

La luz que nos ciega ^[1]

Enviado por [Mónica Ivelisse Feliú-Mójer](#) ^[2] el 1 abril 2016 - 1:04pm



^[2]



Diego Rodríguez Langevin, University High School, Universidad de Puerto Rico, finalista del Certamen de Ensayos Científicos de CILE 2016 (Joe Colón Studio)

Por Diego Rodríguez Langevin, University High School, Universidad de Puerto Rico

FINALISTA, CERTAMEN DE ENSAYOS CIENTÍFICOS, CILE 2016

CienciaPR publicó en el blog de Cerebros Boricuas los 10 ensayos ganadores del Certamen de Ensayos Científicos del VII CILE. Para más detalles sobre nuestra colaboración con CILE en este y otros proyectos y para acceder a todos los ensayos, [presione aquí](#) [3].

La contaminación lumínica es un fenómeno que está vinculado a todo país con un desarrollo industrial considerablemente alto. Esto se ve principalmente en las grandes ciudades modernas donde hay una vida nocturna activa. Las razones por la que estos lugares contienen una gran contaminación lumínica pueden llegar a ser hasta obvias, pero nada nunca es tan simple como parece.

Al internalizar en el porqué de las cosas y aplicarle un análisis científico a un fenómeno natural, se obtienen explicaciones más complejas pero a la misma vez más completas que además de ayudarnos a entender mejor el fenómeno en estudio, nos ayudan a entender el mundo que nos rodea. Para profundizar en el concepto y el fenómeno de la contaminación lumínica debemos definirla de una forma científica, presentar sus causas y efectos sobre el medio ambiente, la flora y la fauna, considerar su relevancia en Puerto Rico y, finalmente, exponer las soluciones que se desprenden del ensayo.

La contaminación lumínica se define como el exceso de iluminación artificial en un espacio dado, donde no es necesaria y perturba (Fideicomiso P.R., 2009). La iluminación artificial es aquella fuente de luz que no proviene de la naturaleza. En las áreas metropolitanas es muy común que la contaminación lumínica prevalezca, ya que se utiliza mucha iluminación artificial para poder tener una vida urbana activa por la noche. La contaminación lumínica se ha subcategorizado según la IDA (International Dark-Sky Association) en cuatro componentes: el resplandor del cielo en zonas urbanas o difusión de la luz hacia el cielo, la luz intrusa, la luz cegadora o deslumbradora, y el aglomeramiento de iluminación artificial (IDA, 2009). Estas se combinan entre sí para crear lo que llamamos contaminación lumínica.

En nuestro Universo todo tipo de evento, acontecimiento o manifestación natural se puede llevar a una causa y un efecto. En el caso de la contaminación lumínica también es así. Lo que percibimos como “contaminación” es simplemente el efecto natural, o sea, la respuesta del medio ambiente a un estímulo o causa provocada en este caso por el humano. En otros momentos de la historia del planeta Tierra este ha sufrido cambios drásticos en su medio ambiente por factores atmosféricos, geológicos y hasta externos a la Tierra que han afectado de manera increíble el proceso evolutivo de la vida y hasta el aspecto físico del planeta. Muchas veces estos cambios ocurren a través de millones de años, a la par con la evolución de la vida, ya que uno cambia y como efecto el otro es alterado. En los 4.5 billones de años que tiene la Tierra, han ocurrido pocos casos donde un cambio drástico haya durado menos de un millón de años (Altschuler, 2004). Normalmente estos cambios drásticos en el medio ambiente son acompañados por una extinción masiva dentro de la historia de la vida. La quinta y última de estas extinciones fue hace 65 millones de años atrás y antes de eso, hace 208 millones de años, desapareció casi toda la vida del planeta por causa de un meteorito (Altschuler, 2004). En esta nueva época ubicada en la era del Cenozoico y regida por el ser humano, que apenas ha durado 2 millones de años, ya nos hemos convertido en un factor de destrucción natural. Nombramos a esta situación como el Antropoceno, y ya se habla de una sexta gran extinción a raíz de nosotros (Altschuler, 2004).

Dentro de todos los factores que poco a poco están causando la extinción de muchísimas especies cada día (incluyendo la nuestra), se encuentra la contaminación lumínica.

La principal causa de la contaminación lumínica es el descuido del ser humano al diseñar, construir y manejar los espacios iluminados artificialmente. El exceso de iluminación en los centros urbanos crea un tipo de brillo artificial que cubre mucho más que solamente la zona urbana. Esto es porque la luz producida rebota contra partículas de polvo y otras cosas suspendidas en el aire que hacen a la luz propagarse por todos lados.

A primera vista, la contaminación lumínica no parece tener grandes consecuencias en nuestro medio ambiente y los seres vivos, la realidad es que hay razones de sobra para preocuparnos. Al profundizar en los efectos de la contaminación lumínica se pueden encontrar consecuencias muy graves que no se percibieron primeramente. El exceso de iluminación artificial implica un sobreconsumo de electricidad. La manera en que se produce la energía eléctrica que tanto usamos es mayormente utilizando recursos no renovables como petróleo, carbón, gas natural o elementos radioactivos como el uranio. Al usar estos como combustibles se crea un desperdicio principalmente tóxico para el ambiente y la biología dentro de este. Entre estos desperdicios se pueden encontrar compuestos radioactivos dañinos, además del famoso bióxido de carbono, que muchos dicen que es el gas invernadero primordial en el desarrollo del calentamiento global (Horts, s.f.). La sobreproducción de energía eléctrica genera una gran cantidad de bióxido de carbono, que a la vez de incrementar el efecto invernadero y desajustar las temperaturas del planeta, se acumula en la atmósfera ocasionando un mayor reflejo de luz e incrementando los efectos del resplandor en las zonas urbanas.

La contaminación de la atmósfera con bióxido de carbono no es el único ni el más grave de los efectos de la contaminación lumínica. Un efecto directamente relacionado con esta es el impacto que tiene el brillo artificial excesivo de las grandes ciudades sobre la flora y fauna de sus alrededores. Los animales y las plantas tienen ciclos biológicos que dependen de factores astronómicos, como son las estaciones del año y el transcurso del día a la noche y viceversa (Horts, s.f.). Muchos animales y plantas (incluyendo al ser humano) se han acostumbrado y adaptado a estos ciclos tras muchos años expuestos a ellos. Por esa razón, la vida ha diseñado funcionamientos específicos en la biología de los seres vivos dependiendo de la estación del año (la cuál es relativa a la localización del organismo) y de la hora del día. La iluminación artificial no solo tiene un efecto indirecto en el cambio de las estaciones por su vínculo con el calentamiento global, sino que también altera la oscuridad esencial de la noche. La iluminación falsa durante la noche altera los ciclos de sueño de los organismos diurnos, teniendo muchos efectos negativos en sus funciones cotidianas. A los humanos, por ejemplo, les puede causar depresión y ansiedad entre otras enfermedades neurológicas (IDA, 2009). Por otro lado, existen estudios que vinculan la alteración del ritmo circadiano con el cáncer (Anisimov, 2006). Este ritmo, al que llaman reloj biológico, presente en casi todo organismo, está directamente relacionado con la hormona melatonina responsable de inducir el sueño (Cajochen, Kräuchi & Wirz-Justice, 2003). Además de afectarse los organismos diurnos, altera inmensamente a los nocturnos. Al no existir la parte nocturna de la noche, estos organismos poco a poco van desapareciendo porque el cambio de hábitat es demasiado drástico y no tienen tiempo para acoplarse. Esto afecta la biodiversidad del planeta entero, ya que al afectarse ciertos organismos, otros dependientes de estos también se perturban.

En la isla de Puerto Rico la contaminación lumínica es un problema serio. Si se ve desde un satélite, la Isla parece una pequeña luciérnaga alumbrando la noche como un foco. Todos los componentes de la contaminación lumínica son aplicables a Puerto Rico, especialmente en su zona metropolitana donde claramente se puede ver la mala planificación urbana y el mal manejo de la luz artificial. La pérdida del cielo nocturno se puede notar en la mayoría de la pequeña isla, aunque no estés cerca del área metropolitana. En términos de la flora y fauna de Puerto Rico, son muchos los afectados. Muchos insectos nocturnos son atraídos por la luz artificial y disminuyen su reproducción, lo que también afecta a las plantas que florecen por la noche ya que no son polinizadas y no se pueden reproducir (Tejeda, 2014). También las tortugas de mar que vienen a poner huevos en nuestras playas y los hijos que nacen son deslumbrados y se pueden confundir en su recorrido al agua ya que normalmente son guiados por la luz natural de la luna (Tejeda, 2014). Pájaros en migración, también pueden ser desviados por el farol de luz que es Puerto Rico en la noche. Cualquier animal en general puede ser confundido y desorientado por el gran brillo de las carreteras o zonas urbanas de Puerto Rico, y de esta manera pueden morir atropellados por carros o por no encontrar como volver a su hábitat apropiado.

Para solucionar este problema lo que hay que hacer es concientizarse del mismo. La contaminación lumínica a diferencia del calentamiento global es un problema que se puede solucionar con mínimo esfuerzo. Utilizar menos luz eléctrica no solo ayuda a disminuir la contaminación lumínica y el calentamiento global, sino que nos ahorra dinero gastado innecesariamente. A diferencia de lo que se piensa sobre el alumbramiento de las calles y zonas de vivienda, no nos protege del crimen ni es lo mejor para la visibilidad en la calle (IDA, 2009). Una mejor planificación urbana y una arquitectura que aproveche la luz natural también pueden ayudar a reducir el uso de la luz artificial. Al tener espacios urbanos más compactos, no hay necesidad de tantas fuentes de iluminación. Lo principal que hay que hacer es educarnos y educar a las nuevas generaciones que van a vivir en este planeta. De esta manera, la acción de apagar una luz ya no será meramente el acto de oscurecer un espacio, sino que será la oportunidad de poder observar un mundo que previamente había sido nublado y perdido por la luz. No alumbremos excesivamente nuestras ciudades, porque oscurecemos nuestro conocimiento sobre lo que está más allá de la luz.

Bibliografía:

1. Altschuler, D. R.(2004). Hijos de las estrellas Nuestro origen, evolución y futuro. Ediciones Akal. Madrid, España. 114-149.
2. Tejeda, M. (2014). Entrevista a la Dra. Alida Ortiz Sotomayor.
<http://www.corrienteverde.com/articulos/desde%20barlovento%20abril%202014.ht> [4]
3. Fideicomiso de conservación de Puerto Rico. (2009). ¿Qué es la contaminación lumínica?
http://www.paralanaturaleza.org/prbrilla/que_es.html [5]
4. Noticel. (2013). Fideicomiso de Conservación recibe premio en España.
<http://www.noticel.com/noticia/142517/fideicomiso-de-conservacion-recibe-premio-en-espana.html> [6]

5. Microjuris. (2014). Nuevas regulaciones para reducir la contaminación lumínica. <http://aldia.microjuris.com/2014/08/05/nuevas-regulaciones-para-reducir-la-contaminacion-luminica/> [7]
6. Microjuris. (2013). Contaminación lumínica en Puerto Rico. <http://aldia.microjuris.com/2013/08/19/contaminacion-luminica/> [8]
7. International Dark-Sky Association. (2009). Light Pollution- what is it and why is it important to know? <http://www.darksitesawareness.org/faq-what-is-lp.php> [9]
8. Horts, P. (s.f.). ¿Quién nos ha robado la vía láctea? El problema de la contaminación lumínica. http://astrogea.org/celfosc/contaminacio_luminica.htm [10]
9. Anisimov, VN. (2006). Light pollution, reproductive function and cancer risk. <http://europepmc.org/abstract/med/16648818> [11]
10. Cajochen, C, Kräuchi, K, Wirz-Justice, A. (2003). Role of melatonin in the regulation of human circadian rhythms and sleep. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12622846> [12]

Tags:

- [CILE 2016](#) [13]
- [Certamen de Ensayos Científicos](#) [14]

Categorías (Recursos Educativos):

- [Texto Alternativo](#) [15]
- [Blogs CienciaPR](#) [16]
- [Ciencias ambientales](#) [17]
- [Ciencias terrestres y del espacio](#) [18]
- [Ciencias Ambientales \(superior\)](#) [19]
- [Ciencias Físicas- Física \(intermedia\)](#) [20]
- [Ciencias terrestres y del Espacio \(superior\)](#) [21]
- [Text/HTML](#) [22]
- [CienciaPR](#) [23]
- [Español](#) [24]
- [MS/HS. Earth's Systems](#) [25]
- [MS/HS. Energy](#) [26]
- [MS/HS. Human Impacts/Sustainability](#) [27]
- [MS/HS. Matter and Energy in Organisms/Ecosystems](#) [28]
- [6to-8vo- Taller 2/3 Montessori](#) [29]
- [9no-12mo- Taller 3/4 Montessori](#) [30]
- [Blog](#) [31]
- [Educación formal](#) [32]
- [Educación no formal](#) [33]

Source URL: <https://www.cienciapr.org/es/blogs/cerebros-boricuas/luz-nos-ciega>

Links

[1] <https://www.cienciapr.org/es/blogs/cerebros-boricuas/luz-nos-ciega> [2] <https://www.cienciapr.org/es/user/moefeliu> [3] <http://www.cienciapr.org/es/blogs/cerebros-boricuas/viva-la-ciencia-en-espanol> [4] <http://www.corrienteverde.com/articulos/desde%20barlovento%20abril%202014.ht> [5]

http://www.paralanaturaleza.org/prbrilla/que_es.html [6] <http://www.noticel.com/noticia/142517/fideicomiso-de-conservacion-recibe-premio-en-espana.html> [7] <http://aldia.microjuris.com/2014/08/05/nuevas-regulaciones-para-reducir-la-contaminacion-luminica/> [8] <http://aldia.microjuris.com/2013/08/19/contaminacion-luminica/> [9] <http://www.darks skiesawareness.org/faq-what-is-lp.php> [10] http://astrogea.org/celfosc/contaminacio_luminica.htm [11] <http://europepmc.org/abstract/med/16648818> [12] <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12622846> [13] <https://www.cienciapr.org/es/tags/cile-2016> [14] <https://www.cienciapr.org/es/tags/certamen-de-ensayos-cientificos> [15] <https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/texto-alternativo> [16] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/blogs-cienciapr> [17] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/ciencias-ambientales> [18] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/ciencias-terrestres-y-del-espacio> [19] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/ciencias-ambientales-superior> [20] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/ciencias-fisicas-fisica-intermedia> [21] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/ciencias-terrestres-y-del-espacio-superior> [22] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/texthtml> [23] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/cienciapr> [24] <https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/espanol> [25] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/mshs-earths-systems> [26] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/mshs-energy> [27] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/mshs-human-impactssustainability> [28] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/mshs-matter-and-energy-organismsecosystems> [29] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/6to-8vo-taller-23-montessori> [30] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/9no-12mo-taller-34-montessori> [31] <https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/blog> [32] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/educacion-formal> [33] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/educacion-no-formal>