



INTERNATIONAL DARK-SKY ASSOCIATION

**International Dark-Sky Association**  
3223 North First Avenue, Tucson, AZ 85719, USA  
tel +1.520.293.3198  
www.darksky.org

30 Noviembre 2019

A quien le interese:

La Asociación Internacional del Cielo Oscuro (International Dark-Sky Association; 'IDA') se fundó en 1988 con la misión de preservar y proteger el medio ambiente nocturno y nuestro patrimonio de cielos oscuros a través de una iluminación exterior ambientalmente responsable. En nombre de más de 4.000 miembros y simpatizantes de la IDA, incluidos nueve miembros de España, presentamos este comentario sobre el Proyecto de Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética de instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias.

La IDA ha estado presente en España durante muchos años, y trabajamos habitualmente con organizaciones como Cel Fosc en Catalunya en temas de importancia mutua en varias regiones de España. También mantenemos buenas relaciones con la comunidad astronómica española, cuyos intereses se ven fuertemente y directamente afectados por la contaminación lumínica. En 2017, el municipio de Albanyà, Girona, fue el primer sitio español en acreditarse a nuestro Programa Internacional de Lugares del Cielo Oscuro. Existe un creciente interés en los problemas de contaminación lumínica y cielos nocturnos oscuros en España, y muchas oportunidades para la IDA y sus socios para ayudar a preservar la oscuridad natural donde permanece y mejorar la calidad de las noches en las ciudades españolas. Además, creemos que estas mejoras no solo pueden coexistir con las prioridades del desarrollo económico y la seguridad pública, sino que también pueden mejorarlas.

Al mismo tiempo, España tiene ahora mayores emisiones de luz per cápita y por unidad de Producto Interno Bruto que la mayoría de Europa. [1] Si bien adopta cada vez más la nueva tecnología de diodos emisores de luz (LED) energéticamente eficientes, las noches continúan haciéndose más brillantes debido a la influencia de la iluminación exterior. Existente Español ley [2] pide que la actividad industrial sea coherente con la protección ambiental, pero no parece considerar la contaminación lumínica como un problema ambiental. Gran parte del marco legal actual que rige la iluminación exterior en España data de 2008, [3] antes de la llegada de la tecnología LED transformadora. El actual Real Decreto ofrece la oportunidad de modernizar y mejorar sustancialmente ese marco. Sin embargo, después de un análisis de la ley propuesta, nos preocupa que sea una oportunidad perdida para crear un cambio significativo y duradero a este respecto.

---

**Executive Director:** Ruskin Hartley

**Emeritus Director:** David L. Crawford, Ph.D.

**Board of Directors:** Ken Kattner, President, USA • Kellie Pendoley, Vice President, Australia • Kim Patten, Treasurer, USA • Jessica Dwyer, Secretary, USA • Laurel Alyn-Forest, USA • Krissa Glasgow, USA • Diane Knutson, USA • Alejandro Sanchez Miguel, Spain • Diana Umpierre, USA

Puede ser útil proporcionar un contexto europeo en términos de leyes nacionales comparables en otros lugares. Los últimos 15 años han visto avances significativos en la regulación de la contaminación lumínica y la iluminación exterior en toda Europa, tanto a nivel de la Unión Europea como a países individuales. Más recientemente, Francia ha comenzado a implementar una nueva ley de iluminación exterior [4] que contiene una serie de disposiciones progresivas. Entre estos se encuentran la aplicabilidad universal a las propiedades públicas y privadas; un límite <1% en la relación de luz ascendente (ULR) de las lámparas; un estricto estándar de temperatura de color correlacionado de 3000 kelvin (CCT); máximos de iluminación para diversas situaciones de iluminación; y una ligera prohibición de traspaso. La ley también regula la emisión de luz desde los interiores hacia los espacios exteriores a través de las ventanas.

