

GUÍA DEL
VISITANTE



EL LADO
OSCURO
DE LA LUZ
CONTAMINACIÓN
LUMÍNICA

13 MARZO -
14 DICIEMBRE 2014
MUSEO
DE LA CIENCIA
Y EL AGUA

INTRODUCCIÓN

Con el título **El lado oscuro de la luz: Contaminación lumínica**, el Museo de la Ciencia y el Agua pretende dar a conocer un problema que afecta a todos los ciudadanos, por tratarse de un factor importante para el equilibrio natural y la calidad de la vida humana. También procura concienciar a los visitantes sobre la necesidad de devolver a nuestro cielo nocturno la nitidez y el brillo perdidos.

En nuestra época solemos asociar directamente la abundancia de luz con el progreso. El descubrimiento de la electricidad, y su posterior aplicación a toda clase de inventos y aplicaciones técnicas, ha marcado el siglo XX y ha favorecido el considerable impacto que hoy en día tienen las tecnologías en nuestra vida cotidiana.

La iluminación eléctrica que inunda de luz nuestros hogares y calles por la noche (y que ha llegado a los lugares más recónditos y solitarios) constituye la imagen más nítida que seguimos teniendo en la actualidad de lo que significa el bienestar, una idea ligada siempre al progreso. Si bien es cierto que la iluminación eléctrica es una conquista

de la humanidad, la extrema dependencia que su uso ha generado en todos los aspectos de la vida humana, ha provocado consecuencias no deseables e incluso efectos perjudiciales comprobados.

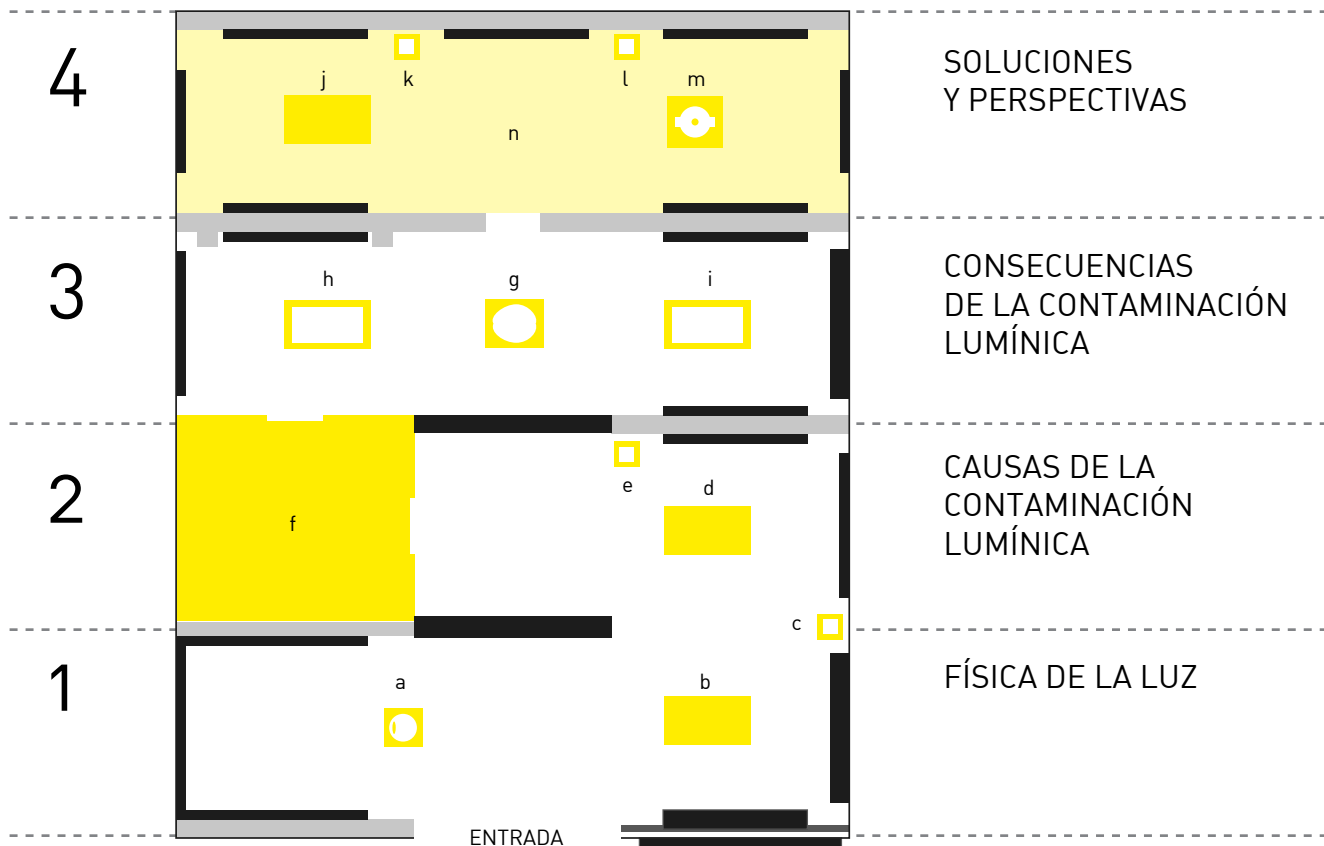
Uno de los aspectos más negativos de la luz está relacionado con el exceso de la iluminación nocturna en los espacios públicos. Es lo que se denomina contaminación lumínica, un problema que ha alcanzado ya proporciones que afectan a todo el planeta, aunque resulta especialmente preocupante en los países desarrollados, como es el caso de España. A pesar de todo, el daño causado no es irreversible y aún estamos a tiempo de aplicar soluciones y corregir las prácticas y usos inadecuados.

