

LUCES PRENDEMOS, EFECTOS NO SABEMOS

Posted on 8 junio, 2018 by Angélica Selene Enseldo Cárdenas y Alex Córdoba Aguilar



Category: [Ciencia](#)

Tag: [Ciencias Naturales](#)



Nuestro planeta cuenta con dos cuerpos lumínicos naturales: el Sol y la Luna. Mientras que el Sol es la fuente principal y directa de luz y energía, la Luna, aunque carece de luz propia, nos refleja la luz del primero. Ambas fuentes de luz participan en diferentes procesos biológicos, evolutivos y ecológicos y han sido fundamentales para el desarrollo y mantenimiento de la vida en la Tierra.

Los aparatos lumínicos son objetos novedosos en nuestra vida evolutiva...

Aunque en su origen dependíamos de la luz del Sol y la Luna, desde hace unas decenas de años contamos con luz eléctrica. Los aparatos lumínicos son objetos novedosos en nuestra vida evolutiva, y son un ícono de nuestro desarrollo tecnológico reciente (basta con ver impresionantes

fotos de la Tierra desde el espacio exterior, donde destacan las luces de las grandes ciudades). Si bien es cierto que la iluminación artificial nos da muchas ventajas, siendo la más obvia la que permite alargar nuestros tiempos de actividad (nos hace más productivos), representa una de las fuentes más importantes de degradación del hábitat natural. En este artículo queremos destacar la naturaleza de esta degradación, sus consecuencias y posible regulación.

La contaminación lumínica puede no solamente ser de origen artificial.

Cuando cambiamos la iluminación natural de un hábitat o modificamos las características de la luz que perciben los organismos utilizamos el término "contaminación lumínica". Ahora bien, la contaminación lumínica puede no solamente ser de origen artificial, y un ejemplo es el caso del brillo nocturno, el cual es resultado de la dispersión de la luz en las partículas de agua de la atmósfera. Sin embargo, es la contaminación lumínica de origen artificial la que representa mayores riesgos. El exceso de luz artificial puede provenir de diversas fuentes como son: iluminación pública en caminos, puentes, calles y carreteras, centros comerciales, establecimientos, marquesinas, anuncios y, por supuesto, nuestros propios hogares.

La luz y la vida diaria

La luz juega un papel fundamental en muchos aspectos fisiológicos y conductuales que están mediados por la variación en el ciclo de la luz durante el día. Fisiológicamente, las alteraciones en el ciclo natural de la luz/oscuridad tienen efectos en la función del reloj biológico de los seres vivos, incluyendo los humanos. Por ejemplo, cuando dormimos producimos una hormona llamada melatonina que es muy importante para tener un sueño saludable. Cuando nos exponemos a la luz nocturna de manera continua, la producción y regulación de esta hormona se altera. Las alteraciones en la melatonina están asociadas a numerosos problemas del sueño, reducción del crecimiento en niños, incremento en los niveles de estrés, neurosis, obesidad, diabetes y diferentes tipos de cáncer. De aquí que el consejo de dormir en la noche en completa oscuridad, tiene mucho de ciencia por detrás.



Ciudad de México de Noche. Vista desde la Torre Latinoamericana. Foto: Rafael Aparicio

Conductualmente, para diferentes grupos como: mamíferos, aves, anfibios, reptiles e insectos, los cambios de la fluctuación natural de la luz pueden modificar las horas para realizar actividades importantes para su supervivencia. Estas actividades incluyen: el descanso, el forrajeo (obtención de alimento) y la búsqueda de pareja. Como ejemplo están los depredadores nocturnos, que acaban su actividad antes por la presencia de iluminación. Otro ejemplo bien documentado ahora es que los cantos de las aves en sitios urbanizados donde los machos cantan no al amanecer, sino cuando se prenden las luces. Si bien el caso de las aves es muy claro (porque es fácil escucharlas), es probable que la luz artificial prendida desde temprano altere a otros organismos.

Un problema de orientación

Un caso de efectos negativos de la contaminación lumínica más conocidos es el de las tortugas marinas. Las tortugas son consideradas una especie carismática y, dado su riesgo de extinción, existe un gran número de estudios sobre su biología y problemática. Quizás el mayor problema de la contaminación lumínica para estos animales es que la iluminación a lo largo de la playa parece disuadirlas de ovipositar, por lo que quedan a la deriva en la búsqueda de sitios alternativos. Otra afectación se da cuando emergen las primeras tortugas quienes más que orientarse al brillo lunar, lo hacen hacia la zona urbanizada (es decir, al lado contrario). El alumbrado público también induce a las tortugas a permanecer en la playa por más tiempo haciéndolas susceptibles a los depredadores.



Tortugas marinas neonatas orientadas a la luz. Foto: Biol. Oscar Aranda Mena

La contaminación lumínica puede afectar gravemente a las especies que cuentan con un sistema natural de navegación como los escarabajos y las aves. Por ejemplo, se ha descubierto que algunas especies de escarabajos dependen del patrón de polarización (es decir, de cómo se refleja la luz) en el cielo nocturno para orientarse, y la luz artificial puede afectar este patrón. Con la luz artificial intensa, las aves pueden llegar a perderse, estrellarse o exponerse a depredadores. Otro ejemplo es del de palomilla nocturna *Deilephila elpenor*. Este animal posee una visión a color que es fundamental para percibir los objetos en el medio. Se sabe que tal capacidad puede afectarse por la luz artificial, complicando la forma en la que se desplaza en su entorno.

¿Qué tanto es tantito?

Aunque en primera instancia parece que los efectos de la contaminación lumínica están limitados a grupos o especies muy particulares, lo cierto es que los efectos negativos se extienden a aspectos funcionales del ecosistema. Por ejemplo, esas mismas polillas que llegan a nuestros focos atraídas por la luz, son intensos polinizadores nocturnos. Esas tantas vueltas alrededor de un foco significan que las polillas no están polinizando las plantas de cuyos frutos dependemos, como las yucas.



Insectos alrededor de una lámpara. Foto: Bernard Dupont

Las polillas son, a su vez, alimento de otros animales que también brindan “servicios” a la humanidad. Es el caso de los murciélagos los cuales depredan polillas y otros insectos voladores en la mitad de la noche. También son polinizadores de plantas importantes como el agave (de donde

producimos tequila y mezcal). Es probable que, en ausencia de polillas, el alimento principal de los murciélagos, éstos tengan colapsos poblacionales que pueden tener consecuencias no sólo ecológicas sino económicas y sociales.

Las polillas no son el único caso de insectos atraídos a la luz de forma masiva, sino que existe otros organismos como moscos y chinches que, lo contrario a las polillas, son causantes de devastación y dolor por sus hábitos de alimentación. Estos animales se alimentan de sangre y portan virus y parásitos terribles para la humanidad (por ejemplo, zika, chikungunya, dengue, malaria y chagas). Los estudios biológicos con estos insectos nos dicen que sus sentidos han evolucionado en estas últimas décadas para captar mejor las luces de nuestros focos. Gracias a esa capacidad, ahora estos insectos son muy buenos para encontrarnos e infectarnos.

¿Con luz o sin luz?

Siendo las consecuencias de la contaminación lumínica tan graves para algunas especies y su impacto tan diferente según el grupo, es importante saber cómo son atraídos los animales a la luz artificial para así buscar soluciones. Dado que la atracción en muchos casos es por fuentes que emiten rayos UV y esta luz es la preferida por muchos animales, el uso de filtros puede ser una medida de mitigación de los efectos negativos de la contaminación lumínica. Otras medidas incluyen la sustitución de las lámparas por luces LED ya que no emiten luz infrarroja ni UV. El uso de luces LED no sólo conlleva beneficios ecológicos sino también económicos, ya que son luces de alto rendimiento, muy durables y ahorran energía eléctrica. Otra alternativa es reducir el tiempo de exposición de las luces artificiales, con sensores inteligentes de movimiento. C²

Bibliografía

1. Blackwell, B. F., DeVault, T. L., & Seamans, T. W. (2015). *Understanding and mitigating the negative effects of road lighting on ecosystems. Handbook of Road Ecology*, 143-150.
2. Dacke, M., Byrne, M. J., Scholtz, C. H., & Warrant, E. J. (2004). *Lunar orientation in a beetle. Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 271(1537), 361-365.
3. García, M & González, N. (2016). *Influencia de la luz privada doméstica sobre la fuente de la contaminación lumínica, ACE: Architecture, City and Environment = Arquitectura, Ciudad y Entorno*, 11 (31): 93-120, DOI: 10.5821/ace.11.31.4651. ISSN: 1886-4805.
4. Ordóñez, G. A. (2000). *Salud ambiental: conceptos y actividades. Revista Panamericana de salud pública*, 7(3), 137-147.
5. Pauley, S. M. (2004). *Lighting for the human circadian clock: recent research indicates that lighting has become a public health issue. Medical hypotheses*, 63(4), 588-596.

6. Chepesiuk, R. (2010). *Extrañando la oscuridad: los efectos de la contaminación luminica sobre la salud. salud pública de México*, 52(5), 470-477.

[Más artículos de CIENCIAS NATURALES...](#)