El parlamento Croata promulgó recientemente una ley menos expansiva, [5] pero uno que exige un estándar CCT de 3000 kelvin en la mayoría de los casos (y un límite de 2200 kelvin más estricto para áreas protegidas) y un límite de 0.0% en la relación de salida de luz ascendente permitida (ULOR).

La vecina Eslovenia ha tenido desde 2007 lo que es quizás la ley nacional más restrictiva de Europa. [6] Además de un estándar ULOR al 0% para toda la iluminación y restricciones en el consumo anual de electricidad per cápita para fines de iluminación exterior, la ley eslovena limita la luminosidad permisible, o brillo de la superficie, de fachadas de edificios iluminadas y monumentos culturales, impone restricciones a la iluminación para letreros, instalaciones deportivas y recreativas al aire libre, y sitios de construcción. Lo más importante es que establece un cronograma para la amortización de la iluminación no conforme existente en el momento de la promulgación a fin de garantizar que dicha iluminación no permanezca en su lugar hasta el fallo al final de su ciclo de vida.

La propia Unión Europea se ha movido recientemente para poner más énfasis en mitigar los daños asociados con la contaminación lumínica en sus recomendaciones para los Estados miembros. Como ejemplo, la Revisión recientemente publicada de La Contratación Pública Ecológica para Alumbrado Vial y Señales de Tráfico [7] pide competencias mínimas para los diseñadores e instaladores de iluminación; 0% ULOR para luminarias de carretera; un límite de temperatura de color de 3000 kelvins en áreas residenciales; y reducciones en la emisión de luz en longitudes de onda que se sabe que causan daño tanto a la ecología como a la visibilidad del cielo nocturno.

Se alienta a la IDA a descubrir que algunas de estas ideas se han incorporado al actual proyecto de Real Decreto. En particular, nos complace que la preocupación por la contaminación lumínica se eleve en el borrador a un estado comparable al del deseo de garantizar que la iluminación exterior emplee equipos eficientes en energía. El contenido del borrador sigue en gran medida la orientación del Informe Técnico 150 de la Commission Internationale de l'Eclairage (CIE), "Guía sobre la limitación de los efectos de la luz molesta de las instalaciones de iluminación exterior", [8] que ha logrado un

amplio reconocimiento como referencia de mejores prácticas en diversos contextos europeos. También encontramos un gran valor en la intención del borrador de ordenar el uso de controles adaptativos con equipos de iluminación exterior. [\[9\]](#)

Sin embargo, observamos una serie de deficiencias que podrían mejorarse antes de que se promulgue la ley. En varios casos, la guía publicada de IDA para aplicaciones de iluminación exterior está en desacuerdo con las recomendaciones de la CIE; Por lo general, adoptamos un enfoque más cauteloso. CIE 150:2017 es una clara mejora respecto al anterior CIE 126-1997. [\[10\]](#) CIE 150:2017 a su vez se basa en el marco de las normas europeas EN 13201, y en particular en la serie BS EN 13201 sobre iluminación de carreteras. Creemos que las recomendaciones EN 13201 pueden conducir fácilmente a una iluminación excesiva de calles, carreteras y autopistas. La Instrucción técnica complementaria ITC-EA-03 §1.4 artículo (b) limita los niveles de iluminación a los especificados en ITC-EA-02, que a su vez hacen referencia a CEN-TR-13201-1:2014 y la serie EN 13201. Mientras que EN 13201 exige iluminancias "mínimas", el ITC-EA-02 se refiere a ellas como valores "máximos". Por lo tanto, existe cierta inconsistencia en el lenguaje de los documentos.

El énfasis del borrador del Real Decreto en la eficiencia energética realmente socava el potencial de esta ley para hacer una diferencia significativa con respecto a la contaminación lumínica en España, y de hecho puede tener el efecto práctico de promoverla. Apoyamos la eficiencia energética, pero nos preguntamos a qué costo, particularmente si el resultado es un ambiente nocturno más brillante. Investigación reciente [\[11\]](#) ha proporcionado evidencia de una demanda robusta, global y elástica de luz, evidentemente alimentada por la alta eficiencia energética y el rápido descenso del precio de las tecnologías de iluminación de estado sólido como el LED. A medida que la luz se vuelve más barata de generar y usar, y los estándares permiten altos niveles de iluminación que probablemente excedan los necesarios para establecer la seguridad nocturna, esperamos que el área de la Tierra iluminada por la noche y la cantidad de luz utilizada aumente a una tasa anual global de menos el 2 por ciento anual medido en el pasado reciente. El control sensato de los niveles de iluminación es clave para un futuro en el que se mantenga la integridad de las condiciones nocturnas al aire libre en toda España, al tiempo que se proporcionan actividades comerciales y seguridad pública por la noche.

Nos preocupan los elementos del proyecto de Real Decreto que permiten que se emitan cantidades considerables de luz directamente al cielo nocturno. ITC-EA-03 §1.3 permite hasta 0,5 candelas por 1000 lúmenes de la luz fuente para ser emitida en ángulos de 90 a 100 grados y cero candela de 100 a 110 grados independientemente de la zona del medio ambiente. A menos que esto se refiera a la luz dispersa accidentalmente, por ejemplo, del hardware de montaje, es difícil comprender la necesidad de esta asignación, especialmente dado que la luz se emite en ángulos que contribuyen más al brillo del cielo a grandes distancias de la fuente. [\[12\]](#)

Nos alarma aún más por el subsidio en la ITC-EA-03 (§ 1.2) que permite la instalación de alumbrado exterior con los valores de temperatura de color correlacionada (CCT) de hasta 4000 grados Kelvin en muchas circunstancias. Desde 2014, IDA ha promovido la adopción de valores de CCT de 3000 kelvins o menos para limitar, en la mayor medida posible, la emisión de luz de onda corta ("azul") en el ambiente nocturno. Ahora se muestra que la luz azul tiene una gran cantidad de efectos perjudiciales para la vida silvestre, la visibilidad del cielo nocturno e incluso para la salud humana. La asignación para valores de CCT de hasta 4000 kelvins no es particularmente defendible, dados estos efectos, así como la disponibilidad en el mercado español de productos de iluminación exterior de calidad en versiones de 3000 kelvins o inferiores que compiten con productos de CCT más altos en términos de energía eficiencia, capacidad de reproducción cromática y otras características. Por lo tanto, alentamos a España a dar un paso audaz que alinee su ley con la de otros países europeos y el asesoramiento normativo de la UE mediante la adopción de un estándar nacional de 3000 kelvin CCT.

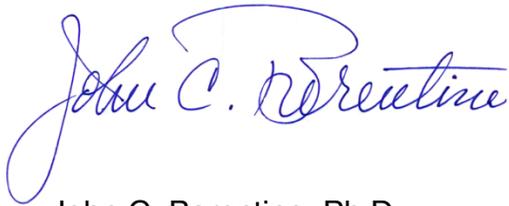
Un punto en el que estamos de acuerdo con CIE 150: 2017 es la división de las asignaciones de luz de acuerdo con el sistema de zonas ambientales, un enfoque razonable para permitir el uso de más luz donde lo dicta la densidad del tráfico y la presencia humana, al tiempo que se preservan los lugares casi tranquilos donde están al aire libre. Por lo general, no se requiere luz por la noche en deferencia a las necesidades de la vida silvestre. Actualmente, conocemos las zonas ambientales definidas para fines de iluminación solo en la región de Cataluña, por lo que no está claro cómo las asignaciones por zona se implementarían prácticamente en el resto del país. Observamos también que, en muchos casos, el lenguaje en el borrador del Real Decreto está fuertemente alineado con los detalles de la tecnología existente que no es muy adaptable a las nuevas tecnologías como el láser o la base-de-plasma (BOP).

Por último, nos sorprende leer que todas las instalaciones de iluminación existentes y no conformes de más de 25 años quedan exentas de cumplimiento de inmediato, y luego se les da cinco años para cumplir. [\[13\]](#) Tememos que la ley pueda tener poco efecto, en última instancia, sin una implementación adecuada y esfuerzos de aplicación por parte del gobierno central.

Recomendamos que el estándar se adhiera a la misma guía que IDA ha ofrecido durante muchos años para mejorar la visibilidad nocturna, conservar la energía y mantener un ambiente exterior seguro, saludable y agradable por la noche: se debe permitir la iluminación en las cantidades adecuadas, su uso restringido a los tiempos y lugares donde realmente se necesita iluminación, y su espectro debe limitarse de tal manera que se reduzca la emisión general de luz de onda corta. La regulación propuesta debe incluir requisitos para que toda la iluminación exterior esté completamente protegida y que la temperatura de color correlacionada no exceda 3000 kelvins. Creemos que estas disposiciones servirán adecuadamente los intereses de los españoles mientras se alcanza el objetivo declarado de eficiencia energética.

Estoy a su servicio si tiene alguna pregunta o inquietud sobre este comentario público.

Sinceramente,



John C. Barentine, Ph.D.  
Director de Políticas Públicas

- 
- [1] Falchi , F., Furgoni , R., Gallaway , TA, Rybnikova , NA, Portnov , BA, Baugh, K., et al. (2019) Light pollution in USA and Europe: The good, the bad and the ugly. *Journal of Environmental Management* , 248, 109227. doi : [10.1016 / j.jenvman.2019.06.128](https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.06.128)
- [2] Artículo 2, Ley 21/1992 (Industria).
- [3] Real Decreto 1890/2008, de 14 de Noviembre.
- [4] NOR números de referencia TREP1831126A, <https://www.legi-france.gouv.fr/eli/arrete/2018/12/27/TREP1831126A/jo/texte> ; y TREP1835590A, <https://www.legi-france.gouv.fr/eli/arrete/2018/12/27/TREP1835590A/jo/texte>.
- [5] " Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja " ("Ley de protección contra la contaminación lumínica ") OG 14/19; <https://www.zakon.hr/z/496/Zakon-o-za%C5%A1titi-od-svjetlosnog-one%C4%8Di%C5%A1%C4%87enja>.
- [6] EVA 2007-2511-0109; SOP 2007-01-4162; <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPre-dpisa?id=URED4520> .
- [7] Donatello S., et al., Revisión de los criterios de contratación pública ecológica de la UE para alumbrado viario y señales de tráfico, EUR 29631 EN, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo, 2019, ISBN 978-92-79-99077-9, doi:10.2760/372897, JRC115406; [https://susproc.jrc.ec.europa.eu/Street\\_lighting\\_and\\_Traffic\\_signs/docs/JRC115406\\_eugpp\\_road\\_lighting\\_technical\\_report.pdf](https://susproc.jrc.ec.europa.eu/Street_lighting_and_Traffic_signs/docs/JRC115406_eugpp_road_lighting_technical_report.pdf).
- [8] Segunda edición, 2017; <http://www.cie.co.at/publications/guide-limitation-effects-obtrusive-light-out-door-lighting-installations>.
- [9] Artículo 8, Cláusula 1.
- [10] "Directrices para minimizar el resplandor del cielo"; <http://www.cie.co.at/publications/guidelines-minimizing-sky-glow>.
- [11] Kyba , CCM, Kuester , T., Sánchez de Miguel, A., Baugh, K., Jechow , A., Hölker , F., et al. (2017) Artificially lit surface of Earth at night increasing in radiance and extent. *Science Advances*, 3 (11), e1701528; doi: [10.1126 / sciadv.1701528](https://doi.org/10.1126/sciadv.1701528).
- [12] Luginbuhl , C.B., Boley, P.A., Davis, D.R. (2014). The impact of light source spectral power distribution on sky glow. *Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer*, 139, 21–26; doi: [10.1016 / j.jqsrt.2013.12.004](https://doi.org/10.1016/j.jqsrt.2013.12.004).
- [13] Artículo 2, Cláusula 4.