La visita de **El lado oscuro de la luz: Contaminación lumínica**, invita a un ameno recorrido organizado en cuatro ámbitos temáticos. Éstos nos permiten conocer los principios básicos de la luz y la visión, así como las causas y consecuencias de la contaminación lumínica y las soluciones para disminuir sus efectos.

El visitante deberá dejarse guiar a través de la oscuridad para poder distinguir las señales luminosas del conocimiento ¡Apaguemos la luz para que brillen las estrellas!

ÁMBITOS

PLANO DE LA EXPOSICIÓN



En este ámbito se exponen algunas soluciones que se están adoptando a título individual o colectivo.

- j. Experimento cámara oscura.
- k. Actividad interactiva.
- l. Actividad interactiva.
- m. Globo celeste.
- n. Bóveda celeste.

Este ámbito constata una evidencia: la mayor parte de las estrellas y objetos celestes visibles en la noche están desapareciendo.

- g. Cerebro.
- h,i. Instrumental y experimentos ópticos:
Ojo artificial, prisma triangular con pie, aparato de Silbermann, sistema óptico de tres lentes, espectroscopio de visión directa.

Este ámbito explica qué es la Contaminación Lumínica, así como las formas de iluminar responsables de la misma.

- d. Maqueta interactiva.
- e. Actividad interactiva.
- f. Habitación inmersiva.

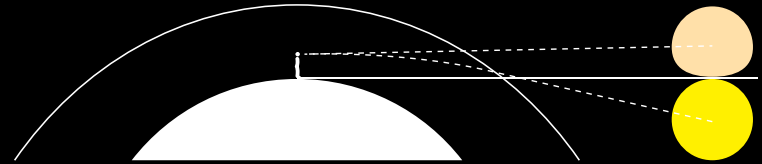
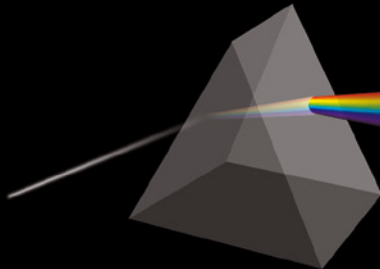
Este ámbito nos presenta los fundamentos de la luz y la visión, y en los fenómenos provocados por la interacción de la luz en la atmósfera.

- a. Maqueta del ojo humano.
 - b. Mesa de experimentos.
 - c. Actividad interactiva.
-

Ámbito 1

FÍSICA DE LA LUZ

Se abordan los mecanismos de funcionamiento de la luz y la visión, y se explica el espectro electromagnético, al que pertenece la longitud de onda que conforma la luz visible al ojo humano.



Se describen también los fenómenos asociados a la luz, tales como la refracción, el esparcimiento y la extinción atmosférica. Éstos son responsables por ejemplo, del arco iris o de las diferentes tonalidades del cielo por la interacción de la luz en la atmósfera. También se aborda la naturaleza de nuestra atmósfera y el color de la atmósfera en otros planetas.

Además de los contenidos e imágenes explicativas de los paneles, **la maqueta del ojo humano nos permite comprender el funcionamiento de la visión. Unas pantallas interactivas, ubicadas en el mostrador de experimentos, proporcionan más información.**

CAUSAS DE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

Se define en qué consiste la contaminación lumínica y se tratan las formas de iluminar, responsables de la misma.

