

cic

484
MARZO
2011


Por una nueva cultura de la luz

El alumbrado de exteriores constituye una conquista social que ha permitido extender la actividad laboral o de ocio a las 24 horas, con innegables ventajas que durante mucho tiempo han eclipsado los perjuicios asociados. Este fenómeno que se engloba bajo el término “contaminación lumínica” es origen de un amplio abanico de problemas, algunos de los cuales apenas se han empezado a documentar por los científicos expertos en los diversos campos implicados.



Texto de **Carlos Herranz Dorremochea**, físico y presidente de **Cielo Oscuro, Asociación contra la Contaminación Lumínica**

¿Contaminación lumínica? Se trata de un concepto mal comprendido en muchos ámbitos, que conviene aclarar. En general, por contaminación

lumínica se entiende la introducción directa o indirecta de luz artificial al entorno, con la consiguiente alteración de la oscuridad natural del medio nocturno. Desde un punto de vista técnico, puede definirse como la emisión de flujo luminoso de fuentes artificiales nocturnas en intensidades, direcciones, horarios o rangos espectrales inadecuados para las actividades previstas en la zona en que se han instalado las luminarias.

Es un error común pensar que es un fenómeno restringido a las ciudades, como ocurre con la contaminación

acústica o la del aire. En ausencia de obstáculos, la luz de las poblaciones se difunde por la atmósfera hasta más de doscientos kilómetros en derredor, lo que genera un efecto de adición que extiende el fenómeno en mayor o menor medida a todo el territorio. En los últimos veinte años hemos asistido en los países desarrollados a un crecimiento de entre el 5 y el 10% anual en el consumo para iluminación de exteriores, lo que ha motivado un crecimiento generalizado de esta forma de contaminación. Urge tomar conciencia de una vez por todas de su importancia, antaño limitada a los astrónomos, que veían resignados cómo las estrellas y otros astros iban desapareciendo tras un velo artificial de luz.

Impacto ambiental del alumbrado de exteriores

La contaminación lumínica es ya un problema ambiental de primer orden, con consecuencias muy diversas que se pueden agrupar en cinco bloques: ecológicas, económicas, sobre la salud, sobre la seguridad y culturales.

En el aspecto ecológico la introducción de luz modifica el paisaje, los hábitats y la conservación de la biodiversidad. Afecta al desarrollo de las plantas, a la reproducción y a la cría de invertebrados y vertebrados, a los patrones migratorios o al equilibrio presa-depredador entre especies. Además, los alumbrados consumen ingentes cantidades de energía, lo que contribuye a la generación de residuos de larga duración –radiactivos o de gases de invernadero– que tienen otros problemas ecológicos asociados.

En el ámbito económico, se derrocha si se ilumina en exceso o hacia el cielo o cuando nadie lo necesita. Sin considerar los alumbrados privados, en plena



Perspectiva de una ciudad de tamaño medio (Pamplona) en noche cerrada.

Fernando Jáuregui/Planetario de Pamplona

crisis presupuestaria de las administraciones públicas, la principal partida de gastos comunes para cualquier ayuntamiento es el alumbrado público, y el potencial de ahorro en este ámbito se sitúa en más del 50% sin merma en la calidad del servicio. En España el gasto en alumbrado público supone al año unos 5,2 teravatios/hora (unos 450 millones de euros), según estudio realizado en 2009 por astrofísicos de la Universidad Complutense de Madrid. El incremento anual del gasto crece mucho más rápido que la población, habiéndose doblado desde 1990, es decir, en solo 17 años, hasta llegar a unos 116 kilovatios/hora por año y habitante, muy lejos de los 91 y 43 de Francia y Alemania, respectivamente.

La contaminación lumínica tampoco es inocua para los seres humanos. La intrusión lumínica en nuestros domicilios y el sometimiento a un régimen de iluminación intensiva de 24 horas modifican nuestro ritmo circadiano al inhibir la producción de la hormona melatonina (un efecto que es provocado especialmente por la luz blanca intensa). Esto origina dificultades en el sueño,

estrés y un déficit de defensa natural contra tumores cancerígenos y enfermedades degenerativas. Por si esto fuera poco, se ha demostrado recientemente la influencia de la luz artificial en la difusión de epidemias en las que los insectos actúan de vectores, así como en el empeoramiento de la contaminación fotoquímica en las grandes ciudades, donde los halos luminosos entorpecen durante la noche la limpieza natural del aire (de modo similar a como hace el sol durante el día).

Un mal uso de la iluminación puede ser origen también de los mismos problemas de seguridad vial y ciudadana que pretende prevenir, pues aunque proporciona sensación de seguridad también produce con frecuencia fatiga visual, deslumbramientos, transiciones repentinas entre zonas en sombra y otras sobreiluminadas y una relajación de la alerta en la conducción, todo lo cual contribuye a situaciones de riesgo. Contrariamente a la creencia general, no existen tampoco estudios concluyentes que revelen una relación directa entre más ilu-

“En los últimos veinte años hemos asistido en los países desarrollados a un crecimiento de entre el 5 y el 10% anual en el consumo para iluminación de exteriores, lo que ha motivado un crecimiento generalizado de esta forma de contaminación”

minación y menos delincuencia. En cambio, en muchas ocasiones la luz mal dirigida dificulta, por ejemplo, el buen rendimiento de las cámaras de seguridad instaladas en exteriores.

Pero la consecuencia más comprobable y mejor conocida de la contaminación lumínica es que, al difundirse la luz artificial en la atmósfera, obstruye la visión del cielo noc-

Iluminación agresiva con el vecindario en una urbanización en Pamplona.



Fernando Jáuregui/Planetario de Pamplona

turno para la mayoría de la población de los países desarrollados. Los ciudadanos tenemos derecho a observar las estrellas, como reza la Declaración de La Palma de 2007, auspiciada por la Unesco: “El derecho a un cielo nocturno nítido y a la capacidad de observar el firmamento debe considerarse como un derecho equiparable al resto de los derechos medioambientales, sociales y culturales”. En España, la ley de protección de la atmósfera de 2007 obliga a las administraciones “a prevenir, minimizar y corregir los efectos de la contaminación lumínica en el cielo nocturno”. Esta pérdida del firmamento –el cual ha acompañado a la humanidad desde sus orígenes y ha sido causa de grandes revoluciones intelectuales– constriñe hoy día, además, el desarrollo de un turismo astronómico de gran potencial en nuestro país y condiciona la observación científica del universo de los observatorios astrofísicos profesionales. Éstos han quedado restringidos, de hecho, a unas pocas localizaciones en todo el mundo en donde el cielo se mantiene, como en una reserva, en condiciones casi naturales.



Paolo Nespoli/ESA/Nasa

Las dos áreas metropolitanas más contaminantes lumínicamente de España en potencia instalada total (Madrid) y en potencia por habitante (Valencia) vistas desde la Estación Espacial Internacional, a unos 500 km de altitud.



Paolo Nespoli/ESA/Nasa

Descontaminación del medio nocturno

Para combatir este problema lo primero es reconocer su existencia, un paso que no se ha dado aún en todos los sectores responsables, especialmente el político y el técnico. A partir de ahí, es necesario seguir las mejores prácticas profesionales disponibles que permitan, por un lado, disponer de una iluminación racional para el desarrollo de las actividades que lo requieran y, por otro, proteger aquellos ámbitos en donde exista un perjuicio asociado. Un abanico de problemas tan amplio como el descrito anteriormente debería conducir a la adopción del principio de precaución en el uso de las tecnologías de la iluminación, especialmente las de más repentina introducción en los mercados, como los LED



Fernando Jáuregui/Planetario de Pamplona

Calle en Puentela Reina (Navarra), antes y después de aplicar criterios de prevención de la contaminación lumínica.

de luz blanca o la señalización injustificada de parques eólicos mediante potentes destellos luminosos. Pero para ello es necesario contar con la opinión de quienes llevan muchos años estudiando este problema, y no solo de quienes proporcionan materialmente los alumbrados. En los diez últimos años se viene haciendo un esfuerzo legislativo importante para afrontar este fenómeno en nuestro país. Gracias a la sensibilización social y al asesoramiento de asociaciones como Cielo Oscuro, se han aprobado leyes en seis comunidades autónomas y varias más han anunciado su tramitación. Existe, además, un Real Decreto específico sobre eficiencia energética en alumbrado, con muy poca utilidad en la prevención de la contaminación lumínica. En realidad, todo este despliegue de normas apenas se ha beneficiado del conocimiento científico del fenómeno, por lo que la mayoría presentan importantes carencias, pudiendo llegar a ser incluso contraproducentes para prevenir y controlar la contaminación lumínica. Uno de los principales errores consiste en ignorar que la luz enviada hacia los lados es la que en mayor medida contribuye al resplandor celeste, la intrusión y el deslumbramiento. Por esta razón, las sustituciones masivas (¡y costosas!) de alumbrado que se están llevando a cabo por parte de muchos ayuntamientos con criterios únicamente de eficiencia energética no están produciendo a la vez una disminución de la contaminación lumínica.

Tres son, por tanto, los criterios fundamentales para prevenir la contaminación lumínica hasta niveles razonables:

(1) nunca emitir luz por encima del plano horizontal (es decir, Flujo hacia el Hemisferio Superior instalado o FHS nulo); (2) no sobreiluminar el suelo, considerando siempre los niveles recomendados en los manuales internacionales del sector como máximos; y (3) evitar las lámparas de amplio espectro (de luz blancoazulada),

“Es común encontrar en nuestras ciudades barbaries lumínicas asociadas a nombres de prestigio en la arquitectura y la ingeniería, a menudo sufragadas con dinero público y de difícil justificación en tiempos de crisis”

salvo en casos muy excepcionales que se puedan justificar. Además de esto, en las horas de poco tránsito se puede disminuir considerablemente la intensidad del alumbrado sin merma de la seguridad. Y, por supuesto, es necesario mantener apagado por completo todo alumbrado sin uso y restringir el alumbrado comercial y ornamental a las horas de apertura o cuando la presencia de viandantes realmente lo justifique.

El camino a seguir

La normativa de alumbrado de Andalucía de 2010 es la más prometedora para implementar estos criterios y revertir la tendencia, lo que llevará en el mejor de los



Ejemplos de modelos comerciales de luminarias sin emisión al hemisferio superior, tanto con cierre plano como curvo.



Fernando Jáuregui/CieloBueno

Esquema de la influencia de la dirección de emisión de la luz en la contaminación lumínica.

casos muchos años. Pero son experiencias de poblaciones pequeñas como Tàrrega (en Lleida), Figueres (en Girona) o Puento la Reina (en Navarra) las que mejor ejemplifican el camino a seguir en la consecución de esta nueva cultura en el uso de la luz. Un caso a destacar son también las poblaciones afectadas por la legislación especial que protege la calidad astronómica del cielo de la isla de La Palma (en Canarias). En el ámbito internacional, Italia es el país con un mayor número de normas regionales que están demostrando su eficacia (con FHS nulo), un modelo adoptado también en Eslovenia, único país europeo con una legislación eficaz de ámbito estatal.

Frente a experiencias tan alentadoras, es común encontrar en nuestras ciudades barbaries lumínicas asociadas a nombres de prestigio en la arquitectura y la ingeniería, a menudo sufragadas con dinero público y de difícil justificación en tiempos de crisis. Resulta igualmente preocupante la propensión de muchos ayuntamientos a dejarse seducir sin apenas reflexión por una propaganda comercial a menudo irresponsable, que llega a calificar como obsoletas tecnologías probadas como las lámparas de vapor de sodio, que aún siguen siendo las fuente luminosas más eficientes y más sostenibles desde el punto de vista aquí descrito.

Y es que la luz parece haber estado por cultura y tradición asociada al progreso, la alegría, la seguridad y la riqueza, mito que obstaculiza los esfuerzos para educar a la sociedad y a sus profesionales sobre un uso más racional y respetuoso con la naturaleza y con los seres que la habitamos. Es preciso que desde la arquitectura, la ingeniería y la construcción surjan proyectos y actores que, desde su ejemplo, promuevan también esta nueva cultura de la luz.