, la absorción resulta por principio en un efecto no deseado, debido a que no conduce la luz sino que la destruye y de este modo reduce el rendimiento de la luminaria. Típicos elementos de luminarias absorbentes son diafragmas ranurados negros, cilindros, viseras y rejillas de apantallamiento de diferentes formas.

Reflectancias de reflectores:
De alto brillo

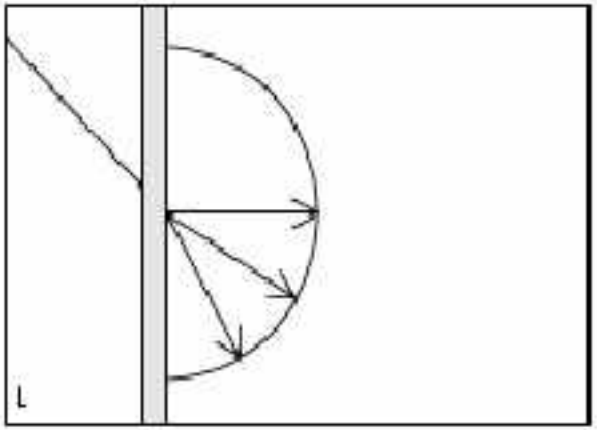
Brillante

Mate satinado

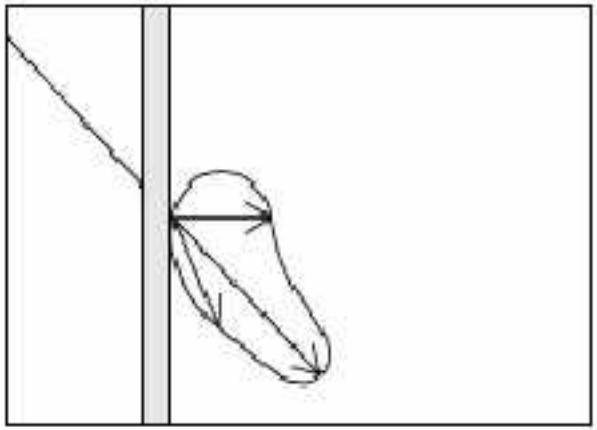
En la **transmisión** se transmite total o parcialmente la luz que incide sobre un cuerpo y según la transmitancia de este cuerpo. Adicionalmente, también desempeña un papel el grado de dispersión de la luz transmitida. En materiales completamente transparentes no se produce ninguna dispersión. Con creciente capacidad de dispersión disminuye cada vez más la parte regular de luz transmitida, hasta que ya sólo en la dispersión completa se entrega luz difusa.



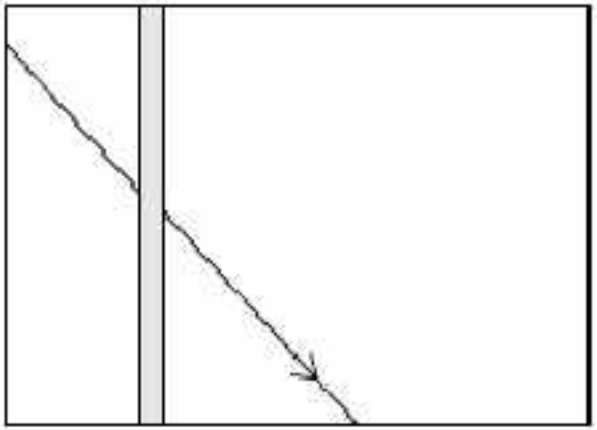
Distribución de intensidad luminosa I con transmisión difusa



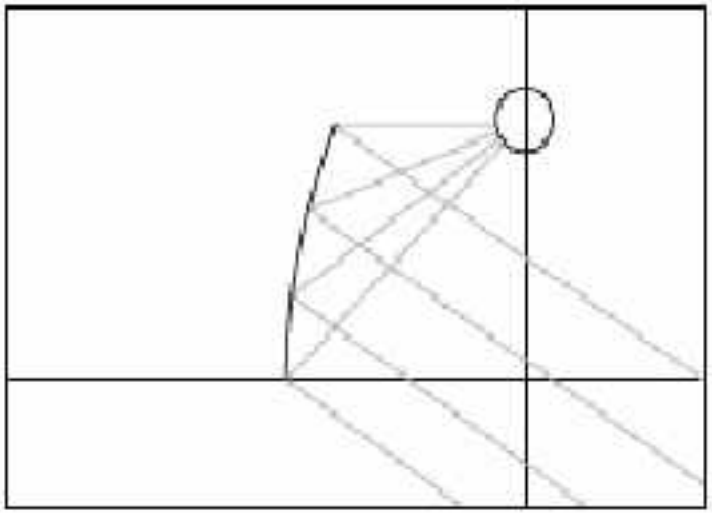
Distribución de luminancia L con transmisión difusa. Es igual desde todos los ángulos visuales.



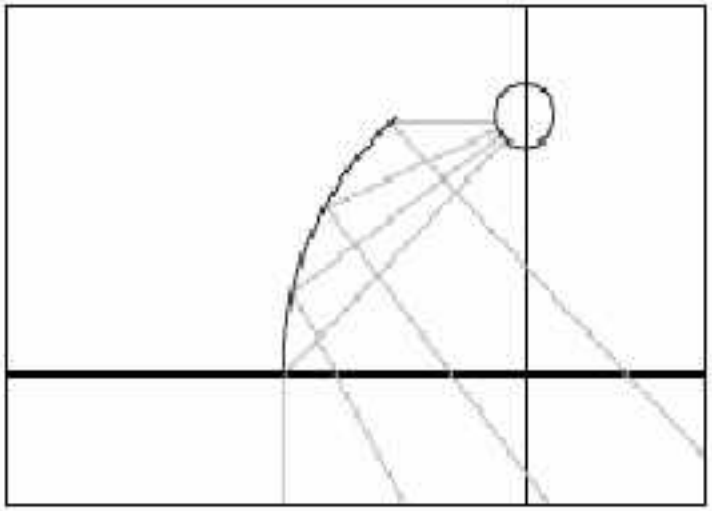
Distribución de intensidad luminosa I con transmisión mezclada



Distribución de intensidad luminosa con transmisión regular a través de material claro



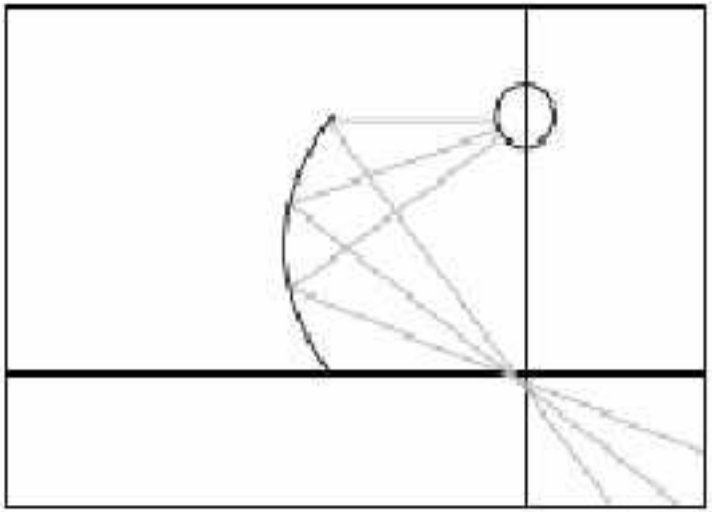
Contornos de reflector para recorrido óptico paralelo / parábola



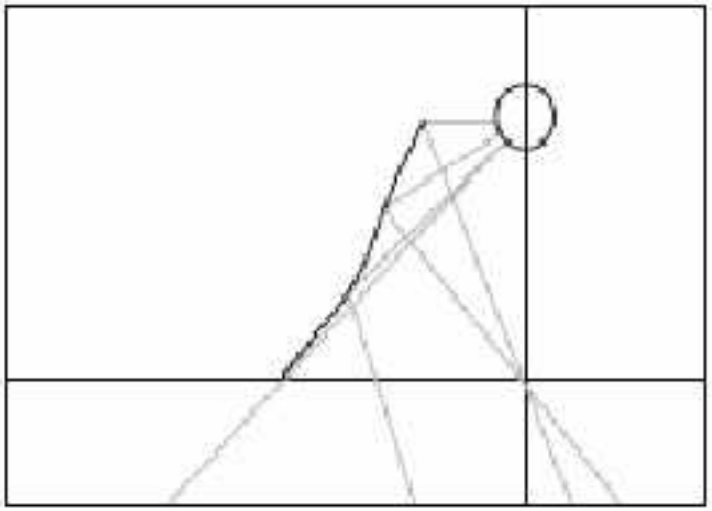
Recorrido óptico divergente/hipérbola

Los reflectores parabólicos

representan la forma de reflector más utilizada. Ofrecen la posibilidad de dirigir la luz del modo más variado - sea por radiación concentrada, horizontal o asimétrica - y posibilitan también una determinada limitación de deslumbramiento

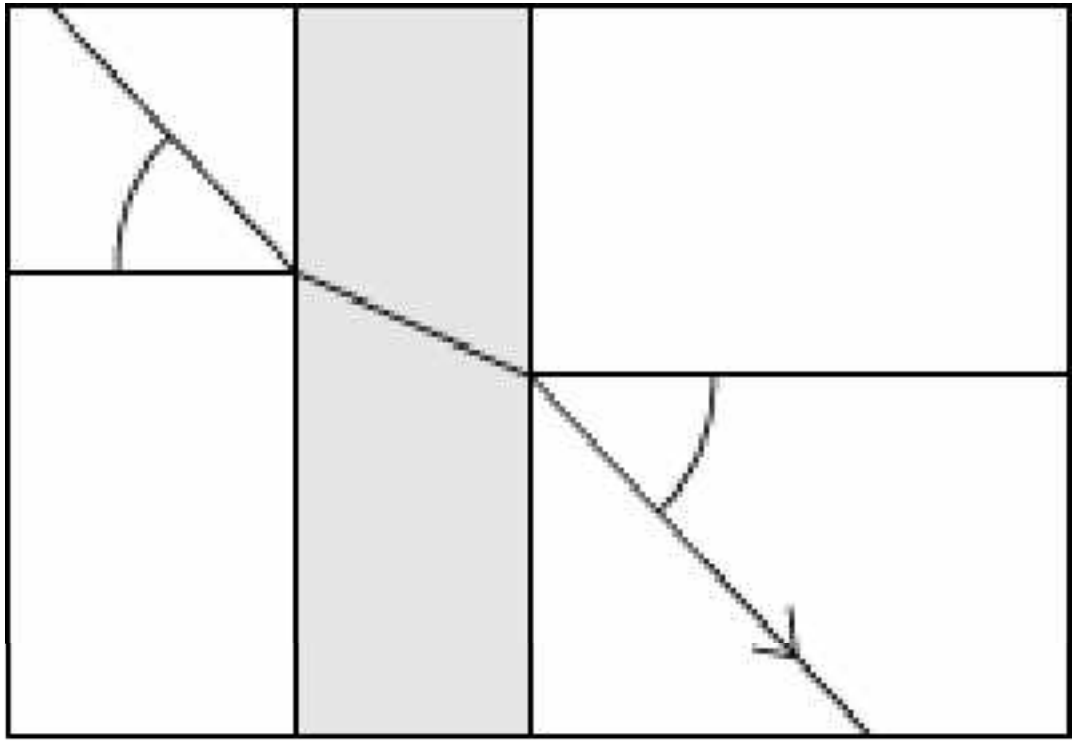


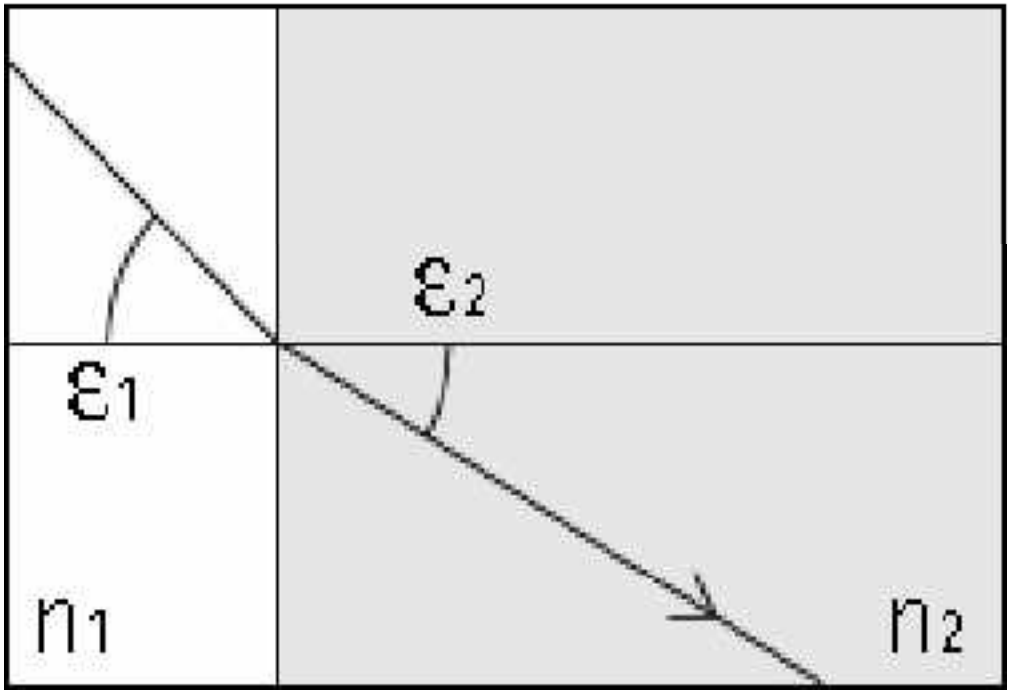
Recorrido óptico convergente/elipse



Recorrido óptico convergente-divergente

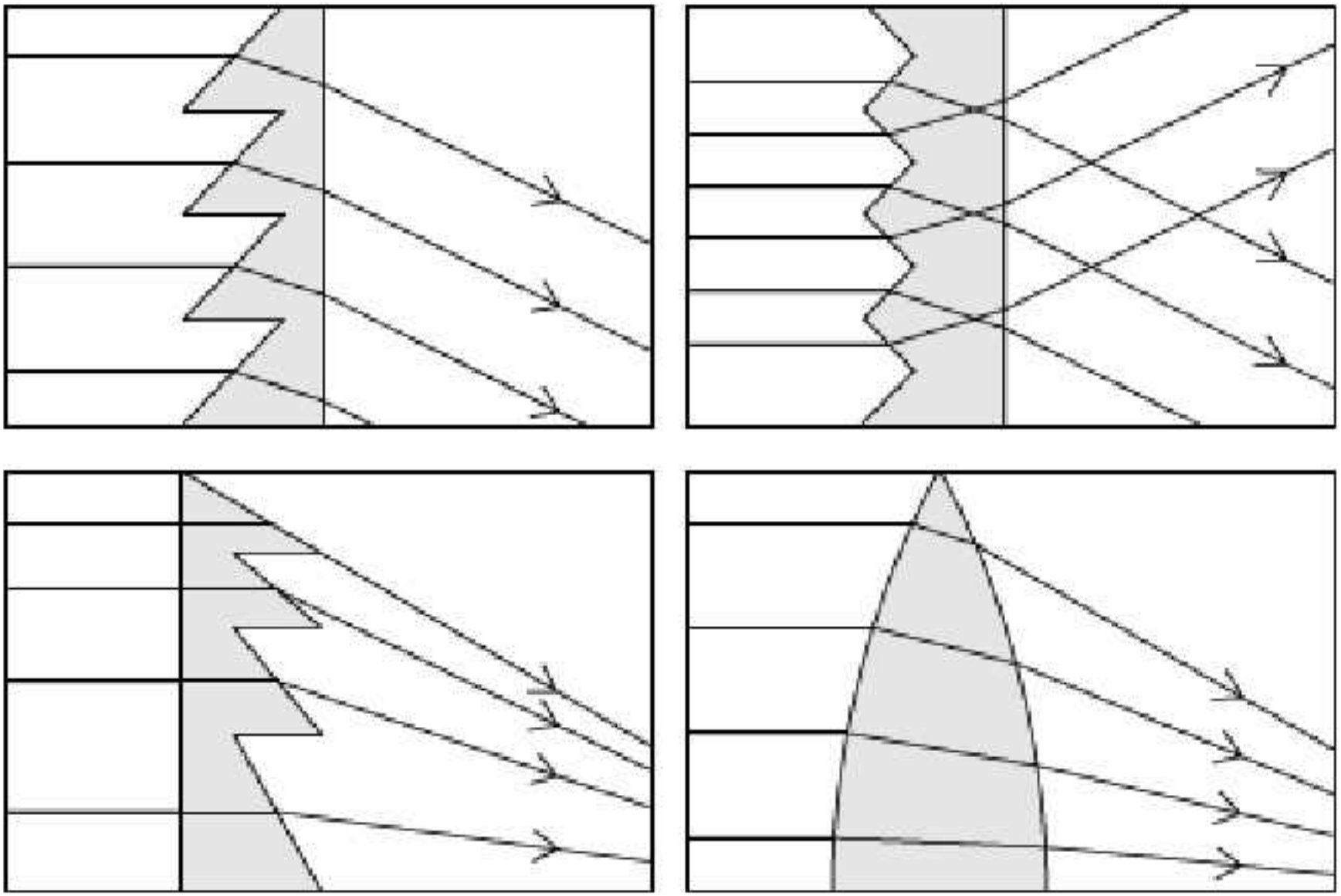
Cuando los rayos de luz penetran en un medio transmisor de densidad variable - como por ejemplo del aire a un vidrio o del vidrio al aire - se produce la **refracción**, es decir, se modifica su dirección.

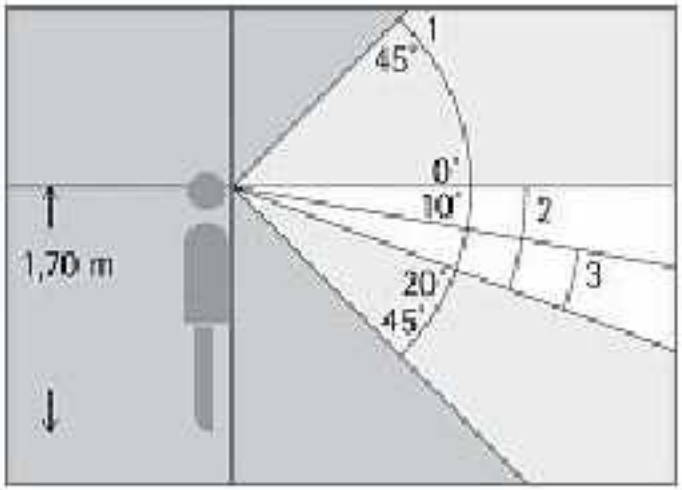


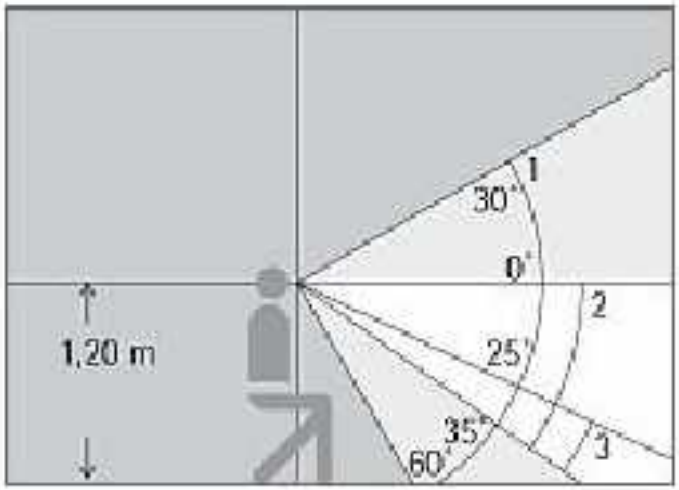


En la construcción de luminarias se utilizan elementos refractores como **prismas o lentes**, a menudo en combinación con reflectores para una conducción precisa de la luz.

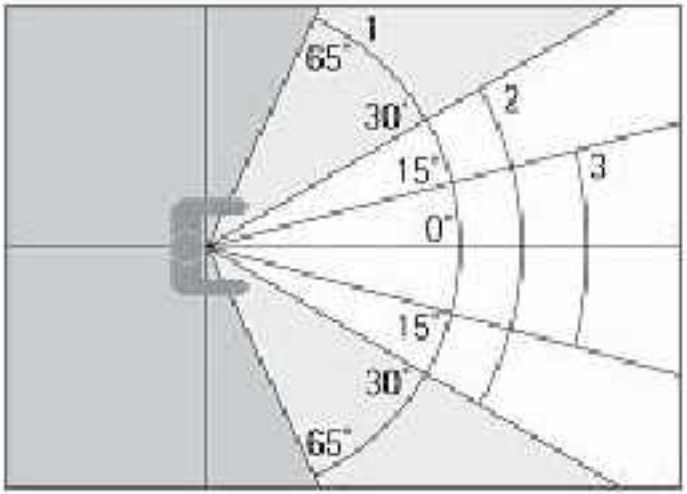
espejismos



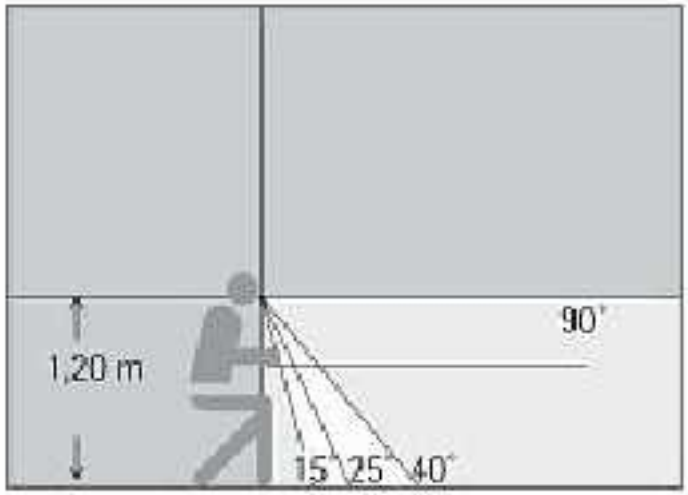




campo visual y cono de visión

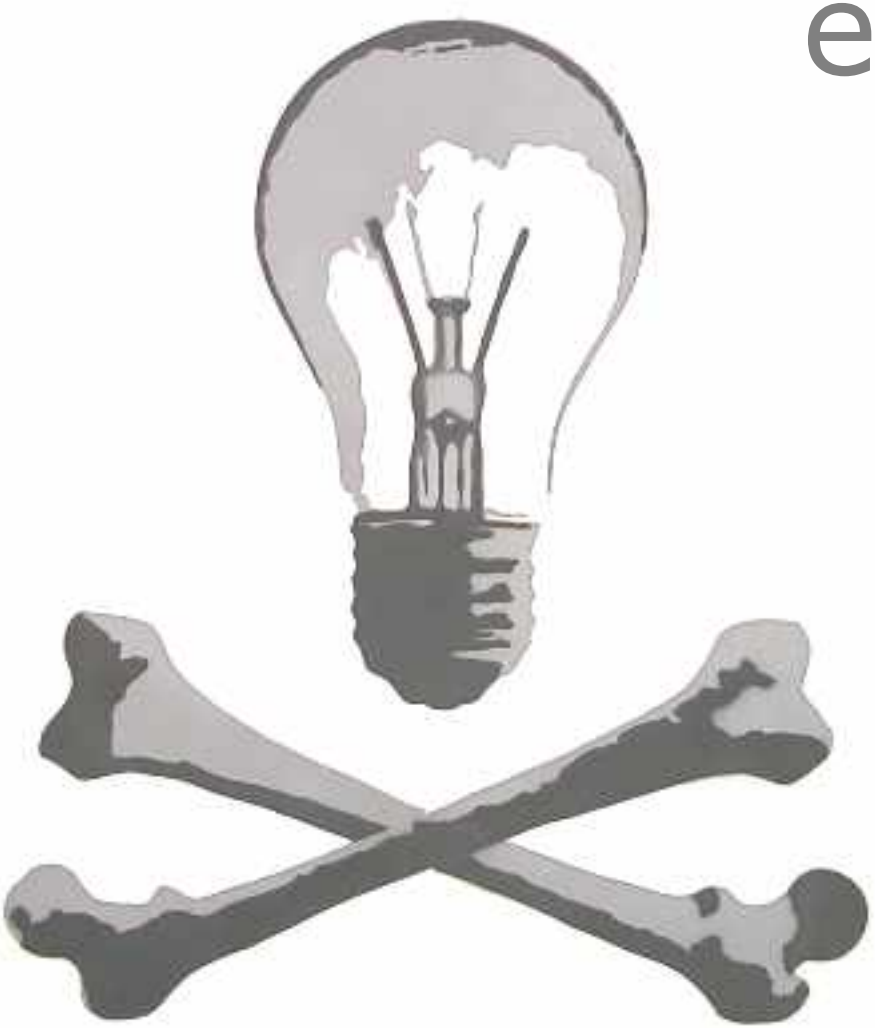


Espacio visual (1), espacio visual preferente (2) y campo de visión óptimo (3) de un hombre de pie y un hombre sentado con tareas visuales verticales.



Campo visual preferenciado con tareas visuales horizontales. Ángulo visual preferente 25°

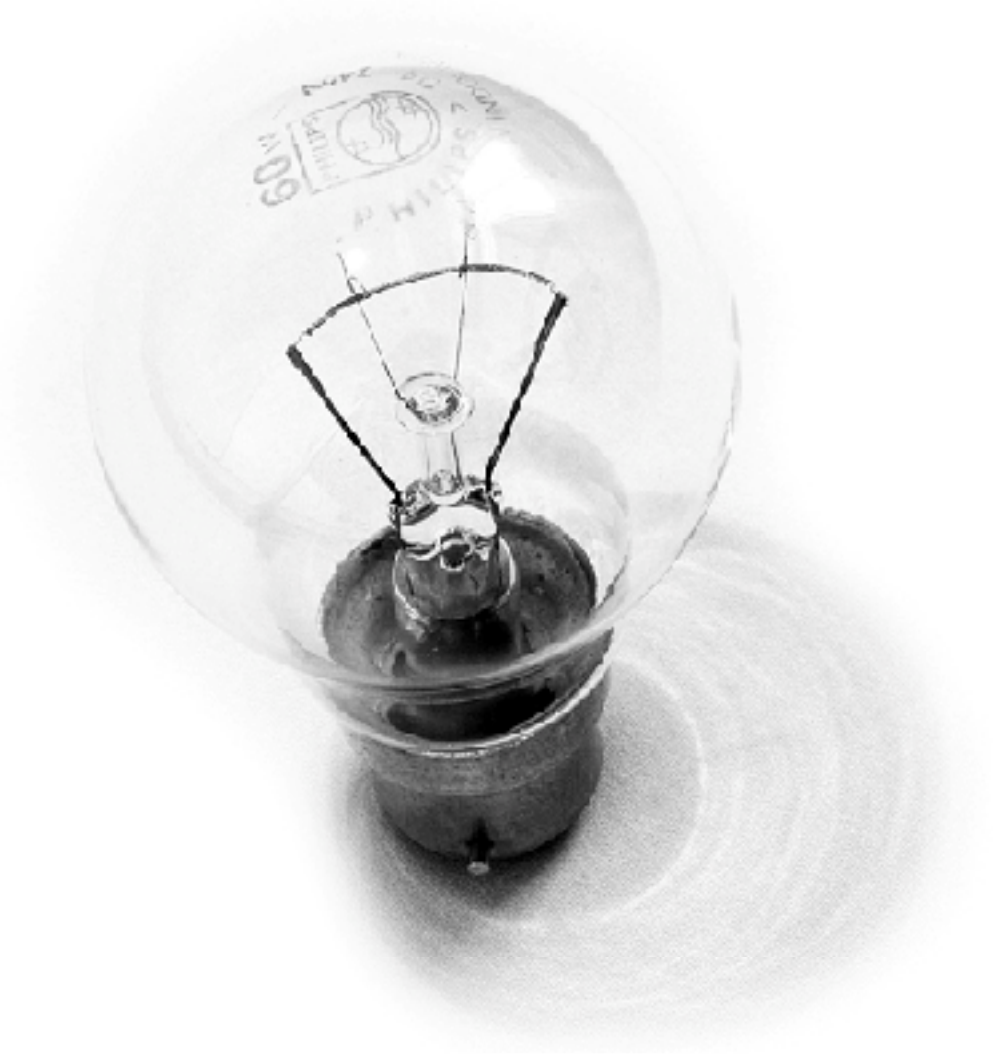
efectos en la salud



la fatiga visual con frecuencia es el resultado de la tensión visual debido a la acomodación rápida, campo visual extendido a cortas distancias focales, contrastes inadecuados entre el blanco con su fondo, resplandor directo o reflejado, o lentes correctivos mal ajustados.

cambios oculomotores (esoforia, exoforia), dolor ocular, prurito, lagrimeo, reducción de la capacidad de acomodación ocular y convergencia adecuada cefalea, e inversión del color complementario;

tipos de iluminación y herramientas para el diseño

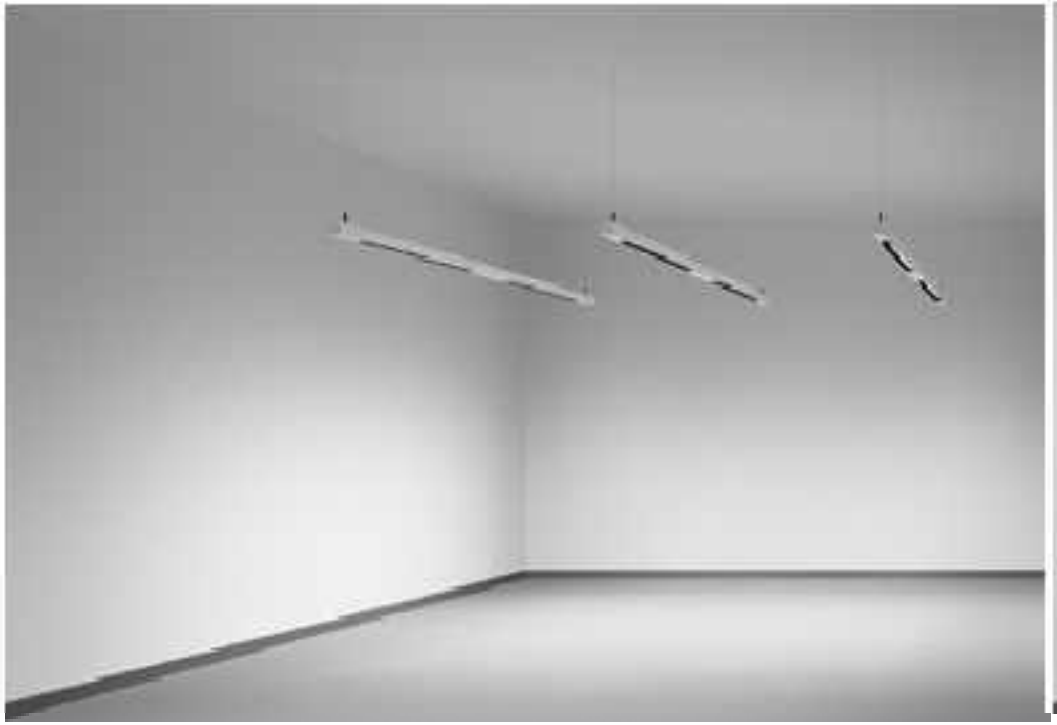


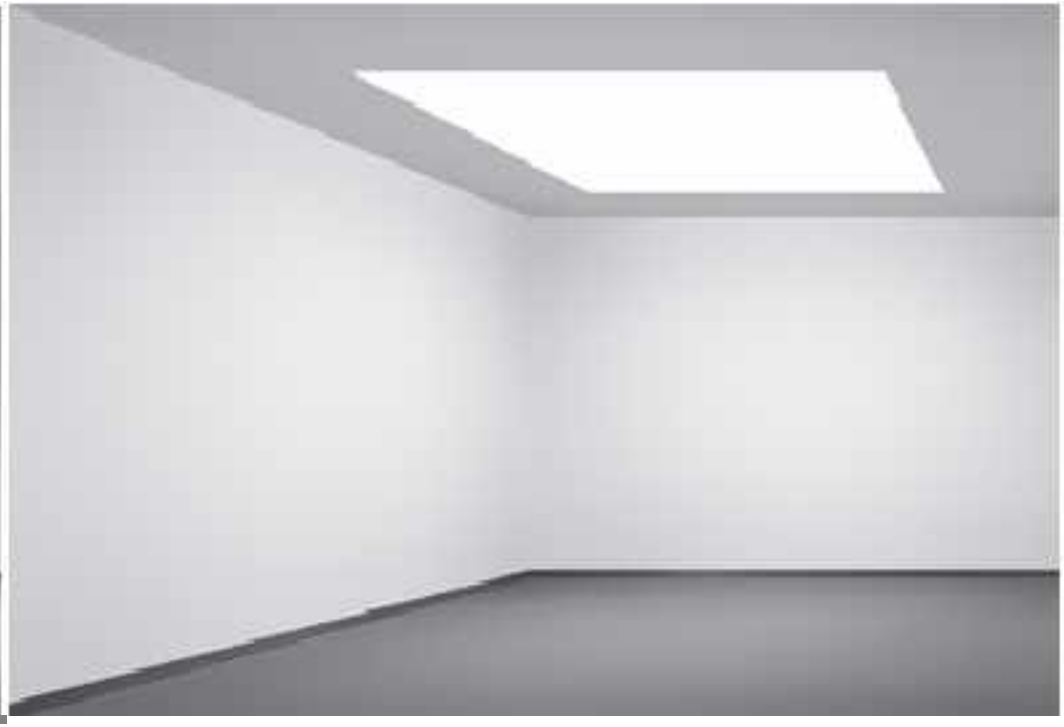
Se denomina **iluminación general** la que, siendo uniforme, está referida mayormente a un plano de trabajo horizontal.
Los aspectos cuantitativos suelen ocupar el primer lugar si se trata de puestos de trabajo o zonas transitadas.
La iluminación directa admite tanto luz difusa como dirigida.
La iluminación indirecta, en cambio, produce una luz cálida, sumamente uniforme.

iluminación general directa y dirigida

produce una iluminación uniforme en el plano de trabajo horizontal. La arquitectura queda visible, siendo posible orientarse en el espacio y trabajar dentro del mismo.

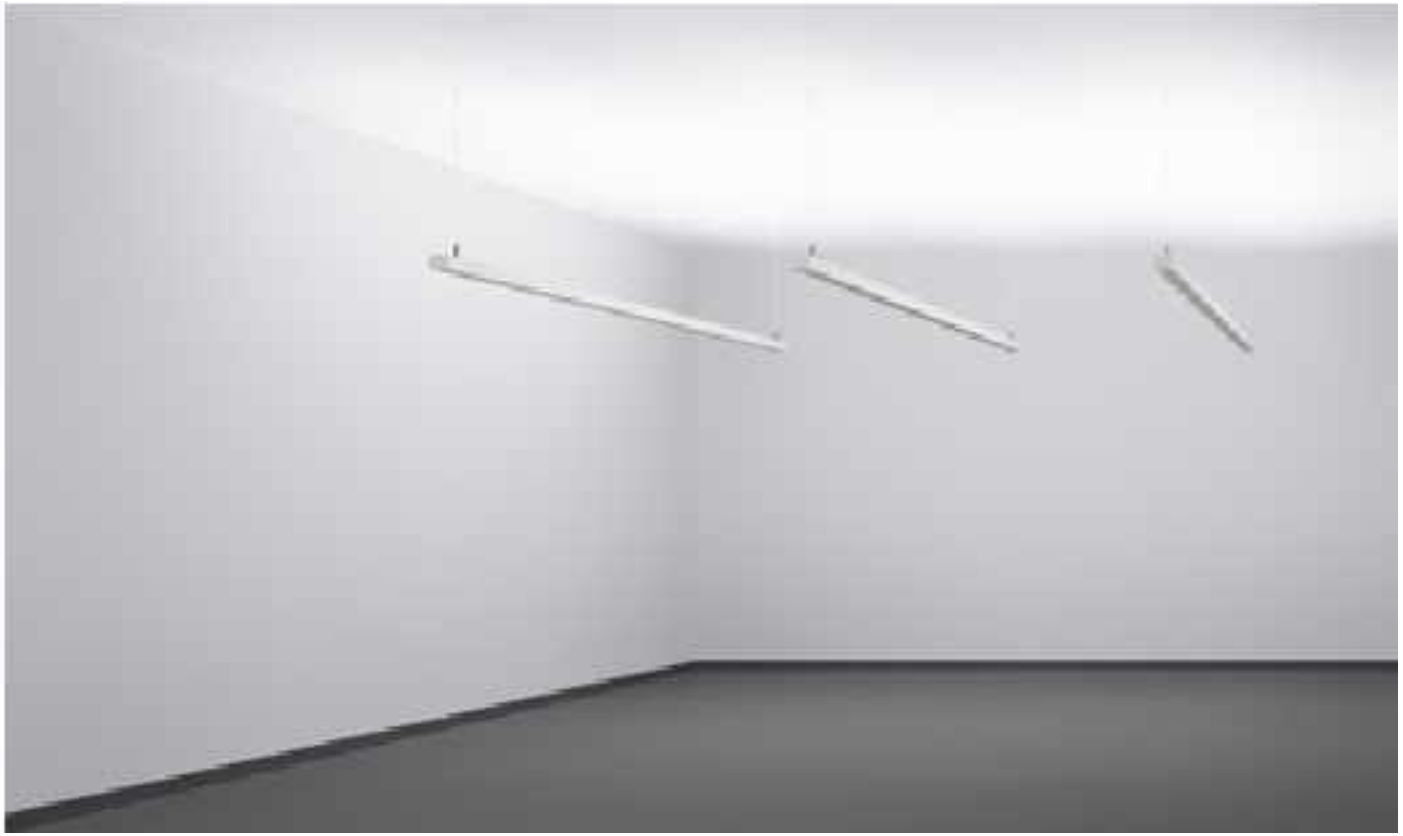
iluminación general directa y difusa





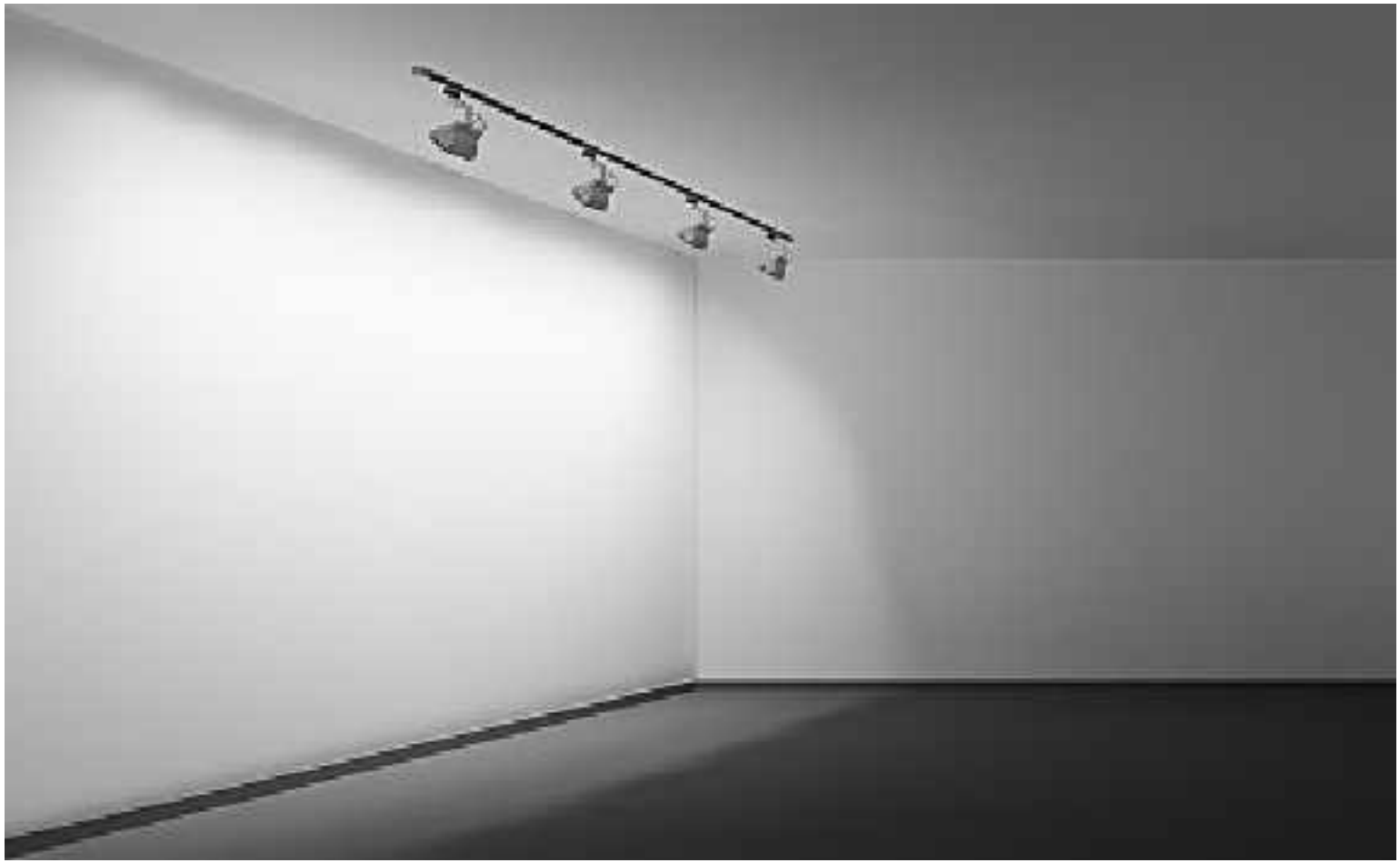
Se denomina iluminación general directa y difusa a la que, siendo uniforme, está referida a un plano de trabajo horizontal pero sin acentos especiales.