Aquí se dan a conocer alternativas que la evitan y permiten una iluminación exterior nocturna útil, sin perjudicar la visión del cielo y el hábitat nocturno.

En el panel se muestra gráficamente la progresión y la situación actual de la contaminación lumínica en la península ibérica. Los otros dos elementos presentes en este espacio ayudan a entender mejor el problema: **la Habitación Inmersiva y una maqueta que muestra los efectos de las luminarias urbanas.**

La Habitación Inmersiva introduce al visitante en la situación simulada de encontrarse en un ambiente exterior nocturno sobreiluminado y, a continuación, puede comparar ese mismo ambiente, ahora iluminado casi exclusivamente por el cielo de la noche.

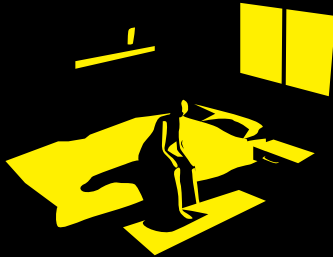


La maqueta interactiva permite al visitante medir los diferentes niveles de intensidad lumínica con un luxómetro. De esta forma se puede comprobar el grado de contaminación de un espacio urbano reproducido a escala, en función de las diferentes luminarias seleccionadas. Las luminarias expuestas coinciden con modelos existentes en el mercado.



CONSECUENCIAS DE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

El punto de partida es la constatación de una evidencia: la mayor parte de las estrellas y objetos celestes visibles en la noche están desapareciendo de nuestros cielos como consecuencia de la contaminación lumínica.



Pero éste es sólo uno de los efectos, la contaminación lumínica también afecta a la biodiversidad, a la calidad de vida e incluso tiene repercusión directa sobre la salud humana, debido sobre todo a la cronodisrupción, que rompe el ciclo natural día/noche por el que se rige el cuerpo humano.

Otra consecuencia de la contaminación lumínica es el enorme coste energético que supone la producción innecesaria de luz en el alumbrado público. Los gráficos de los paneles muestran el aumento experimentado en el consumo energético por esta causa, y las imágenes ponen de manifiesto los efectos devastadores de toda esa luminosidad reflejada y proyectada

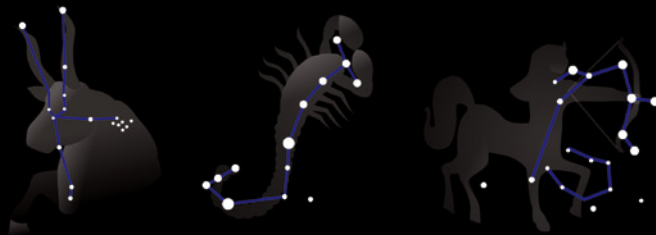
sobre el cielo nocturno.

El cielo poblado de estrellas es un derecho de la humanidad. La observación del cielo nocturno ha inspirado al género humano desde tiempos inmemoriales, contribuyendo a enriquecer por igual el patrimonio cultural heredado y el conocimiento científico.

En el espacio central del ámbito se encuentra **una maqueta del cerebro humano en constante actividad, que representa la base neurológica de la visión humana**. También se expone una colección de gran valor histórico formada por **aparatos y objetos relacionados con la óptica**, cedidos por el Museo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Ámbito 4

SOLUCIONES Y PERSPECTIVAS




En el itinerario seguido en los ámbitos anteriores, ya se ha planteado un amplio abanico de soluciones que es conveniente aplicar si queremos lograr la descontaminación lumínica de nuestros cielos nocturnos. En este ámbito se exponen algunas soluciones con mayor detalle.

Primero se trataría de modificar la idea muy extendida y arraigada de que `cuanta más luz mejor´. Acabar con esa idea supondría un importante cambio de perspectiva que haría posible avanzar hacia el convencimiento de que en realidad `si se quiere ver y vivir la noche, lo mejor es apagar luces´. La recuperación del cielo nocturno es la base de una nueva cultura de la luz que nos permitirá disfrutar del medio nocturno con propuestas e iniciativas concretas de descontaminación lumínica. En este ámbito se pueden conocer algunas de esas iniciativas todavía novedosas, aunque ya se han implantado en algunos lugares de España y Europa, así como de todo el mundo.

En el centro de este ámbito, iluminado por una sugerente **bóveda estrellada**, se expone **un antiguo globo celeste**. También se muestra **el experimento de plasmar la imagen de un objeto sobre una superficie**, mediante la denominada cámara oscura abierta, origen de la fotografía.





Constelaciones de la Vía Láctea



Organiza:



Colabora:



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



FECYT
FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA