

Urge una mayor sensibilización y la adopción de medidas sobre este problema

Contaminación lumínica

1

Francisco Fernández Martínez

Es indudable que el alumbrado exterior es un logro que hace posible desarrollar múltiples actividades en la noche, pero es imprescindible iluminar de forma adecuada: evitando la emisión de luz directa a la atmósfera y empleando la cantidad de luz estrictamente necesaria allí donde necesitamos ver. Aun cuando lo anterior sea lógico, no existe excesiva conciencia social sobre las graves repercusiones de la contaminación lumínica.

“Las personas de las generaciones futuras tienen derecho a una Tierra indemne y no contaminada, incluyendo el derecho a un cielo puro”.

Declaración Universal de los Derechos Humanos de las Generaciones Futuras UNESCO y Equipe Cousteau. La Laguna, Tenerife. 1994.

La vida se ha regido siempre por una alternancia entre el día y la noche, y los organismos han evolucionado según las condiciones del entorno donde preferentemente han desarrollado su actividad. El ser humano está adaptado a la vida diurna, pero con el desarrollo de la sociedad se han ideado mecanismos para iluminar la noche, llegando al punto de que el alumbrado nocturno, cuyo impacto inicial era mínimo, se ha transformado en un serio problema debido a la irrefrenable expansión del hábitat urbano y a la irracional iluminación artificial.

La contaminación lumínica es la emisión de flujo luminoso en intensidades, direcciones o rangos espectrales innecesarios para la realización de las actividades de la zona donde estén instaladas las luces. Un ineficiente y mal diseñado alumbrado exterior, la utilización de proyectores y

cañones láser, la inexistente regulación del horario de apagado de iluminaciones publicitarias u ornamentales... generan este problema cada vez más extendido (2). Su manifestación evidente es el aumento del brillo del cielo nocturno, por reflexión y difusión de la luz en los gases y partículas del aire, de forma que se altera su calidad y condiciones naturales hasta el punto de hacer desaparecer las estrellas y demás objetos celestes.

Derroche energético y económico

Según el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía –IDAE– (3), el funcionamiento de todas las luminarias repartidas en España suponen el 42% del consumo de energía del sector de servicios públicos, y la inversión en su mejora ahorraría un 30% de este consumo. El 95% del consumo energético de este sector corresponde a instalaciones propiedad de los ayuntamientos.

Evitar desperdiciar energía eléctrica iluminando el cielo nocturno, adaptando o sustituyendo las luminarias contaminantes, implica menor coste económico y mejor utilización de los impuestos. No se trata de un proceso costoso dado que pueden emplearse ayudas específicas, como las otorgadas por el IDAE,

y que el considerable ahorro conseguido permite amortizar la inversión en poco tiempo.

Por otra parte, es necesario considerar la necesidad de cumplir con los niveles de iluminación recomendados por organismos como la Comisión Internacional de Iluminación (Comision Internationale de L'Eclairage, CIE); y el uso de las lámparas de mayor eficiencia energética como son las de vapor de sodio a baja presión (VSBP), preferentemente, o vapor de sodio a alta presión (VSAP) (4).

Como ejemplo del tremendo gasto energético ligado a la iluminación, en la Región de Murcia el consumo eléctrico en alumbrado público se ha cuadruplicado en



4

Francisco Fernández Martínez
(acebuchal@gmail.com), miembro de la
Asociación contra la Contaminación
Lumínica - Celfosc (1)

el periodo 2000-2004, pasando de 14.186 Mwh a 60.818 Mwh (5).

Daños medioambientales

La producción de energía eléctrica no es limpia al proceder mayoritariamente bien de centrales nucleares, que producen residuos difíciles de tratar y almacenar, bien de térmicas, que emiten gases de efecto invernadero contribuyendo a alejarnos cada vez más de los objetivos marcados conforme al Protocolo de Kioto.

Asimismo, es conocido que una gran cantidad de organismos desarrollan su actividad durante la noche. La contaminación lumínica causa problemas de orientación, altera los ciclos biológicos y reproductivos, y modifica la relación predador-presa, llegando a provocar desajustes poblacionales que se transmiten a lo largo de la cadena trófica (6). No sólo se ven afectados por la luz que nosotros podemos ver –el tramo del espectro electromagnético entre los 400 y los 700 nanómetros–, pues otros organismos son sensibles a longitudes de onda distintas. En particular los insectos, sobre todo nocturnos, son sensibles al ultravioleta, esto hace que las lámparas de vapor de mercurio les resulten dañinas ya que en parte emiten en esta longitud de onda. Esta circunstancia, junto con su escasa eficacia y la generación de residuos tóxicos –mercurio–, hace que el uso de lámparas de vapor de mercurio en alumbrado exterior sea totalmente desaconsejable.

La afección ambiental es especialmente intensa e inquietante en espacios naturales cercanos a poblaciones. Como muestra de la preocupación que suscita este problema, en la actualidad se desarrolla el Proyecto Life Gestión Integrada del Alumbrado en el Parque Natural de la Albufera de Valencia (7) cuyo objetivo es la corrección de la contaminación lumínica producida dentro del Parque Natural, en el término

municipal de Valencia, por el alumbrado público exterior (8).

Perjuicios sociales y culturales

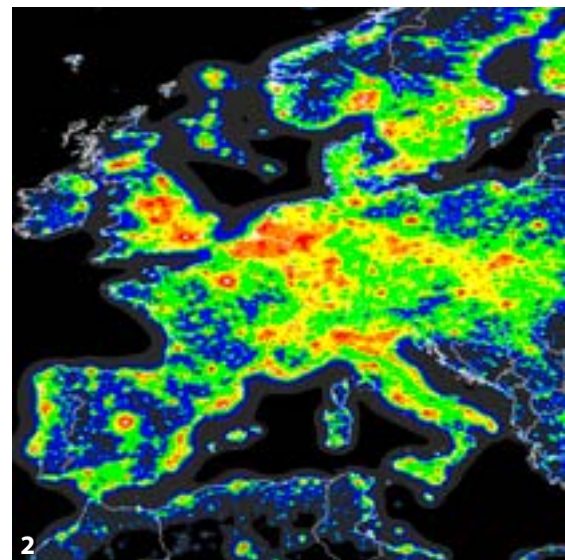
La intrusión lumínica, entrada de la luz artificial exterior en las viviendas, provoca una pérdida de calidad de vida y trastornos físicos como, por ejemplo, alteraciones en el sueño. Los deslumbramientos y la iluminación excesiva disminuyen la seguridad vial: el ojo humano se acomoda a los distintos grados de iluminación, pero tarda un tiempo en alcanzar un grado óptimo de visión en zonas menos iluminadas, de forma que si se transita entre zonas de fuerte contraste, se produce una merma de visión hasta la adaptación del ojo, con el consiguiente peligro.

Los perjuicios también son de índole cultural y científica. El cielo nocturno es un patrimonio cultural, fuente de disfrute para la ciudadanía, y nuestra ventana al Universo. Gracias a su observación se ha avanzado en conocimiento y establecido nuestra verdadera dimensión y lugar en el espacio. La Ley 31/1988, sobre Protección de la Calidad Astronómica de los Observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias, y el Real Decreto 243/1992, por el que se aprueba su reglamento, fueron iniciativas pioneras motivadas por el deterioro de la calidad astronómica del cielo. Resulta triste comprobar el deterioro del cielo nocturno, y su desconocimiento, hasta el punto de que en zonas muy contaminadas, como la costa mediterránea, gran parte de la población ha perdido la visibilidad de la Vía Láctea, quedando quizá reducida su visión a un puñado de estrellas.

Soluciones a la contaminación lumínica. Leyes y ordenanzas

Para poder aplicar las sencillas medidas que, manteniendo un correcto nivel de iluminación, llevarían a resolver el problema de la contaminación lumínica, resulta imprescindible la concienciación de la sociedad, en general, y de los representantes políticos, en particular, sobre la necesidad de ponerlas en práctica. Es, básicamente, cuestión de voluntad.

Así, se propone impedir la emisión de luz por encima de la horizontal y dirigirla sólo allí donde es necesaria; emplear de forma generalizada farolas apantalladas cuya lámpara se instale horizontalmente y su flujo luminoso se dirija sólo hacia abajo; usar lámparas de espectro poco contaminante y gran eficiencia energética, prefe-



1 y 2. Atlas Mundial de la Luminosidad Artificial del Cielo Nocturno

FOTO: P. CINZANO, F. FALCHI (UNIVERSIDAD DE PADUA, ITALIA) Y C. D. ELVIDGE (CENTRO NACIONAL DE DATOS GEOFÍSICOS DE LA N. O.A.A. BOULDER EE UU). DERECHOS DE COPIA RESERVADOS POR LA REAL SOCIEDAD ASTRONÓMICA. REPRODUCIDO DE MONTHLY NOTICES OF THE R.S.A. CON PERMISO DE BLACKWELL SCIENCE (<http://www.inquinamentoluminoso.it/dmsp/>)

NEGRO. Cielo puro, sólo existe en alta mar.

GRIS OSCURO. Cielo aun puro en el cenit, pero contaminado hacia el horizonte. Los tonos restantes representan cielos contaminados, cada tono tres veces más brillante que el anterior.

AZUL. Se detecta algo de brillo artificial por toda la bóveda celeste.

VERDE. El brillo artificial equivale al natural. Aproximadamente la luminosidad que proporciona la aparición de la luna en cuarto creciente.

AMARILLO. El brillo artificial dobla al natural. Como si hubiera permanentemente luna creciente alta en el cielo.

NARANJA. Como tener luna llena todo el año. La Vía Láctea es prácticamente invisible.

ROJO. Imposible ver la Vía Láctea. El número de estrellas visibles en buenas condiciones atmosféricas se reduce a un centenar.

BLANCO. El ojo no puede adaptarse a la visión nocturna. Sólo son visibles unas pocas estrellas muy brillantes y los planetas.

3. Esquema de la difusión en la atmósfera de la contaminación lumínica. FUENTE: INSTITUTO DI SCIENZA E TECNOLOGIA DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO.

4. Luminarias contaminantes.

FOTOS: INSTITUTO ASTROFÍSICO DE CANARIAS.

5. Luminarias no contaminantes.

FOTOS: INSTITUTO ASTROFÍSICO DE CANARIAS.





Circulas en bicicleta por la ciudad y utilizas el transporte público evitando la contaminación y los ruidos. Caminas, haces ejercicio y mejoras tu salud. Reciclas vidrio, papel y plástico y la Naturaleza lo agradece. Compras productos respetuosos con el medio ambiente. Recuerdas apagar los interruptores de la luz, aprovechas el sol para el agua caliente y ahorras energía con bombillas de bajo consumo.

Desde la Consejería de Medio Ambiente nos comprometemos con el futuro de la sociedad andaluza mediante la protección y mejora del medio ambiente. Tu participación, tu actitud y tu sensibilidad son fundamentales.

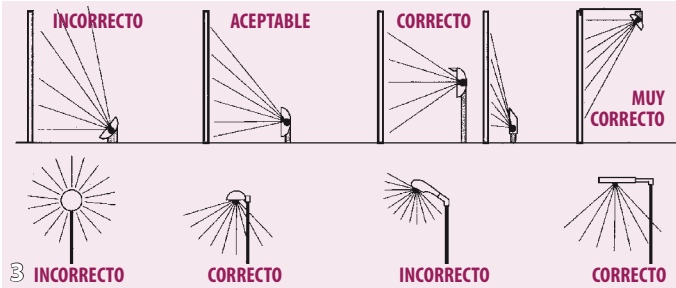
Cada día el respeto por tu entorno está más presente en tu vida. Y con tu colaboración hacemos posible que el medio ambiente tenga TODA UNA VIDA POR DELANTE.



El medio ambiente.
Contigo, Andalucía vive ☀️



*Andalucía
al máximo*



1. Exceso de iluminación, diseño ineficaz, derroche de energía... Ayuntamiento de Murcia y Jardín de La Glorieta. FOTO: AUTOR.
2. Los focos incrustados en el suelo y que apuntan hacia el cielo son tremendamente contaminantes. FOTO: AUTOR.
3. Esquemas de iluminación correcta e incorrecta.
4. Aparcamiento del Cuartel de Artillería, en Murcia capital. A pesar de contar con la información necesaria para evitarlo, se optó por la iluminación más contaminante. FOTO: AUTOR.




rentemente VSBP, con una potencia adecuada a su uso; iluminar exclusivamente aquellas áreas que lo necesiten, de arriba hacia abajo y sin dejar que la luz escape fuera de estas zonas; ajustar los niveles de iluminación en el suelo a los recomendados por la Comisión Internacional de la Iluminación; regular el apagado de iluminaciones ornamentales y publicitarias, remodelándolas cuando ello sea posible; prohibir los cañones de luz o láser, y cualquier proyector que envíe luz al cielo; y reducir el consumo en horas de menor actividad usando reductores de flujo o apagando las luminarias innecesarias.

Progresivamente se han logrado avances significativos pero insuficientes dada la gravedad de la situación. En el ámbito estatal, el Ministerio de Medio Ambiente ha comenzado a prestar una tímida atención al problema (9) y, por otra parte, en mayo de 2005 el Pleno del Senado aprobó una moción por la que se instaba al Gobierno a la elaboración de un informe técnico sobre la contaminación lumínica en España, así como una legislación básica sobre la materia (10).

No obstante, resulta fundamental la protección ofrecida por Comunidades Autónomas y Ayuntamientos. Fruto de la preocupación social por este problema y las campañas promovidas a favor de un cielo oscuro, han ido surgiendo distintas legislaciones autonómicas, caso de Cataluña, Islas Baleares, Navarra, o Cantabria

(11), y ordenanzas municipales. Aun cuando estas normas se han redactado y puesto en práctica con desigual fortuna, constituyen un principio inevitable en la ardua tarea de conseguir el restablecimiento de las condiciones naturales del medio

nocturno. Su presencia o ausencia, sin embargo, no impide que hagamos uso de posibilidades como la vía administrativa, queja al Defensor del Pueblo, iniciativa legislativa popular u otras para conseguir este mismo fin (12). 

Notas y referencias

- 1 Asociación contra la Contaminación Lumínica - CelFosc, www.celfosc.org, organización sin ánimo de lucro dedicada a la divulgación, sensibilización y lucha contra la contaminación lumínica.
- 2 Véase *World Atlas of the Artificial Night Sky Brightness* en www.inquinamentoluminoso.it/dmsp/
- 3 Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. *Iluminar con Buenas Luces*. Disponible en <http://www.idae.es/>
- 4 Véase respecto al ahorro energético en iluminación los artículos: PUJOL, F. El ahorro energético en iluminación. *El Ecologista*. 2005; y SAN MARTÍN, R. FERRERO, L. Los derechos de emisión y los criterios E4, como elementos de inversión para el cumplimiento del tratado de Kioto de las instalaciones de AP en Cataluña. En: *Congreso Internacional de Iluminación*. León, 2005. Disponible en <http://www.ceisp.com/simposium/sleon05.htm>.
- 5 Fuente: Servidor Económico-Estadístico de la Región de Murcia. <http://www.carm.es/econet/>
- 6 Véanse al respecto: DOLSA, A. G.; ALBARRÁN, M^a T. La problemática de la contaminación lumínica en la conservación de la biodiversidad. En: *I Sesión de trabajo sobre la Contaminación Lumínica*. Departament de Medi Ambient. Generalitat de Catalunya, 1998; *Impacts ecològiques et socio-économiques de l'éclairage nocturne*. Eurorégion / Groupe III.; LONGCORE, T; RICH, C. Ecological light pollution. *Frontiers in Ecology and Environment*. 2004, 2(4), p. 191-198; RAEVEL, P; LAMIOT, F. Incidences de L'éclairage Artificiel des Infrastructures Routières Sur les Milieux Naturels. En: *3ème Congrès Routes & Faune sauvage Conseil de l'Europe*, Strasbourg. 1998. Todas ellas disponibles en <http://www.celfosc.org>.
- 7 LIFE 03 ENV/E/000118. Véase Proyecto Ecolight. <http://www.ecollum.org/>
- 8 BLANCA JIMÉNEZ, V; DOMINGO CALABUIG, J. La Iluminación del Parque Natural de la Albufera de Valencia. En: *Congreso Internacional de Iluminación*. León, 2005. Disponible en <http://www.ceisp.com/simposium/sleon05.htm>.
- 9 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. *Calidad del Aire y protección atmosférica: Contaminación Lumínica*. Disponible en http://www.mma.es/info_amb/act_pub/pdf/6_luminica.pdf.
- 10 Boletín Oficial de las Cortes Generales I, 238. 24 de mayo de 2005.
- 11 *Cataluña*: Ley 6/2001, de 31 de mayo, de Ordenación Ambiental del Alumbrado para la Protección del Medio Nocturno; *Islas Baleares*: Ley 3/2005, de 20 de abril, de Protección del Medio Nocturno de las Illes Balears; *Navarra*: Ley Foral 10/2005, de 9 de noviembre, de Ordenación del Alumbrado para la Protección del Medio Nocturno; *Cantabria*: Ley de Prevención de la Contaminación Lumínica, en trámite.
- 12 Véase ALMECIJA CASANOVA, A. B. Guía Jurídica Contra la Contaminación Lumínica. Disponible en <http://www.celfosc.org>.