iluminación general indirecta reflejada



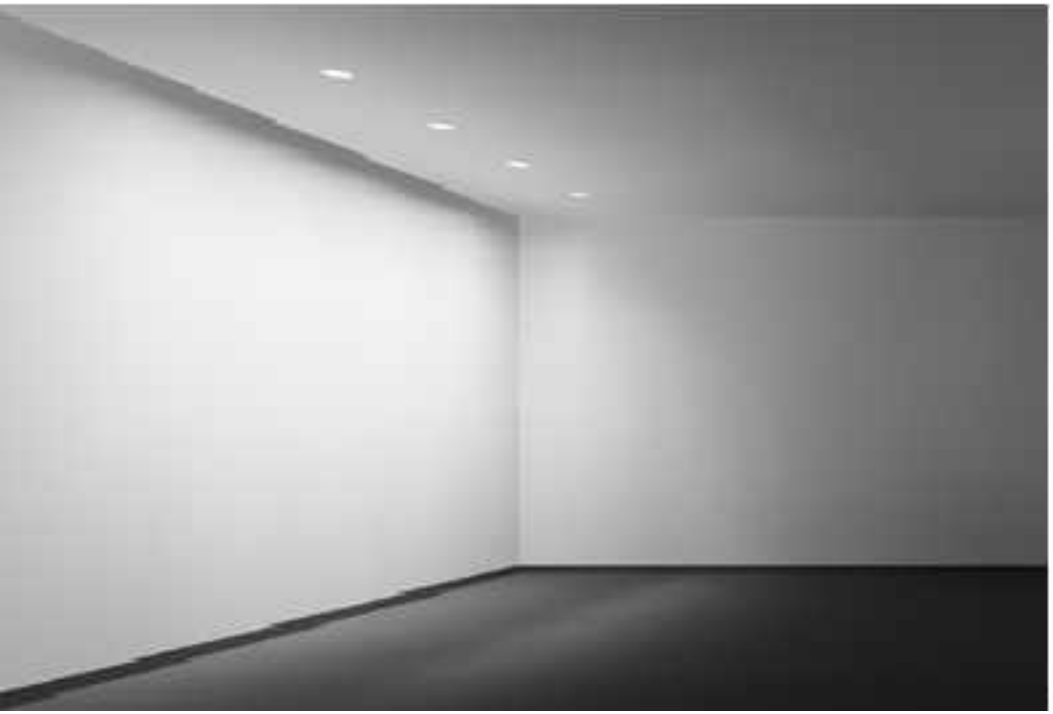
Se aprovecha del techo, paredes u otras superficies como reflector secundario. El aumento de la iluminación en las zonas perimetrales del espacio lo hacen aparentar más abierto.

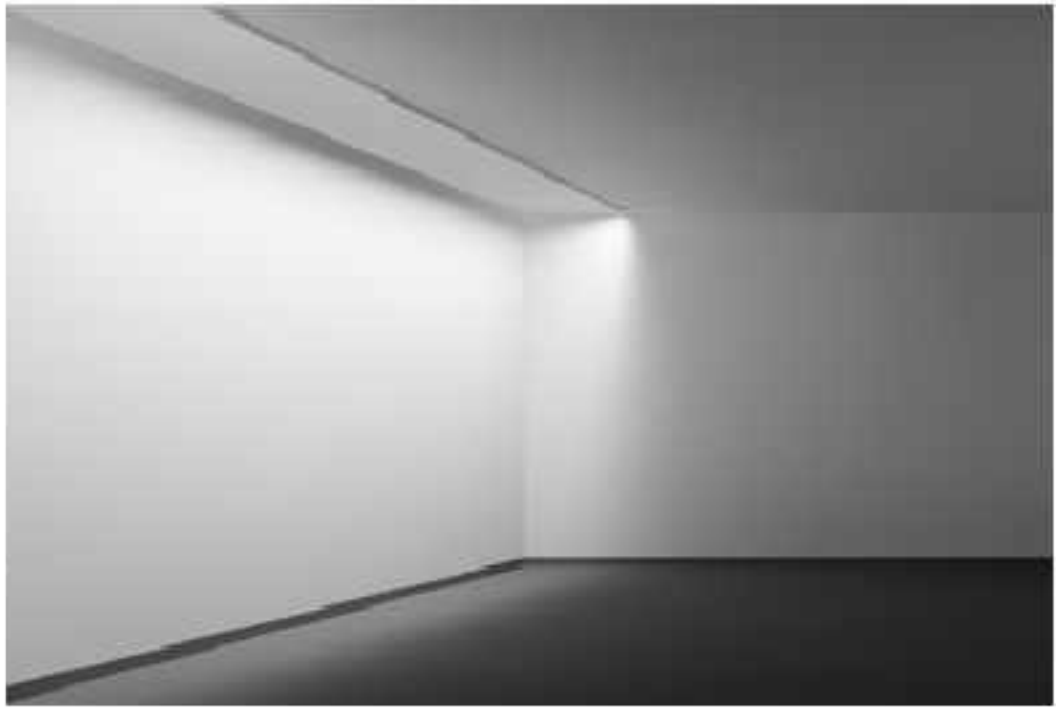
iluminación bañadora



Se denomina iluminación bañadora una iluminación prevista en primer lugar para elementos arquitectónicos.
Sirve primordialmente para hacer perceptibles las proporciones y límites del espacio.

iluminación bañadora





iluminación focalizada

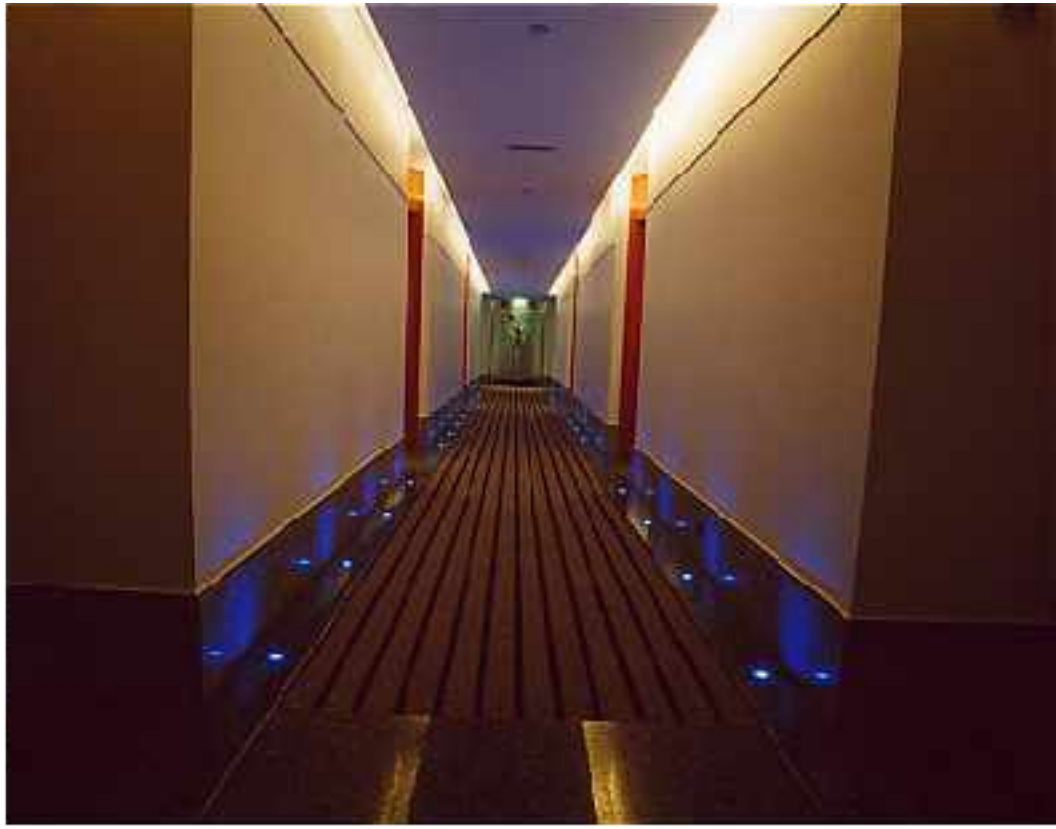
La iluminación acentuadora enfatiza ciertos objetos o elementos arquitectónicos. De esta manera se va creando una jerarquía perceptiva, dirigiéndose la atención hacia donde convenga

iluminación de orientación

La iluminación de orientación viene definida en primer lugar a través de la función orientadora.

Esto se puede conseguir mediante unas luminarias de iluminación o de señalización.

La iluminación del local es de orden secundario, más bien hay una hilera de luminarias que forman una línea de orientación.



El color de luz irradiado por una fuente de luz es una importante herramienta de diseño lumínico. Resulta de la suma del espectro luminoso radiado. El tipo del color de luz se define a través del tinte, la saturación y la luminosidad.

Ésta permite modificar los espacios en su coloración, pero sin someterlos a una alteración física.

Pared
- (●) Opal
- ( ) Amarillo
- ( ) Azul
- ( ) Rojo

Luz blanca
- (●) Blanco cálido
- ( ) Blanco neutro
- ( ) Blanco de luz diurna

Luz de color
- ( ) Magenta
- ( ) Ámbar
- ( ) Azul blue
- ( ) Azul oscuro

Pared
- ○ Opal
- ◉ Amarillo
- ○ Azul
- ○ Rojo

Luz blanca
- ◉ Blanco cálido
- ○ Blanco neutro
- ○ Blanco de luz diurna

Luz de color
- ○ Magenta
- ○ Ámbar
- ○ Azul blue
- ○ Azul oscuro

Pared
- ○ Opal
- ◉ Amarillo
- ○ Azul
- ○ Rojo

Luz blanca
- ○ Blanco cálido
- ○ Blanco neutro
- ○ Blanco de luz diurna

Luz de color
- ◉ Magenta
- ○ Ámbar
- ○ Azul blue
- ○ Azul oscuro

Pared
- ○ Opal
- ○ Amarillo
- ◉ Azul
- ○ Rojo

Luz blanca
- ◉ Blanco cálido
- ○ Blanco neutro
- ○ Blanco de luz diurna

Luz de color
- ○ Magenta
- ○ Ámbar
- ○ Azul blue
- ○ Azul oscuro

Pared
- ○ Opal
- ○ Amarillo
- ◉ Azul
- ○ Rojo

Luz blanca
- ○ Blanco cálido
- ○ Blanco neutro
- ○ Blanco de luz diurna

Luz de color
- ○ Magenta
- ◉ Ámbar
- ○ Azul blue
- ○ Azul oscuro

Pared
- ○ Opal
- ○ Amarillo
- ○ Azul
- ◉ Rojo

Luz blanca
- ◉ Blanco cálido
- ○ Blanco neutro
- ○ Blanco de luz diurna

Luz de color
- ○ Magenta
- ○ Ámbar
- ○ Azul blue
- ○ Azul oscuro

Pared
- ○ Opal
- ○ Amarillo
- ○ Azul
- ◉ Rojo

Luz blanca
- ○ Blanco cálido
- ○ Blanco neutro
- ○ Blanco de luz diurna

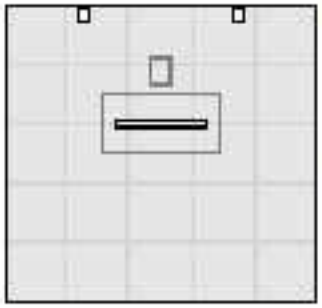
Luz de color
- ○ Magenta
- ○ Ámbar
- ○ Azul blue
- ◉ Azul oscuro

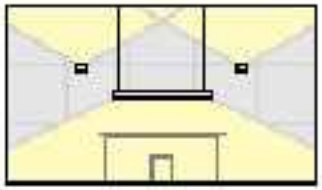
casos de iluminación

iluminación de puesto de trabajo

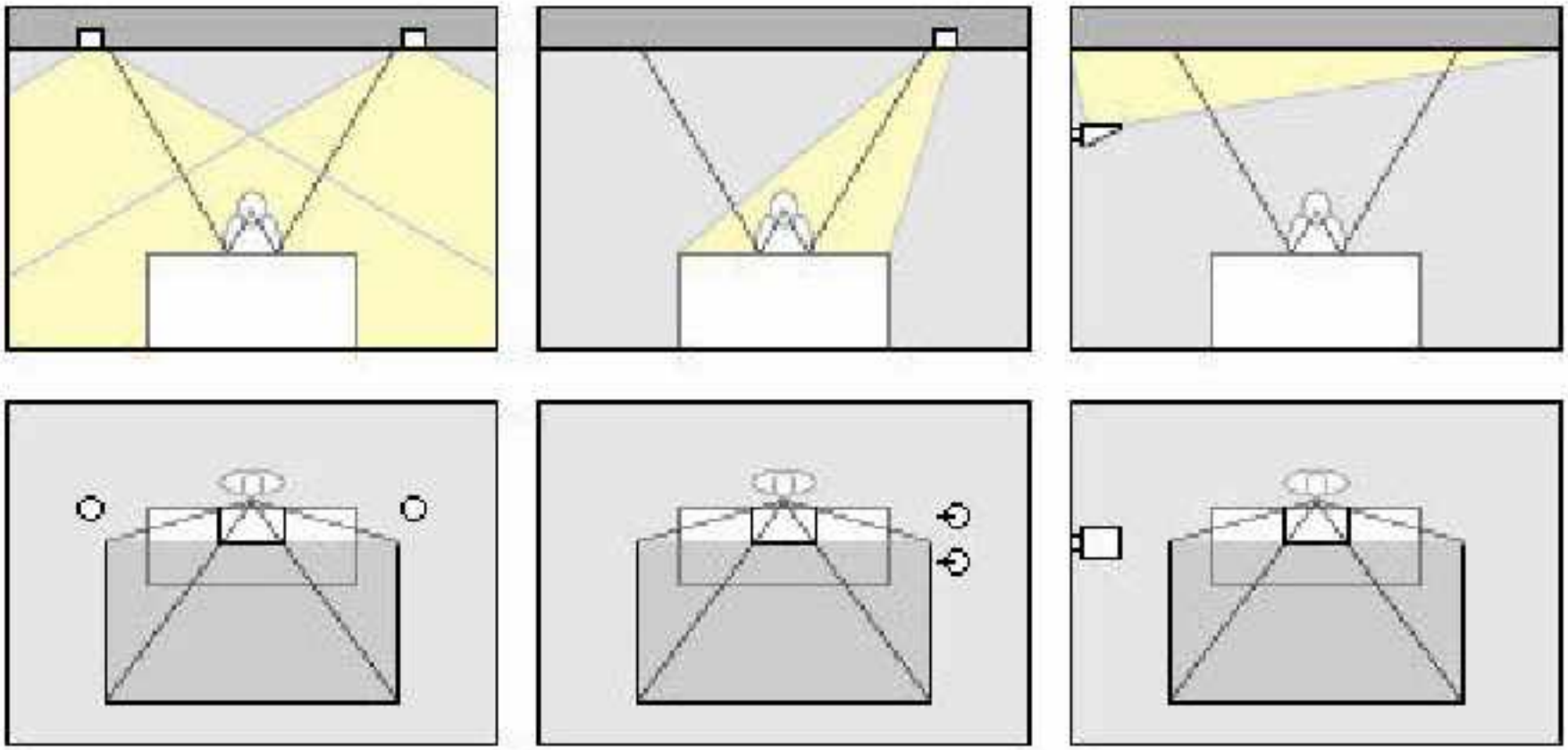
- ○ Luminaria para puestos de trabajo
- ◉ Estructura luminosa
- ○ Downlight proyector orientable

Trama métrica:
ocultar



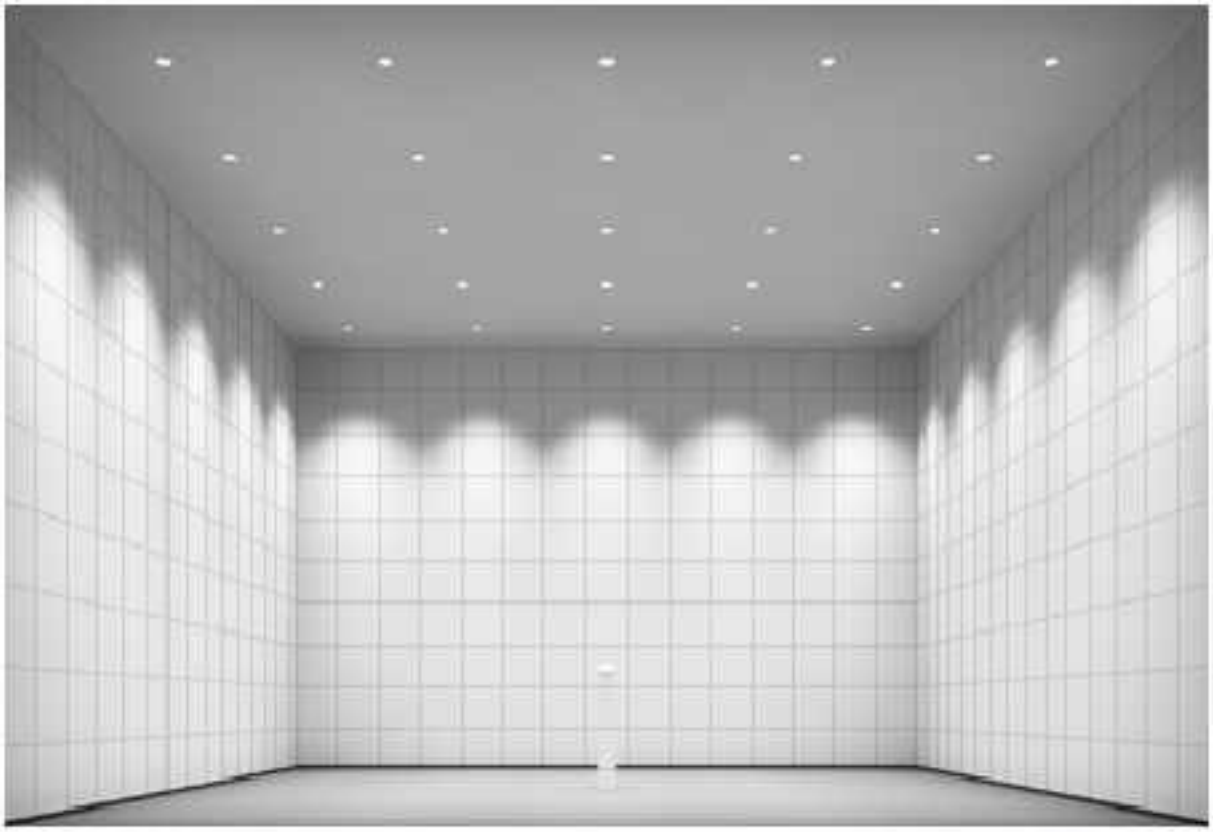


iluminación de puesto de trabajo



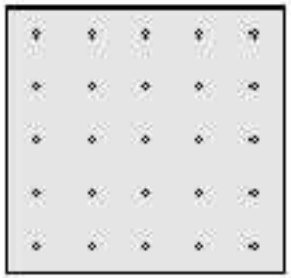
iluminación de puesto de trabajo

iluminación de espacios grandes



- (●) Downlight
- ( ) Downlight pendular
- ( ) Proyectores

Trama métrica:
ocultar



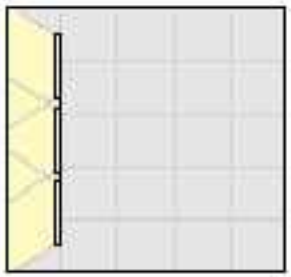
iluminación de espacios grandes

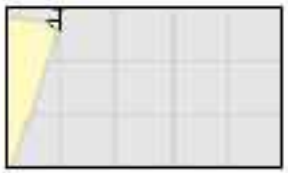
iluminación de pared

Fuentes de luz puntual
- Proyector bañador de pared
- Downlight-bañador de pared
- Bañador de pared con lente

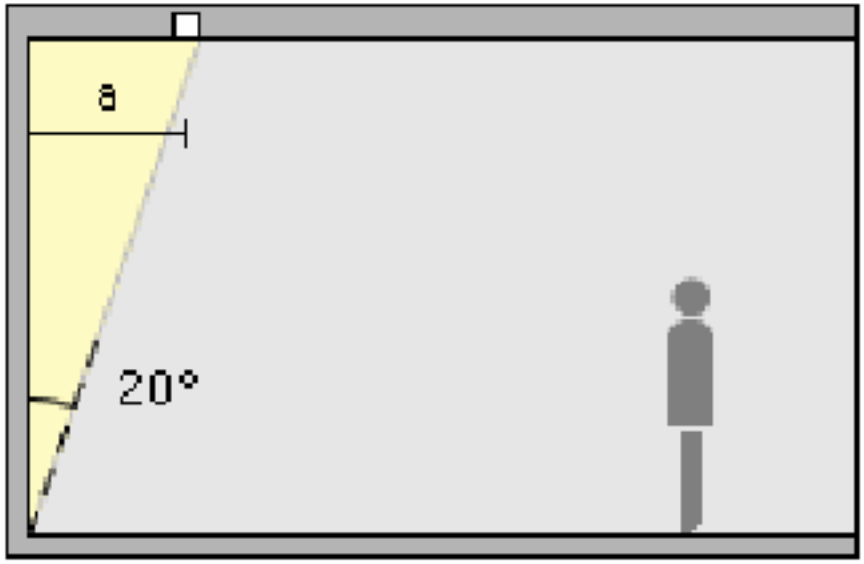
Trama métrica:
ocultar

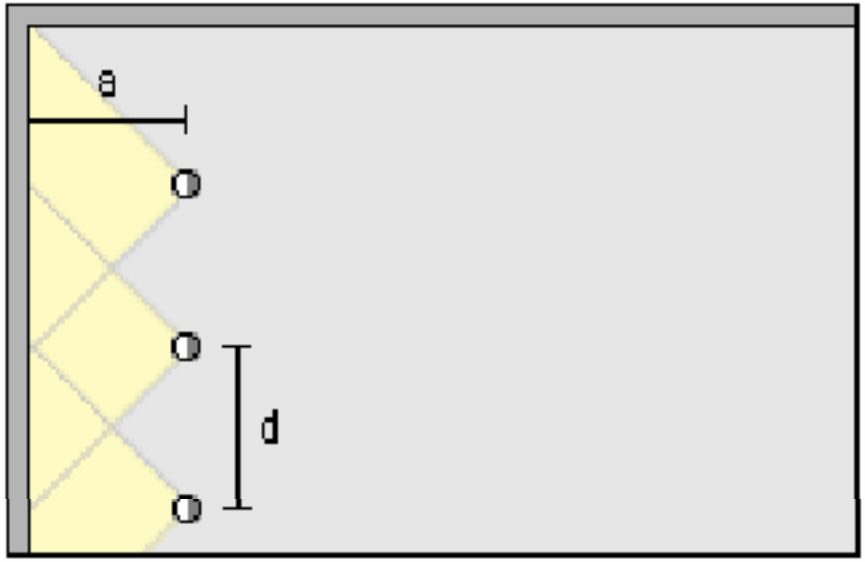
Fuentes de luz lineal
- Bañador de pared de luz lineal
- Estructura luminosa
- Luminaria perimetral
- Luminaria perimetral de lente Softec
- Luminaria perimetral de esquina





iluminación de pared





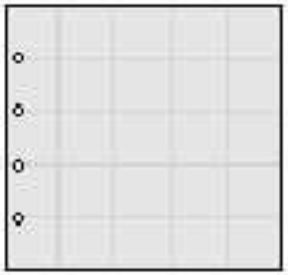
iluminación de pared

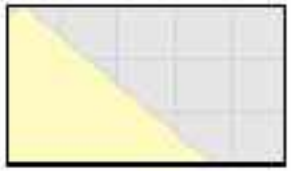
iluminación de texturas

Fuentes de luz puntual
- Downlight
- Bañador de pared con lente

Fuentes de luz lineal
- Luminaria perimetral
- Luminaria perimetral de esquina

Trama métrica:
ocultar



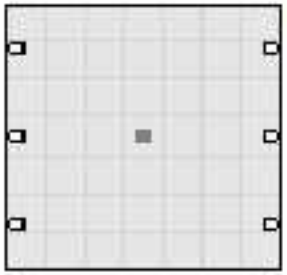


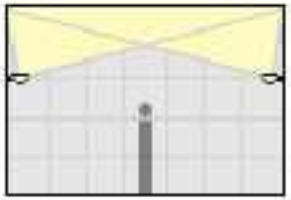
iluminación de texturas

iluminación de cielo

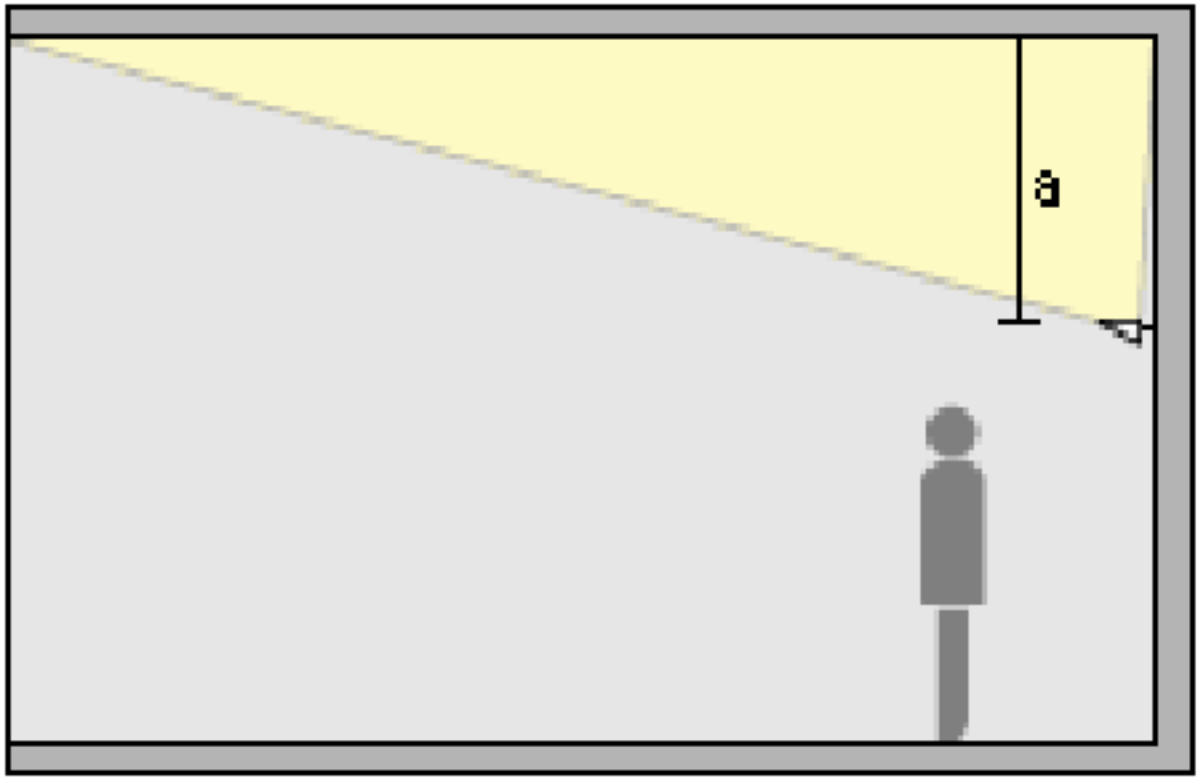
Estructura luminosa
Bañador de techo

Trama métrica:
ocultar





iluminación de cielo

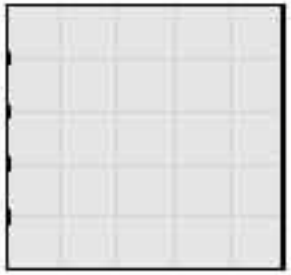


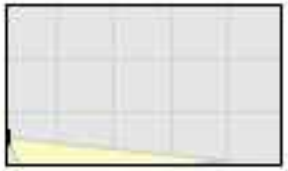
iluminación de cielo

iluminación de piso

Downlight
Bañador de suelo

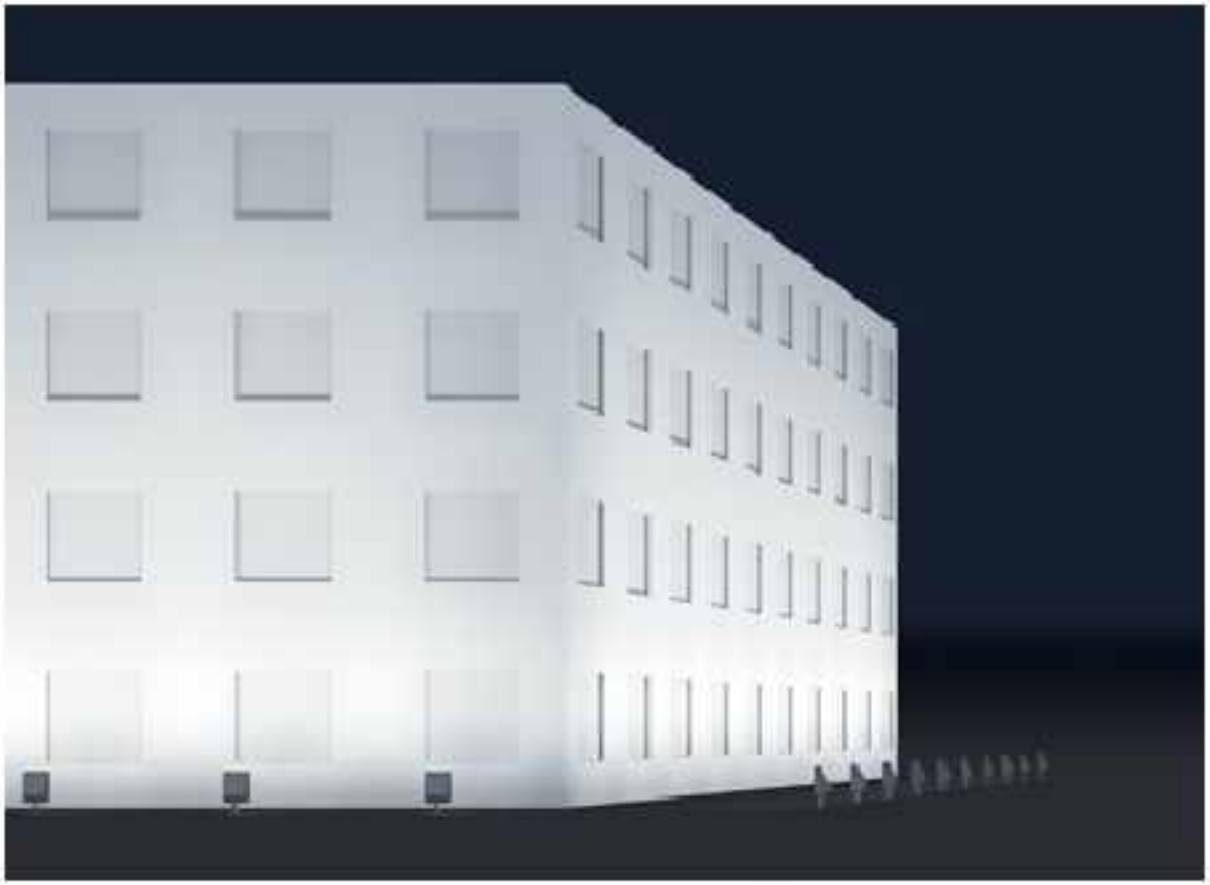
Trama métrica:
ocultar



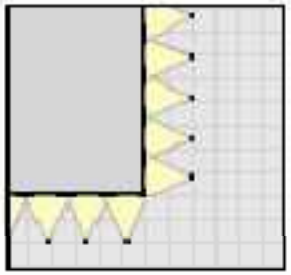


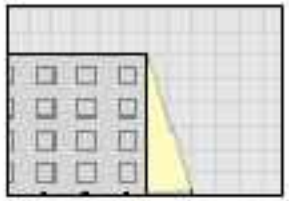
iluminación de piso

iluminación de fachada

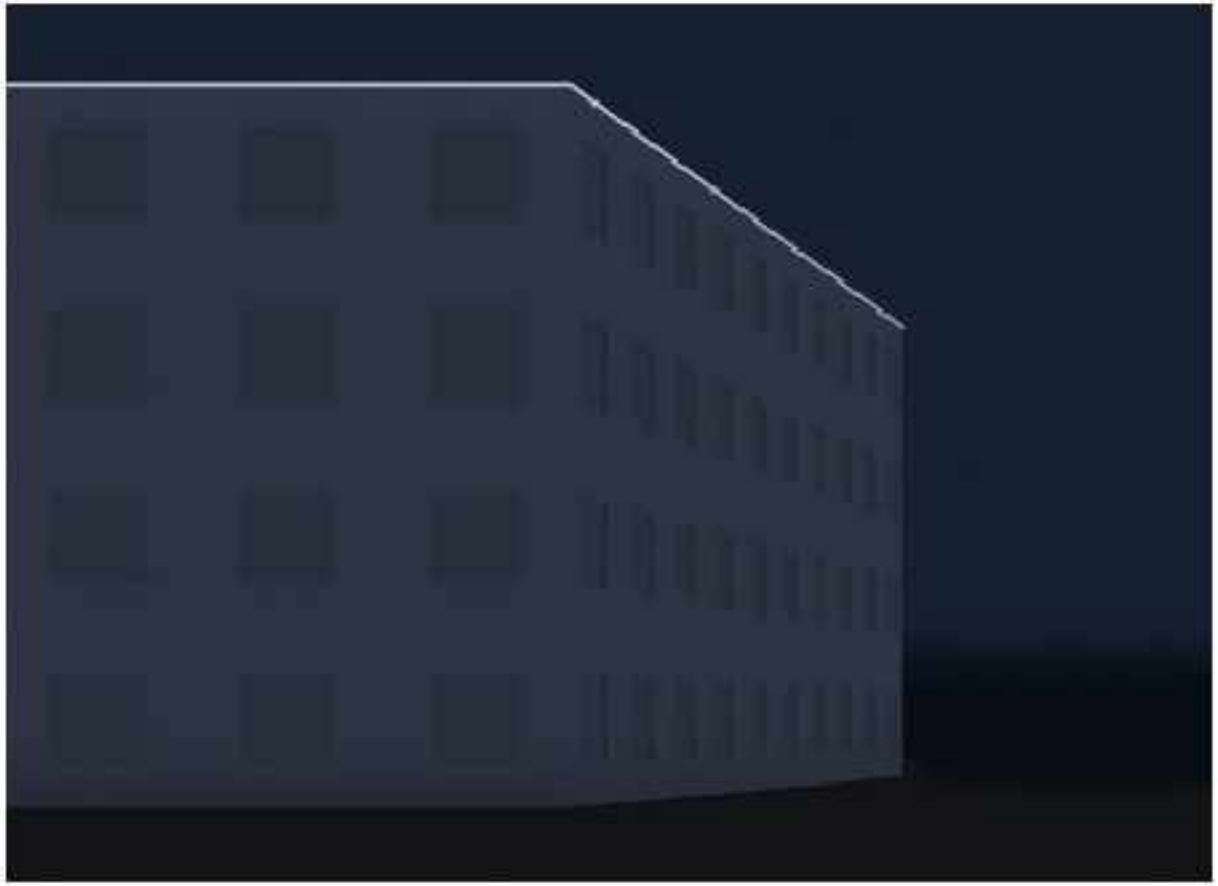


- Bañador
- Línea de luz arriba
- Uplights
- Luminaria para fachadas Downlight
- Luminaria para fachadas Uplight y Downlight

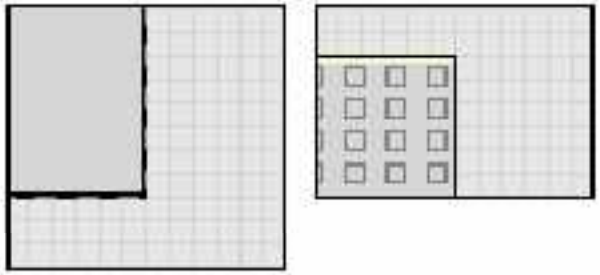




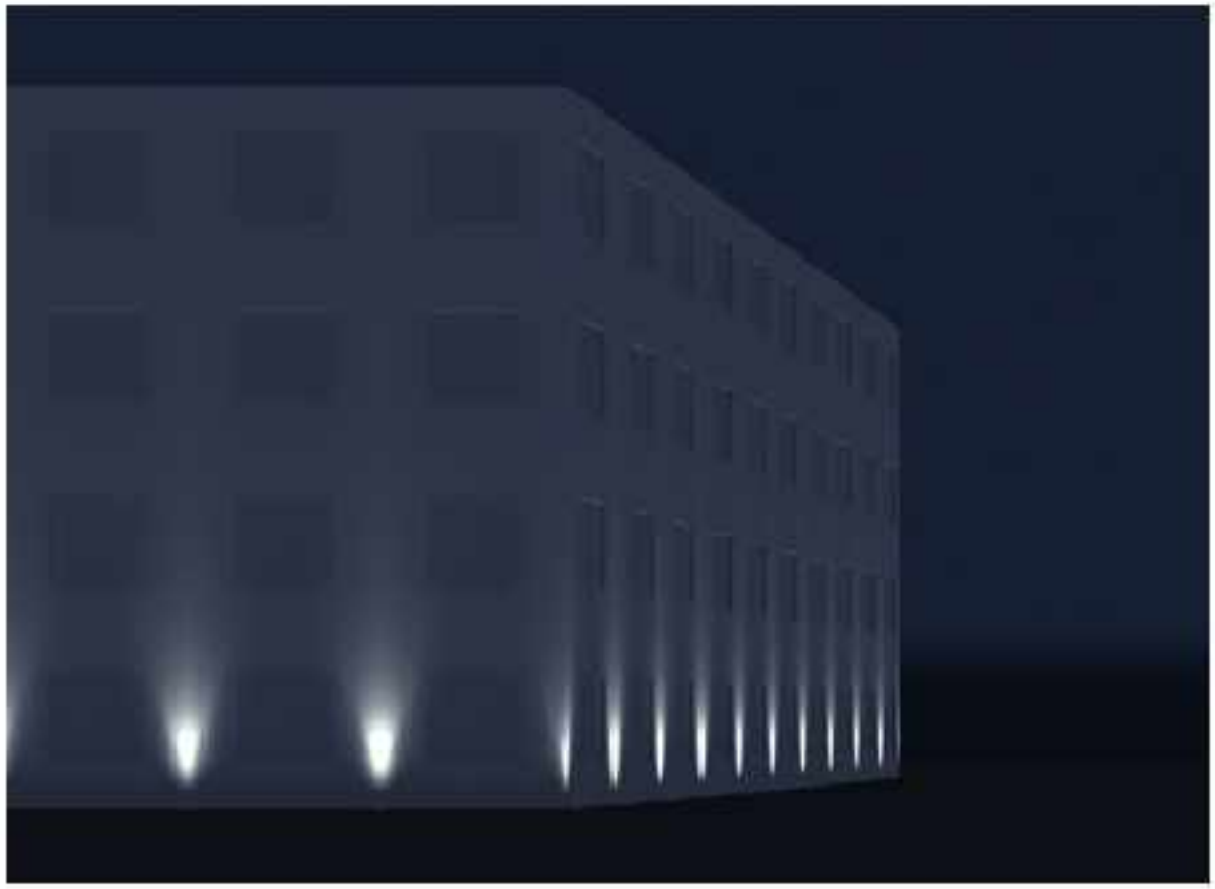
iluminación de fachada



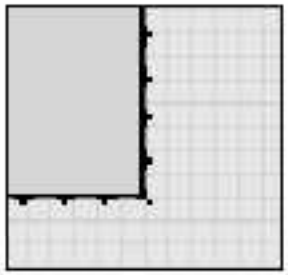
- ○ Bañador
- ◉ Línea de luz arriba
- ○ Uplights
- ○ Luminaria para fachadas Downlight
- ○ Luminaria para fachadas Uplight y Downlight

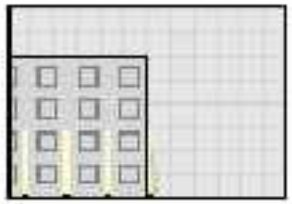


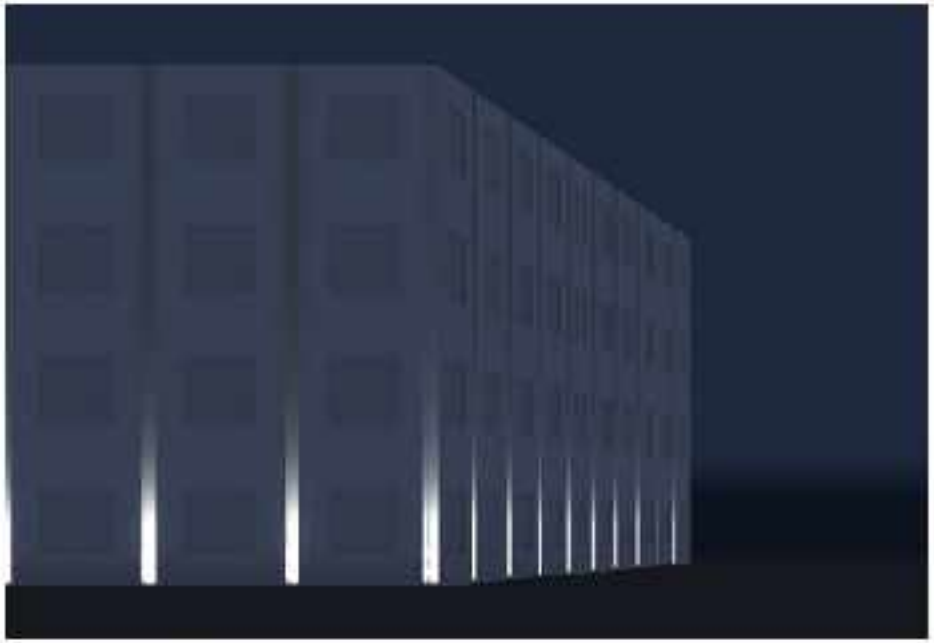
iluminación de fachada

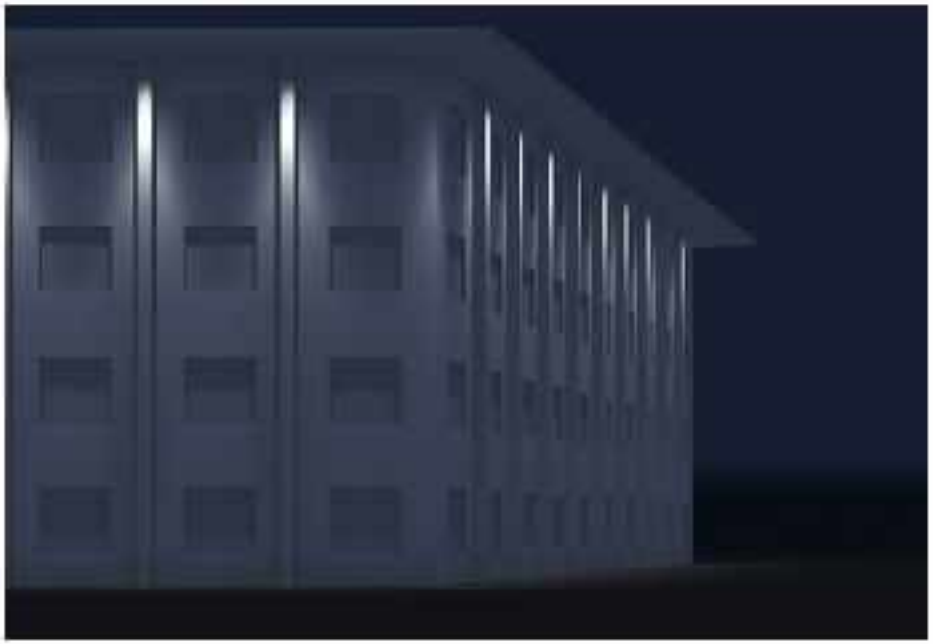


- Bañador
- Línea de luz arriba
- Uplights
- Luminaria para fachadas Downlight
- Luminaria para fachadas Uplight y Downlight

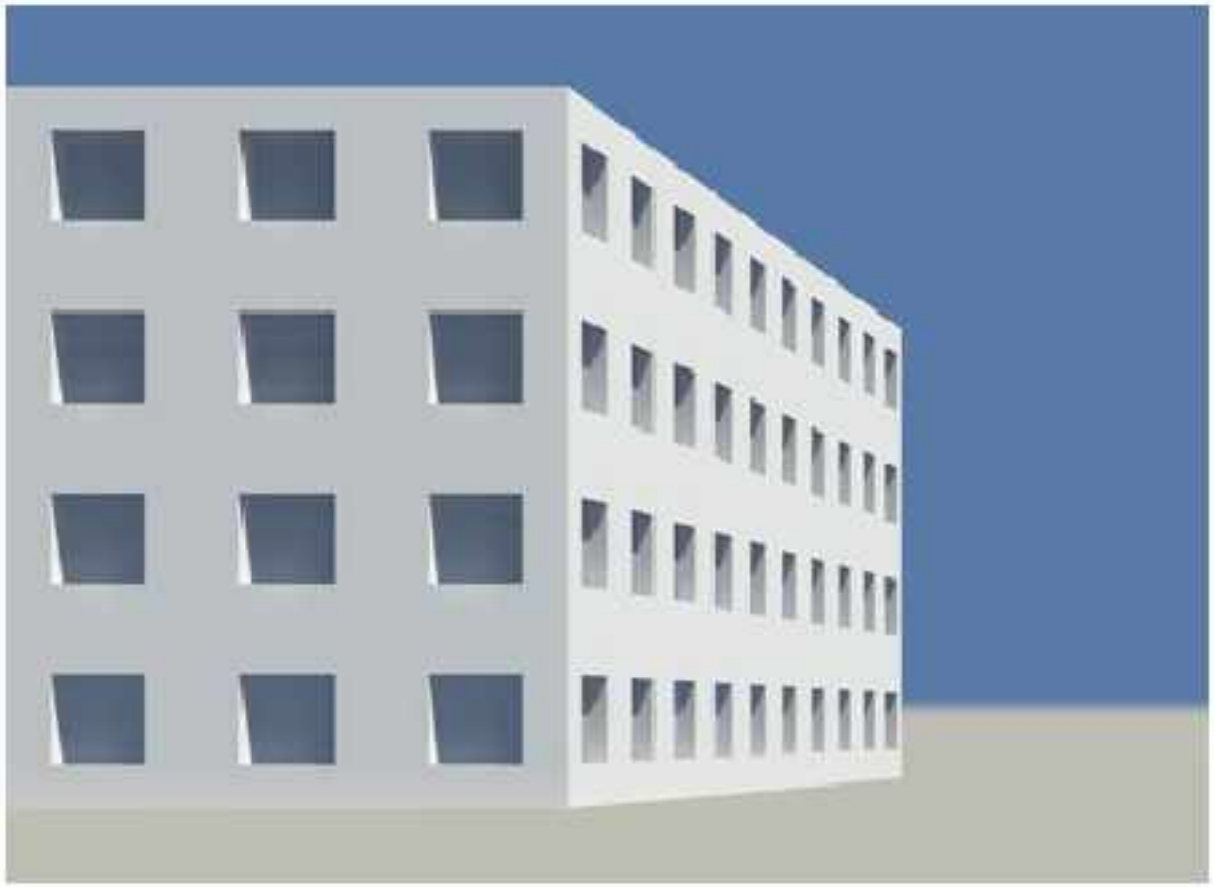




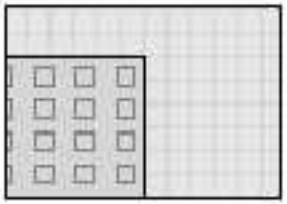




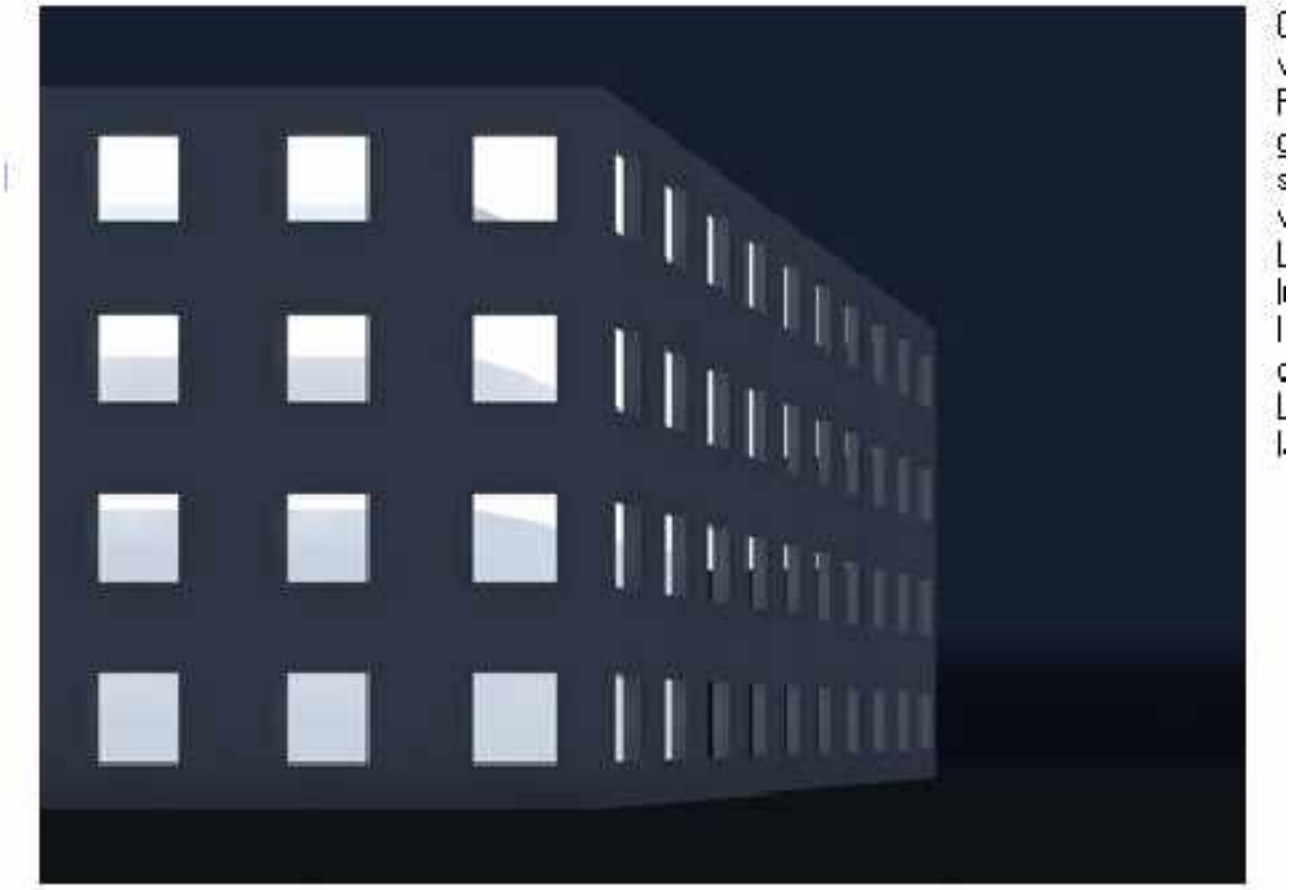
iluminación de fachada



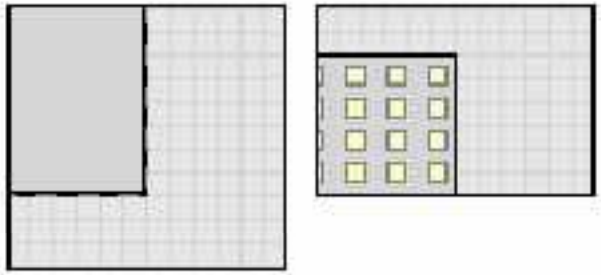
- Luz diurna
- Downlights en el interior
- bañadores
- líneas de luz
- Uplights



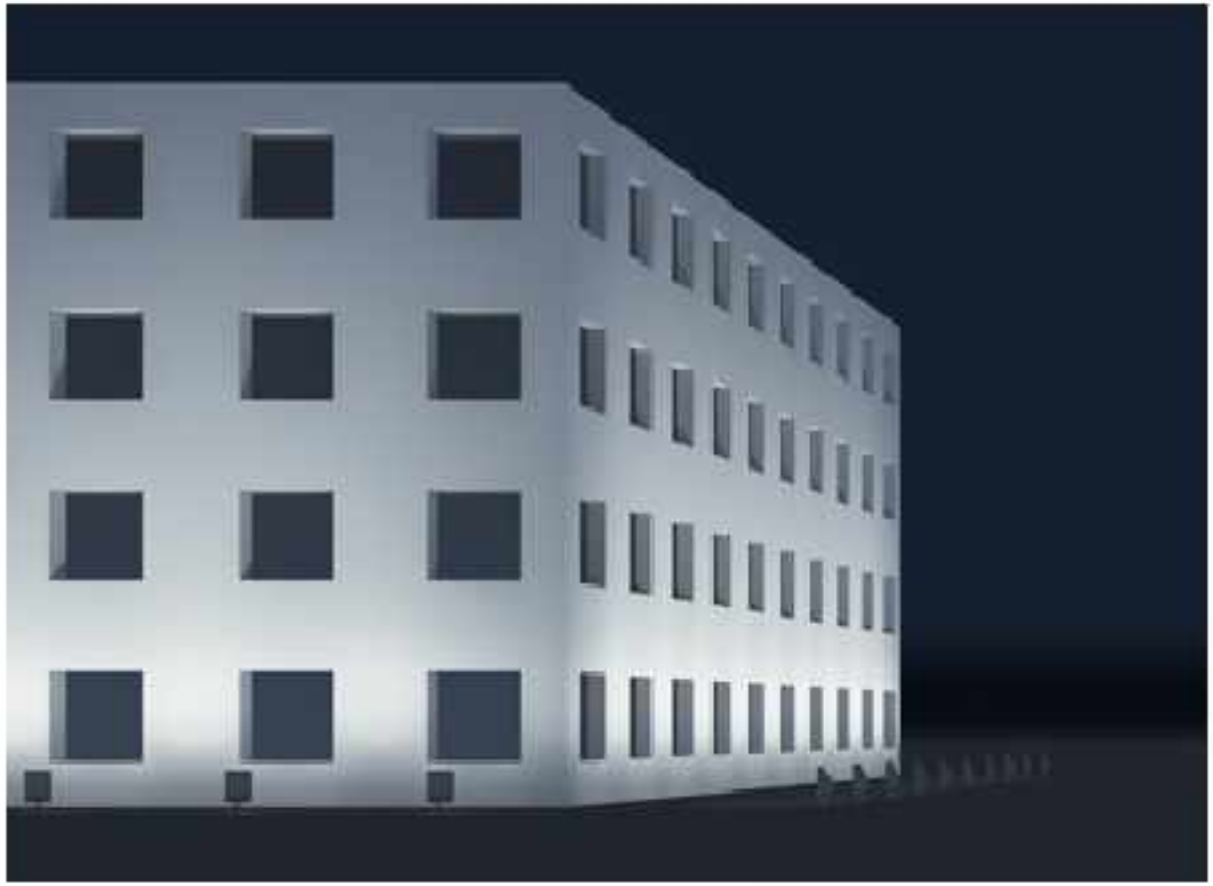
iluminación de fachada



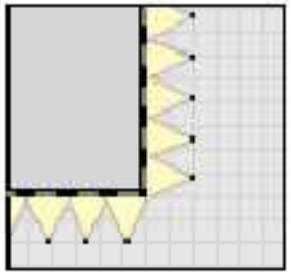
- Luz diurna
- Downlights en el interior
- bañadores
- líneas de luz
- Uplights

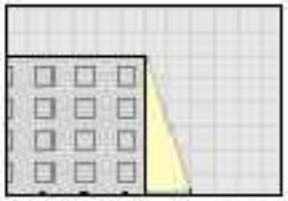


iluminación de fachada

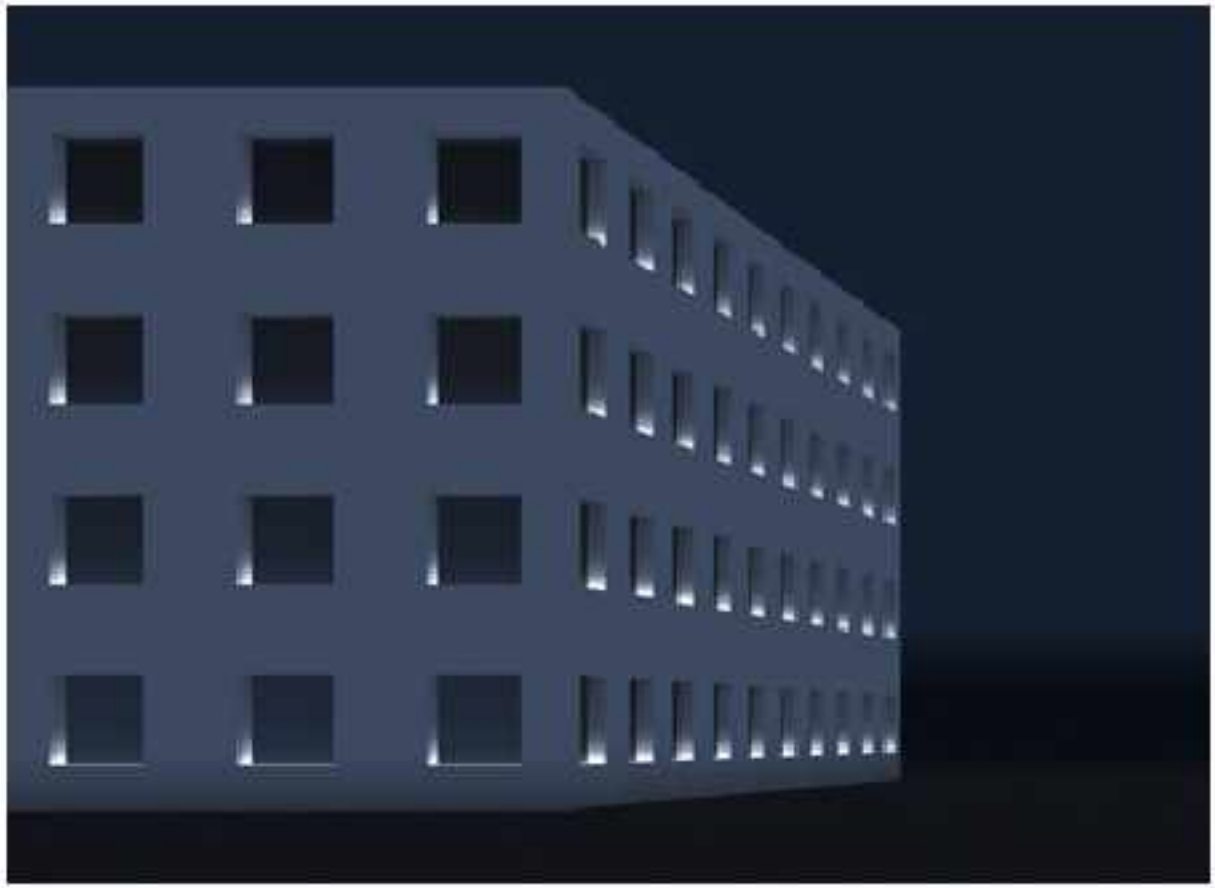


- Luz diurna
- Downlights en el interior
- bañadores
- líneas de luz
- Uplights

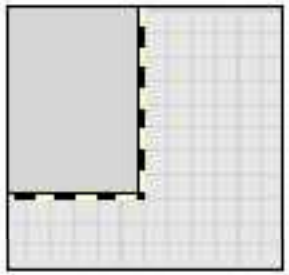


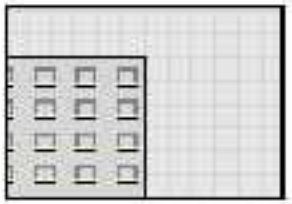


iluminación de fachada

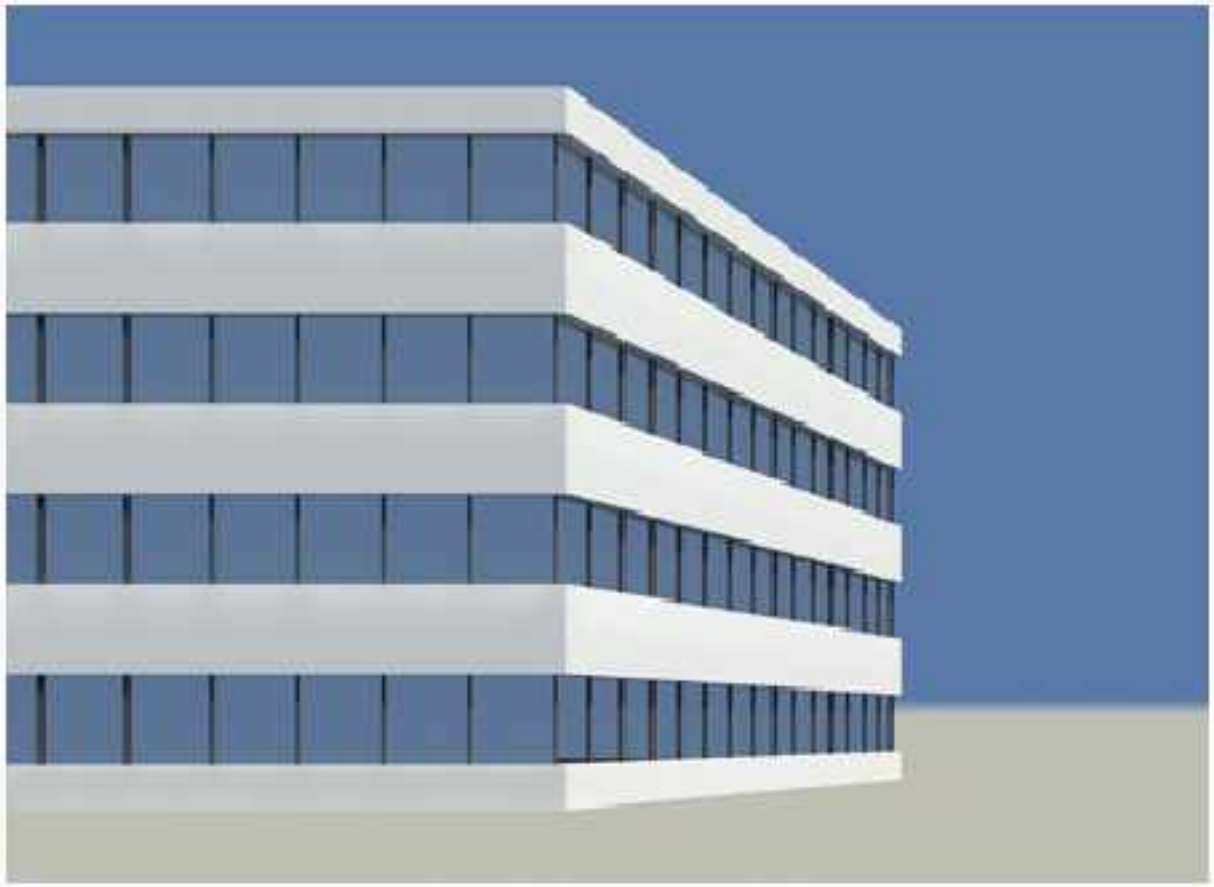


- Luz diurna
- Downlights en el interior
- bañadores
- líneas de luz
- Uplights

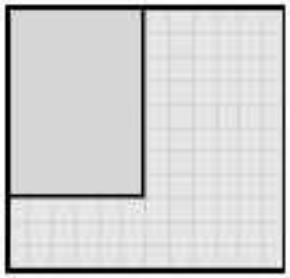


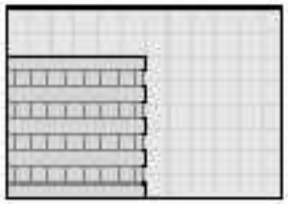


iluminación de fachada



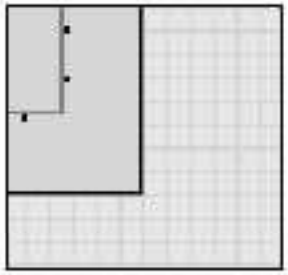
- (●) Luz diurna
- ( ) Uplights en el interior
- ( ) líneas de luz



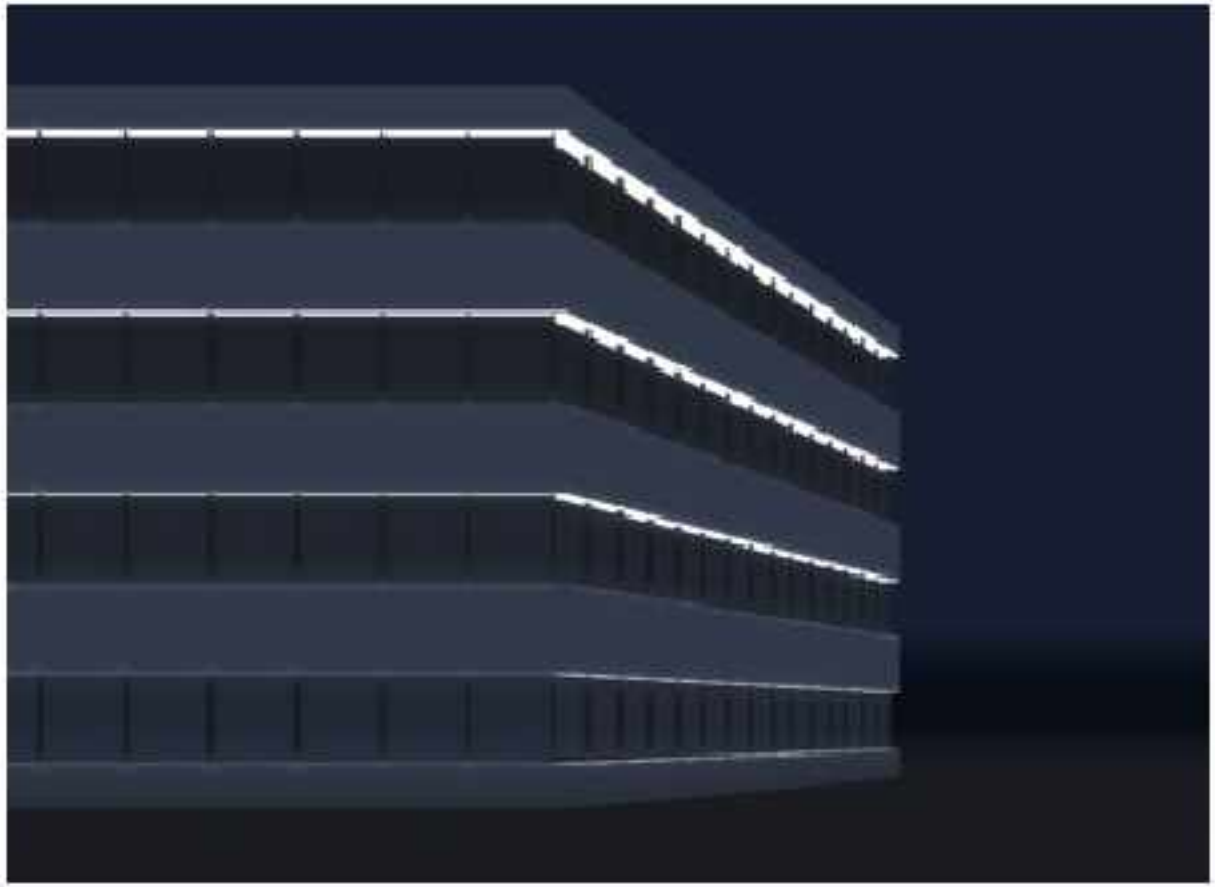


iluminación de fachada

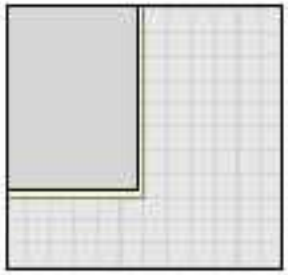
- Luz diurna
- Uplights en el interior
- líneas de luz



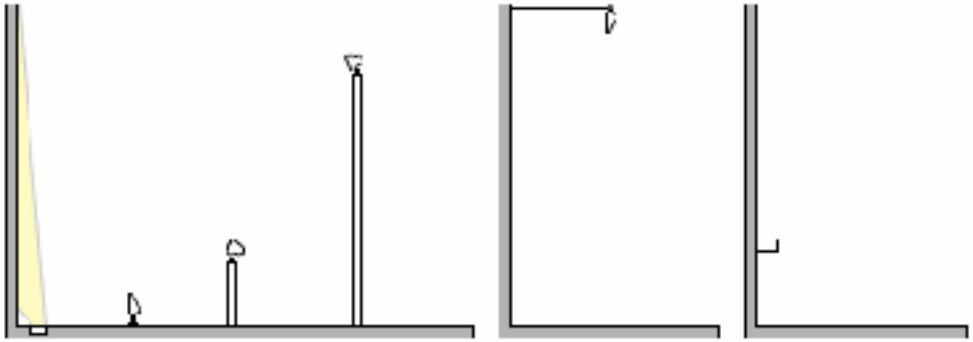
iluminación de fachada



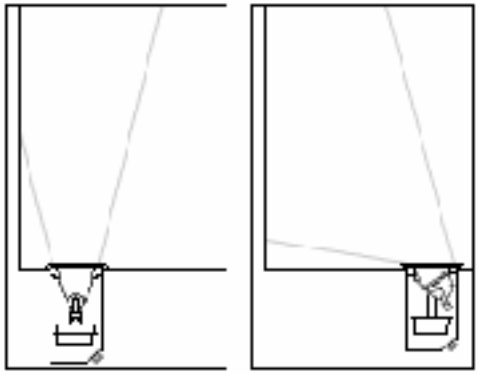
- ○ Luz diurna
- ○ Uplights en el interior
- ◉ líneas de luz



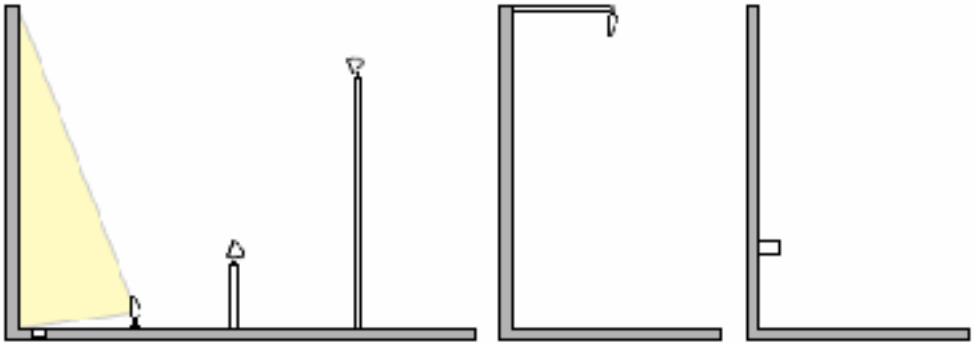
iluminación de fachada



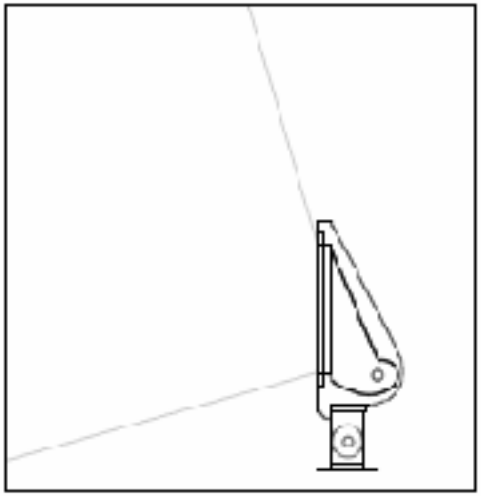
- Luminarias empotrables de suelo
- Luminarias de superficie del suelo
- Tubo
- Columna
- Brazo
- Luminarias de fachadas



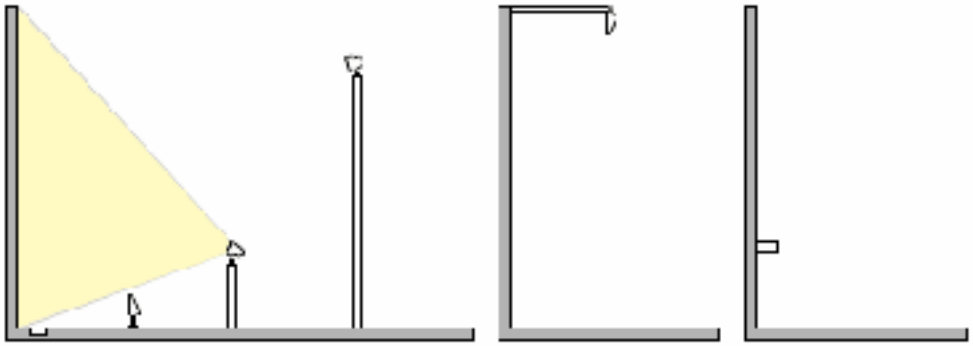
iluminación de fachada



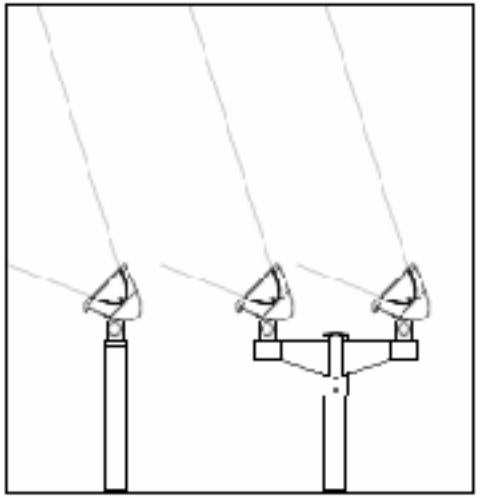
- Luminarias empotrables de suelo
- Luminarias de superficie del suelo
- Tubo
- Columna
- Brazo
- Luminarias de fachadas



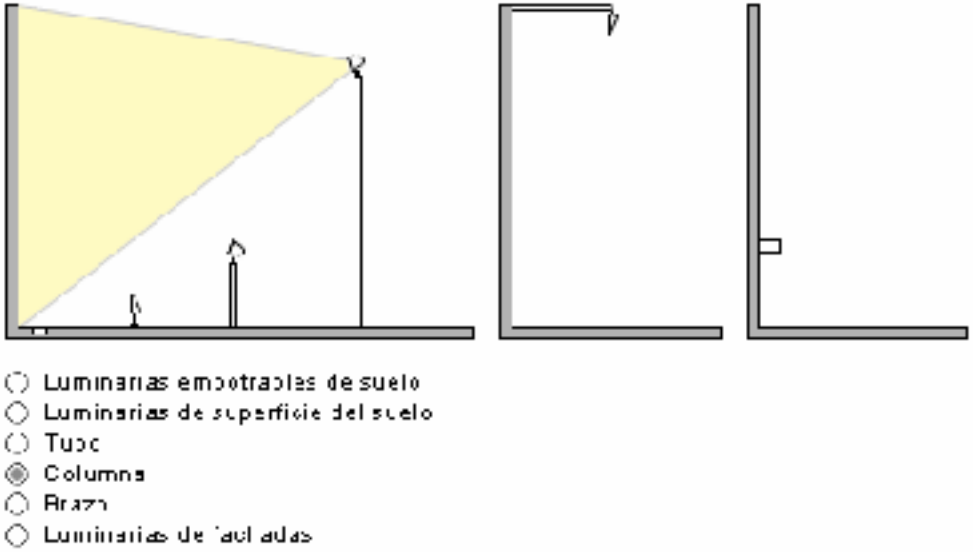
iluminación de fachada

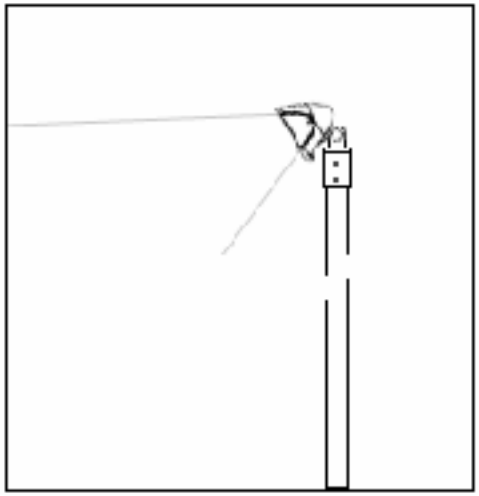


- Luminarias empotrables de suelo
- Luminarias de superficie del suelo
- Tubo
- Columna
- Brazo
- Luminarias de fachadas

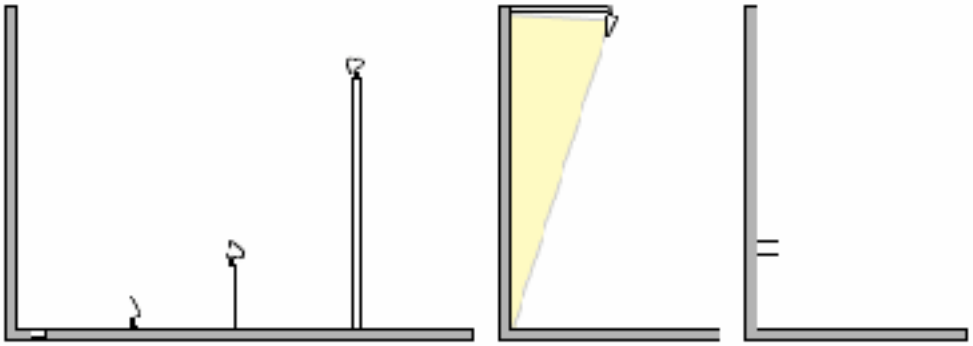


iluminación de fachada

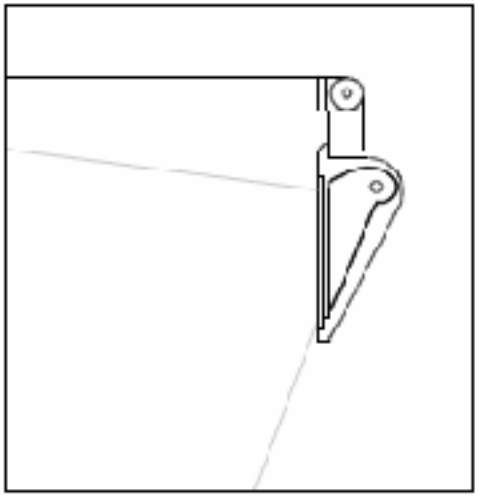




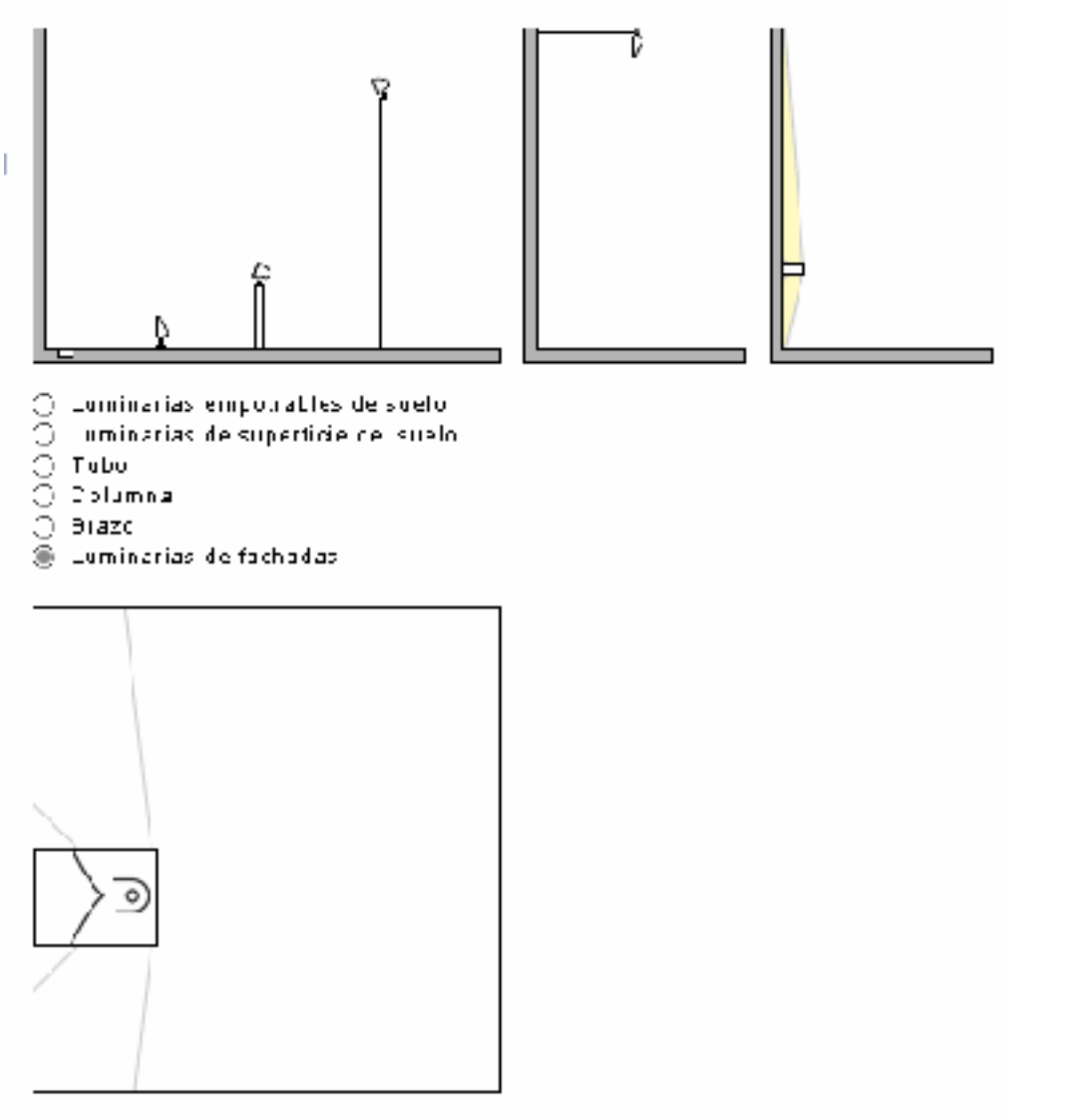
iluminación de fachada



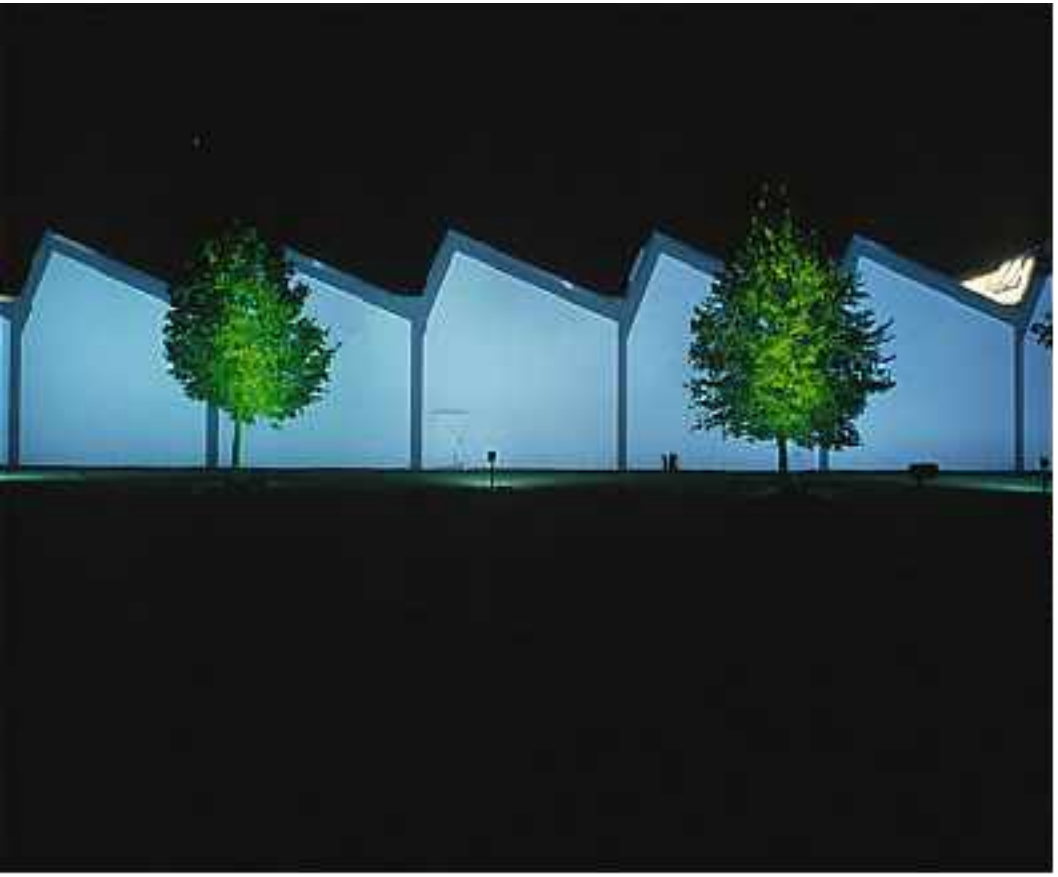
- Luminarias empotradas de suelo
- Luminarias de superficie del suelo
- Tubo
- Columna
- Brazo
- Luminarias de fachadas



iluminación de fachada



iluminación de fachada



iluminación de fachada

iluminación de fachada

diseño de iluminación

Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Departamento de Ciencias de la Construcción Cátedra Construcción I – 3er semestre
Profesor Luis Goldsack Jarpa Ayudante Mauricio Loyola Vergara

COMODIDAD LUMINICA

consideraciones generales de diseño

1 Buscar eficiencia energética y costos

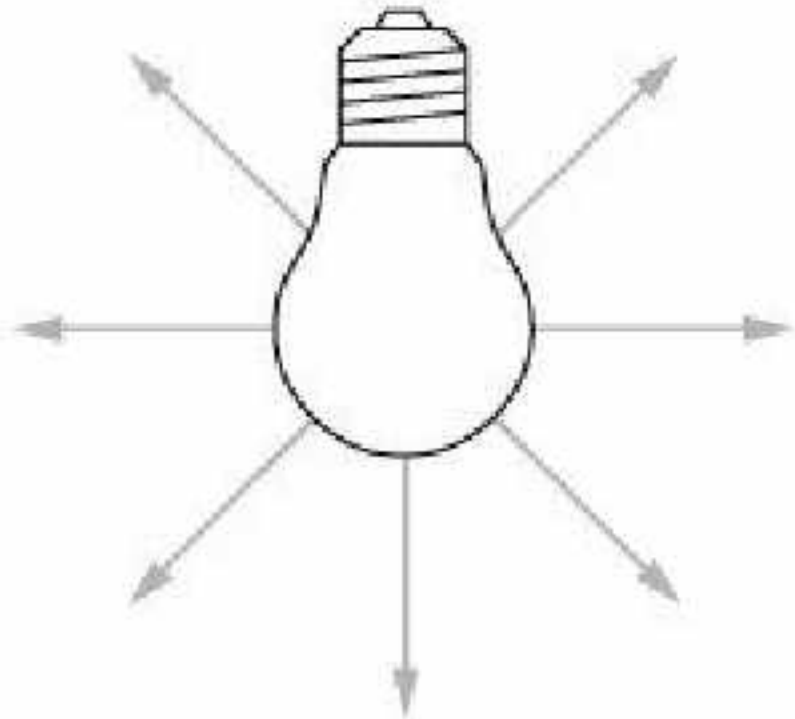
- Definir objetivos del sistema a diseñar
- Considerar efectos de la luz sobre el espacio
- Utilizacion de luz natural vs luz artificial
- Evaluar equipos, tecnologías y servicios
- Considerar la administración del sistema, manutención y uso

2 Buscar rendimiento o eficacia visual

- Según propósito y objetivos determinar velocidad y exactitud con que aceptamos los observado (iluminación, constraste , difusión, etc)

3 Buscar confort y satisfacción visual

-Atmosfera y satisfacción de la actividad



criterios de diseño

Nivel de iluminación según tablas y ver nivel de reflexion e incidencia de los distintos paramentos
Distribución de luminarias en el campo visual según sistemas de iluminación posibles en acuerdo a objetivos
Control de deslumbramiento
Modelo o capacidad de destacar elementos solidos
Apariencia y color de la luz
Temperatura de color

Factores Regionales

El principal factor regional que influye en la iluminación es el clima, porque los consumidores de las regiones calurosas prefieren utilizar lámparas con luz clara a diferencia de los consumidores de regiones de clima frio que prefieren utilizar lámparas con luz suave, para que puedan tener la sensación de que el espacio está más cálido de lo que realmente es.

Factores Culturales

La proximidad de los consumidores con los centros urbanos es un factor cultural que puede influir en la iluminación. Cuanto más cerca estén los consumidores de los centros urbanos, serán mayormente influidos por los productos y aplicaciones usadas en estos centros.

Factores Psicológicos

Entre los factores psicológicos que influyen en la iluminación podemos citar:

- la dramatización;
- la comodidad;
- la decoración;
- el bienestar;
- la seguridad;
- la ambientación;
- el status.

Factores de Comportamientos

La manera como una persona utilizará el espacio a ser iluminado, se transforma en un factor importante que influye en la iluminación.

Observe el ejemplo:

- las personas que están mucho tiempo dentro de su casa necesitan una iluminación económica. En cambio las personas que están más tiempo fuera de casa, prefieren una iluminación decorativa.

configuración de espacios

Mediante la luz se pueden realzar las distintas zonas funcionales en el espacio, como por ejemplo superficies transitadas, zonas de estar y superficies de exposición

La iluminación por zonas con conos de luz delimitados separa visualmente las áreas unas de otras.
Las diferentes iluminancias crean una jerarquía de percepción y encaminan la mirada.

pautas generales para el diseño

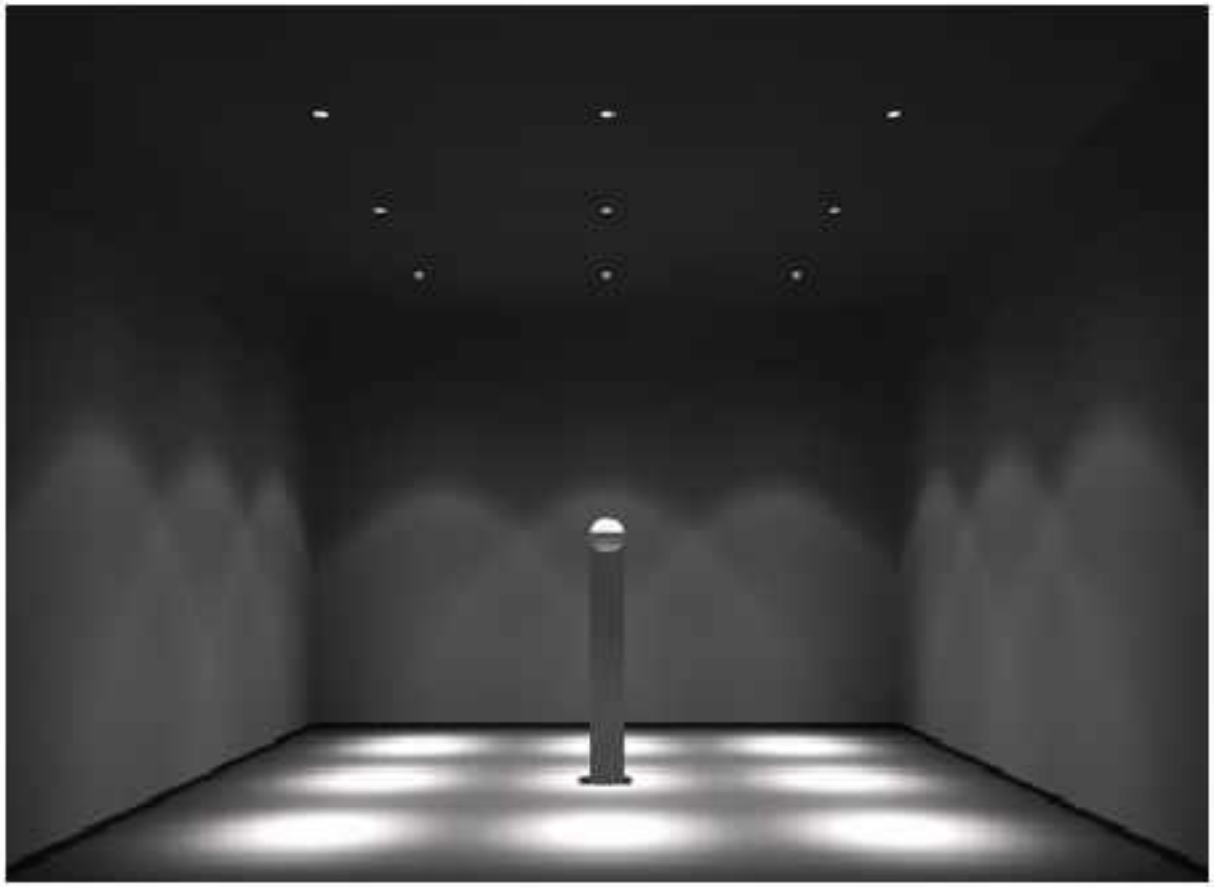
•La iluminación diferenciada de zonas funcionales distribuye el espacio y mejora la orientación.

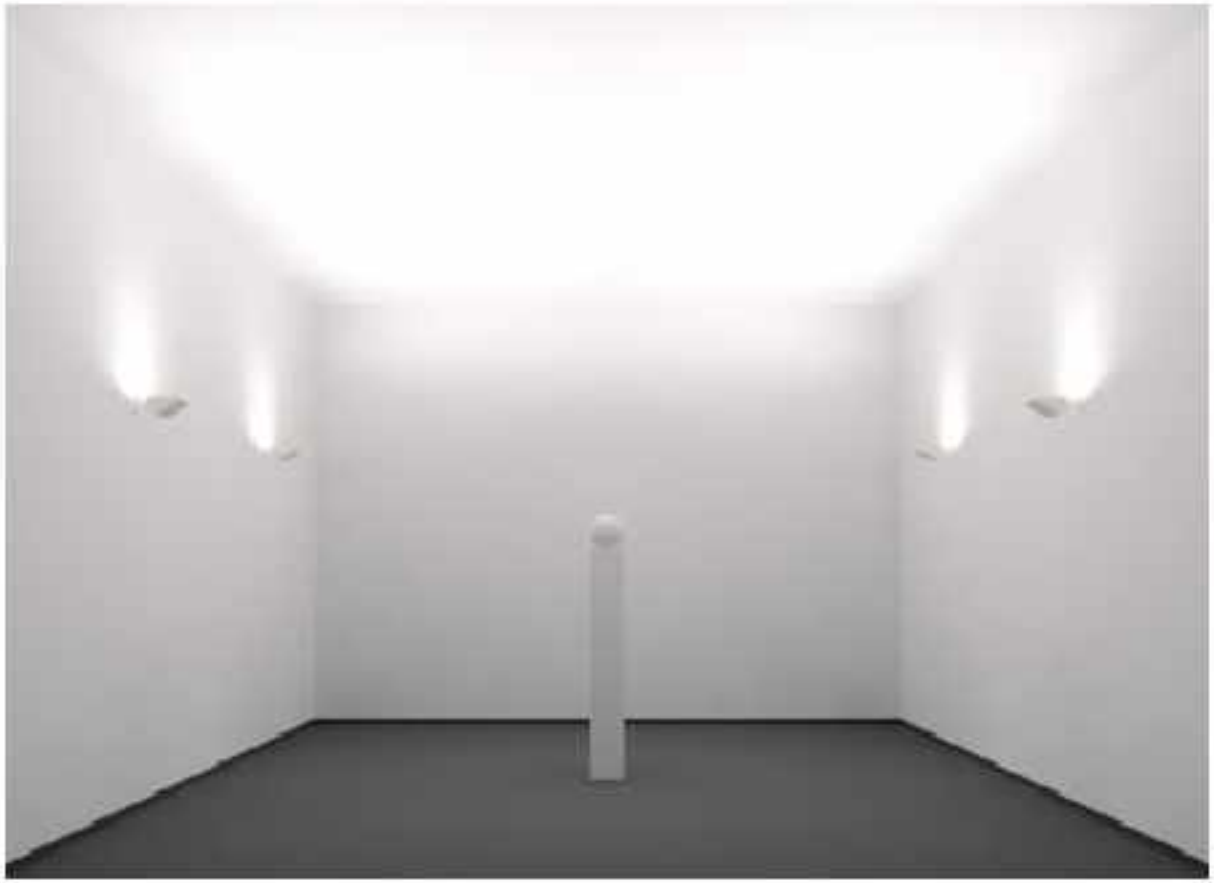
•Con conos de luz estrechos y contrastes de luminosidad fuertes, se delimitan los espacios unos de otros.

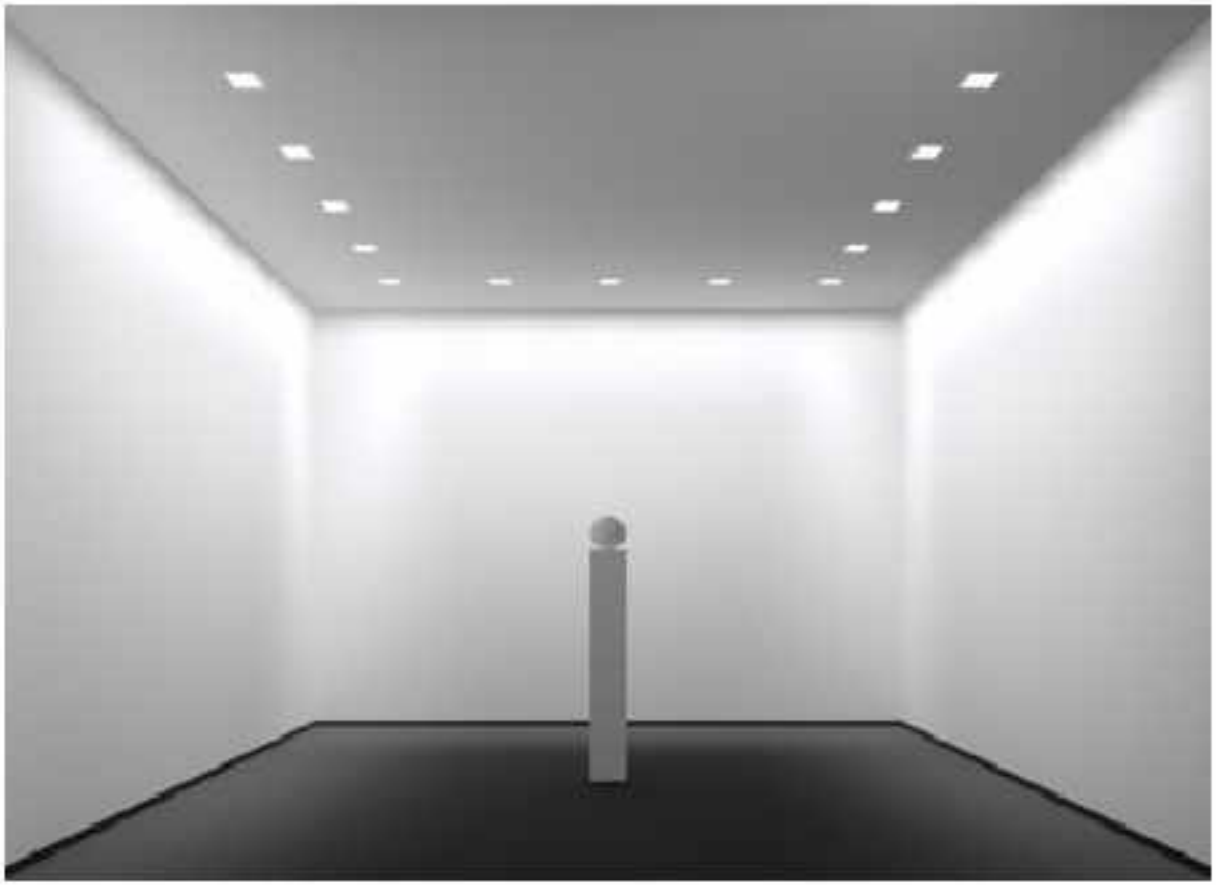
•Las superficies grandes, iluminadas de forma muy uniforme y sin distribución alguna, pueden presentarse monótonas.

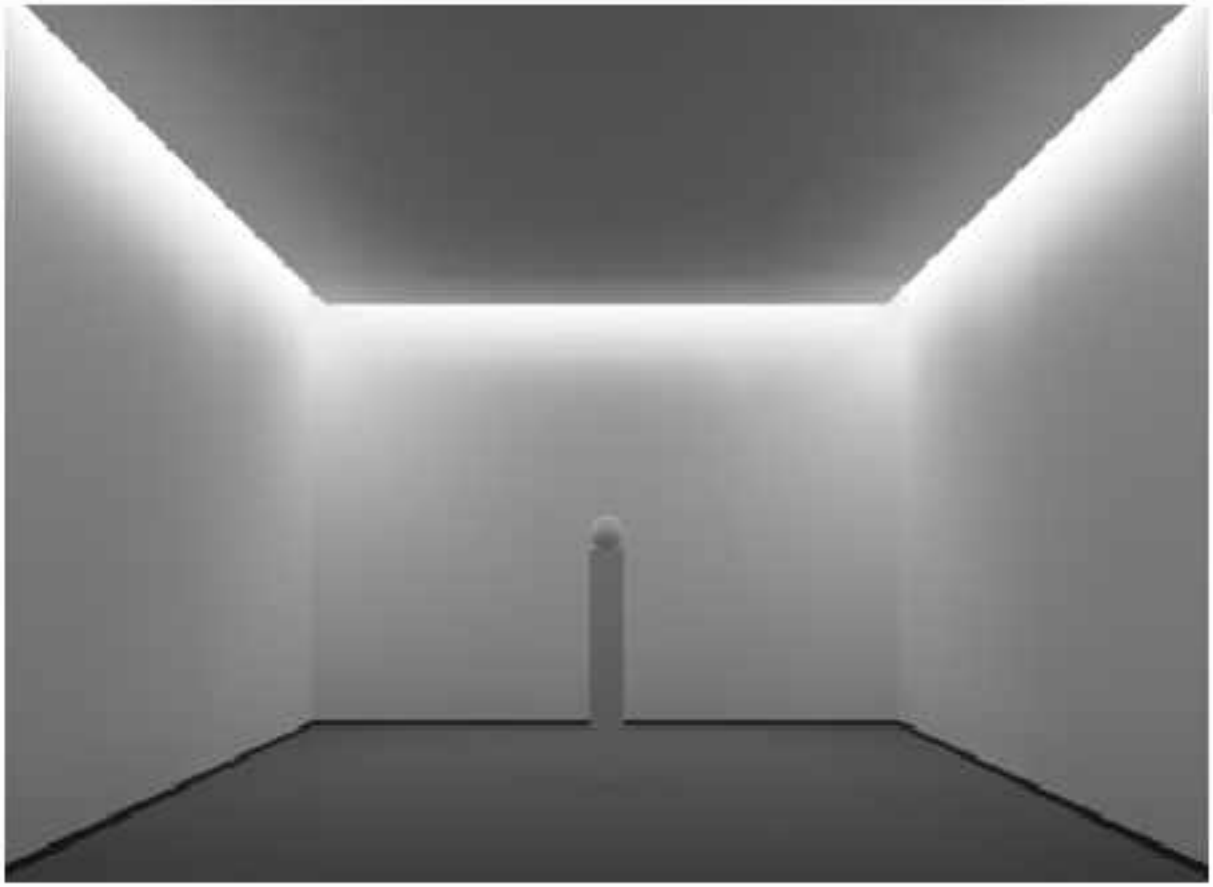
•Con sistemas de control de luz es posible adaptar las zonas funcionales a usos distintos. La iluminación por zonas con conos de luz delimitados separa visualmente las áreas unas de otras.

•Las diferentes iluminancias crean una jerarquía de percepción y encaminan la mirada.
La diferenciación de colores de luz logra contrastes y acentúa las distintas zonas.









pautas generales para el diseño

•La iluminación de suelo enfatiza objetos y superficies transitables.
•Los límites verticales del espacio se acentúan mediante la iluminación de las superficies de las paredes.
•Una distribución luminosa uniforme enfatiza a la pared como un todo.
•Por el contrario, la luz tenue acentuadora le da estructura a la pared mediante diseños luminosos.
•Las paredes más iluminadas producen una alta participación de iluminación difusa en el local.
•La iluminación vertical sirve para estructurar el ambiente visual.
•Con iluminancias diferenciadas se pueden poner en valor superficies.
•Una iluminación uniforme de las superficies acentúa a éstas como un elemento de la arquitectura.
•Una luminosidad decreciente en la pared no produce el mismo efecto intenso para la definición de superficies que un bañado de pared uniforme.
•Los efectos luminosos logrados mediante luz tenue enfatizan la textura de la superficie y se convierten en la figura dominante.
•La iluminación indirecta del techo produce una luz difusa en el local.
•El efecto luminoso queda influido además por la reflectancia y el color de la superficie.

pautas generales para el diseño

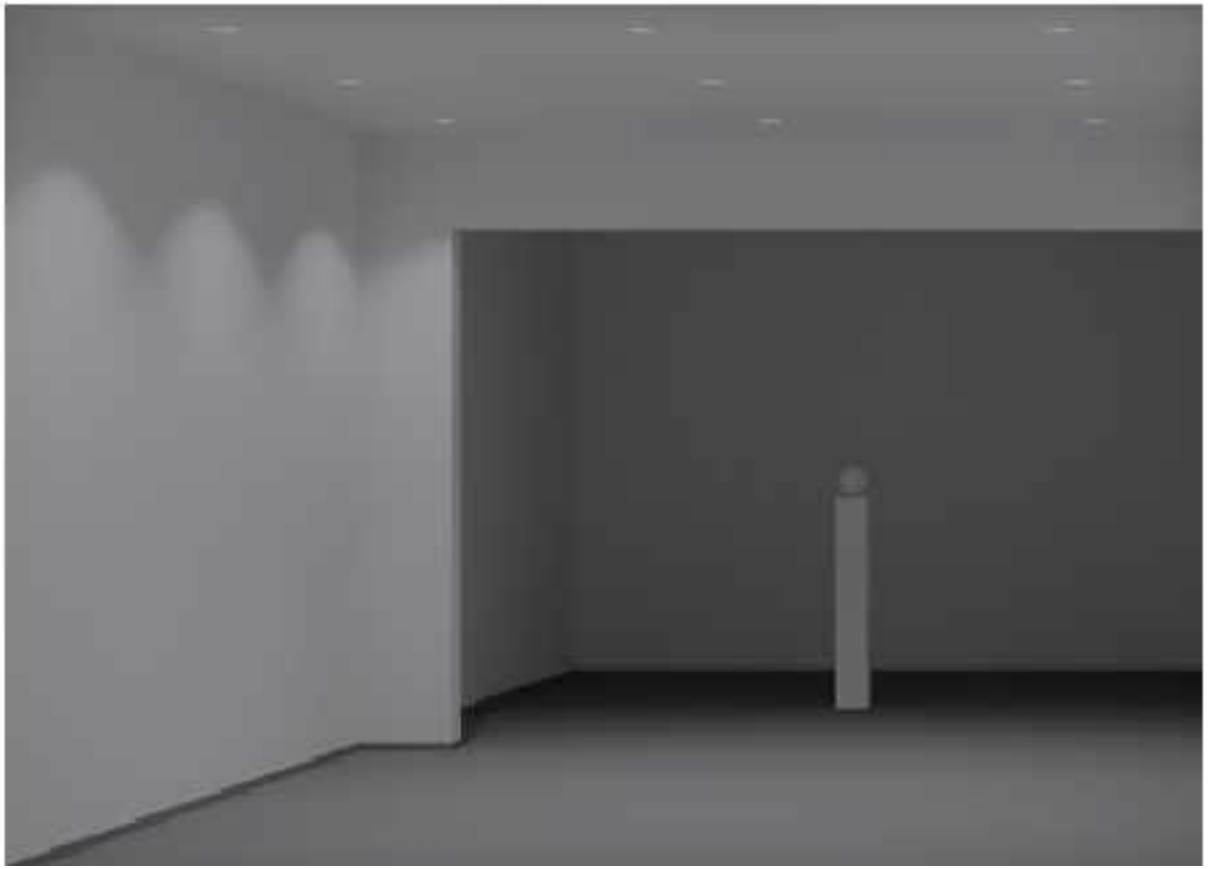
- La iluminación de detalles arquitectónicos dirige la atención del local completo hacia distintos elementos de la construcción.

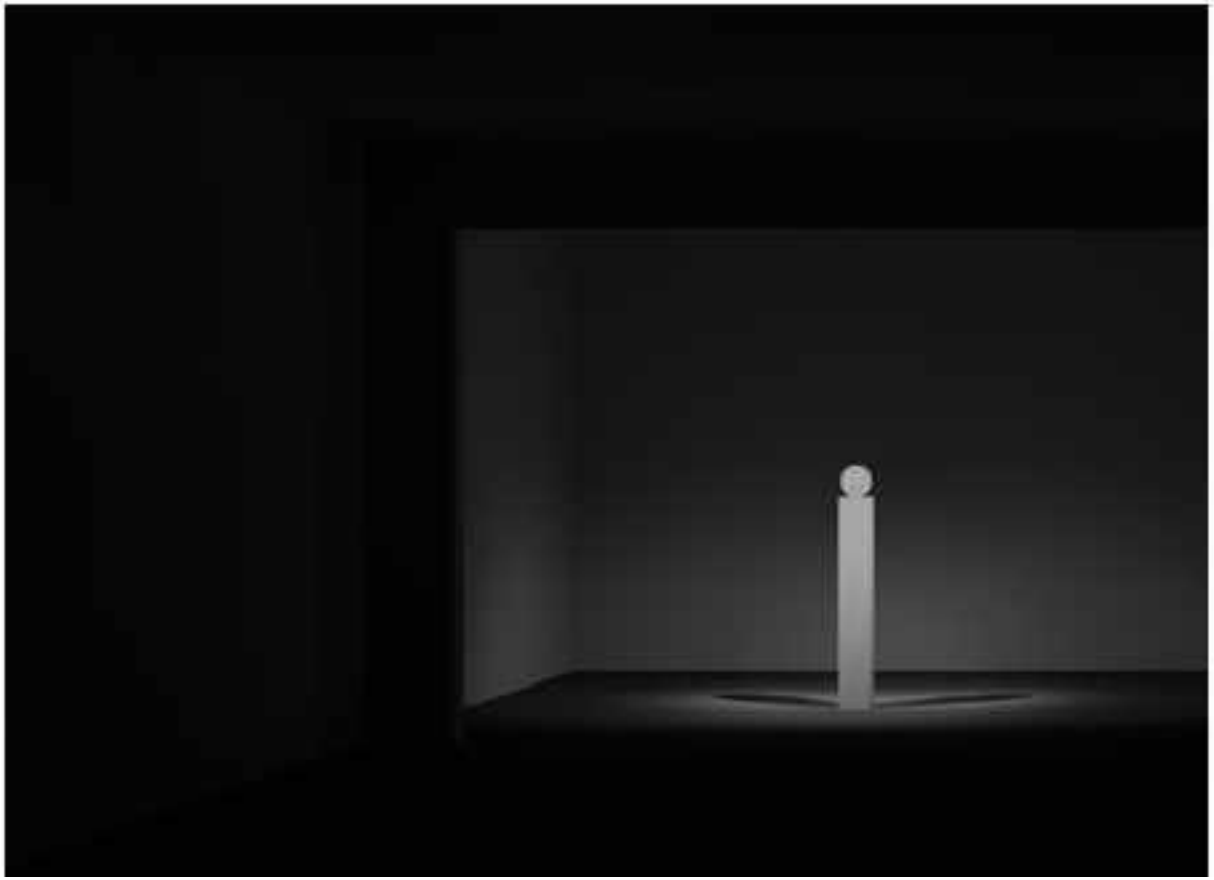
- Ante una pared iluminada aparecen los soportes como siluetas.

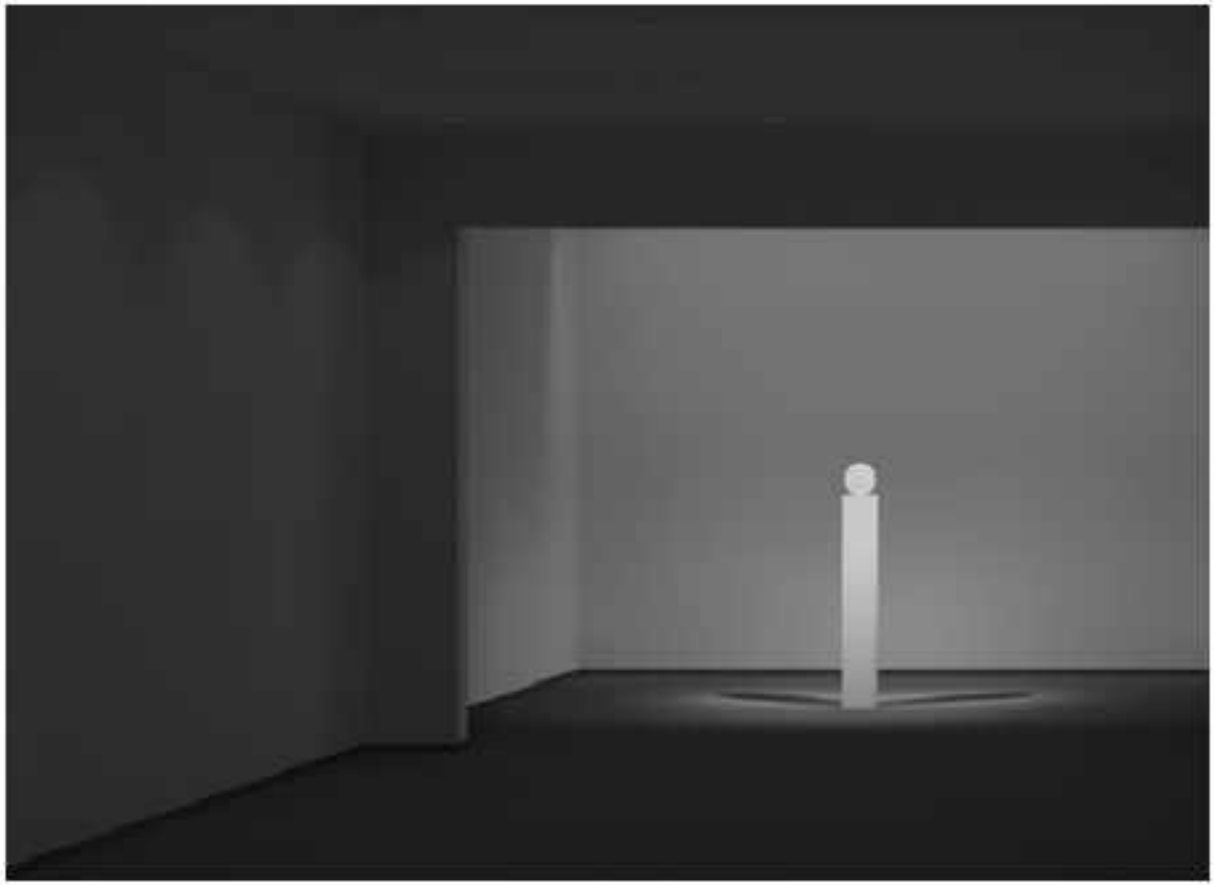
- Los Downlights de haz intensivo acentúan la forma de los soportes.

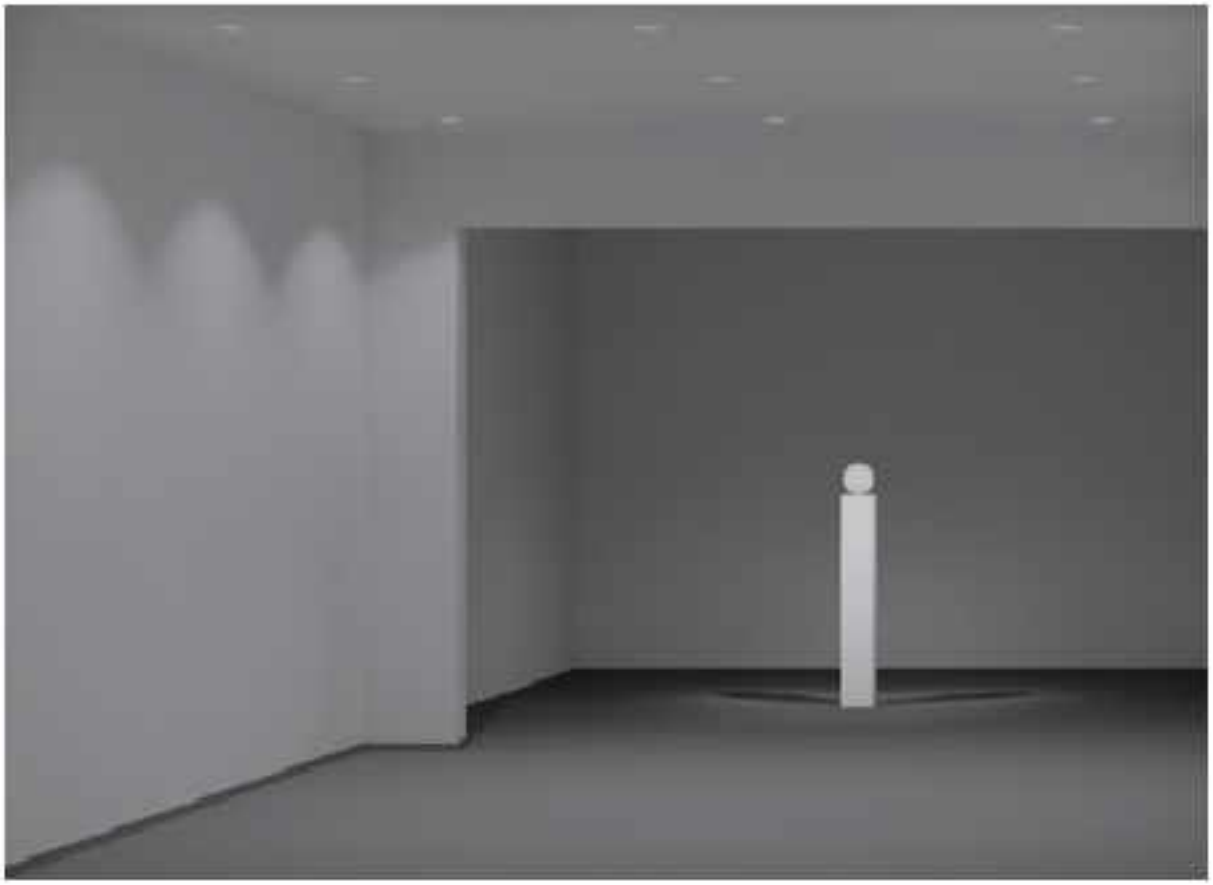
- La luz tenue acentúa distintos elementos o superficies y enfatiza la forma y la superficie de éstos.

definición de espacios con luz









REDUCED

tipos de luminarias

Incandescentes

Las lámparas incandescentes funcionan de la siguiente manera:

- Al pasar la **corriente eléctrica** por el **filamento** de la lámpara, con **alta resistencia eléctrica,** éste es llevado a la incandescencia, produciendo **luz y calor**.

Las lámparas incandescentes Philips presentan las siguientes características:

- para funcionar, **no** necesitan de **equipo auxiliar** (balasto);
- tienen Índice de Reproducción del Color - CRI o R_a de 100 y temperatura del color de 2.700K;
- pueden ser dimerizadas, o sea, permiten variar la intensidad de la lámpara (flujo luminoso o intensidad luminosa).

Las **Lámparas incandescentes Philips** pueden ser encontradas en **luz clara, suave o especial**.

Halógenas

Las **lámparas halógenas** (JDR, Dicroica, Palillo, Cápsula tipo Clickline) también son consideradas incandescentes, pero fueron mejoradas introduciéndoles gases halógenos.

Los **gases halógenos** tienen la función de capturar las moléculas que se desprenden del filamento de las lámparas halógenas, promoviendo así la regeneración del mismo. Este ciclo regenerativo evita el oscurecimiento de la lámpara y prolonga su vida útil.

El resultado obtenido es el de una lámpara con ventajas adicionales:

- luz más blanca, brillante y uniforme a lo largo de toda su vida;
- alta eficiencia energética, o sea, más luz con potencia menor o igual;
- vida útil más prolongada, variando entre 2.000 y 4.000 horas.

Todas las lámparas halógenas pueden ser dimerizadas. Los modelos de 12 V de las lámparas halógenas requieren para su funcionamiento de un equipo auxiliar (transformador).

Fluorescentes

La **lámpara fluorescente** es una lámpara de baja presión. La luz es producida a través del polvo fluorescente activado por la energía ultravioleta de la descarga. Las lámparas fluorescentes también reproducen el efecto de luz clara y suave. Para su aplicación residencial, están divididas en:

- ✓ Compactas integradas
- ✓ Tubos

Las lámparas fluorescentes en forma de tubos son ideales para la iluminación de áreas que necesitan de una cantidad suficiente de luz y de ahorro de energía. Esta modalidad necesita de un equipo auxiliar (balasto) para su funcionamiento:

Observe sus características principales:

- disponibles en varias potencias (Watts);
- gran diversidad de apariencia y colores;
- disponibles en CRI o R_a de 66 a 95;
- vida útil de 7.500 a 15.000 horas (dependiendo del balasto utilizado.)

Entre en el sitio **www.luz.philips.com** y conozca más detalles de esas lámparas.

Se recomienda la utilización de las lámparas incandescentes en los siguientes equipos:

- Plafones;
- Arañas;
- Pantallas;
- Candelabros.

Se recomienda la utilización de las lámparas halógenas en los siguientes tipos de luminarios:

- Compactos;
- Decorativos;
- Jardín;
- Spots.

Se recomienda la utilización de las lámparas fluorescentes en los siguientes espacios:

- Cocinas;
- Baños;
- Pasillos;
- Áreas de servicio (lavaderos).

comodidad lumínica