

El cielo que ya no vemos



■ por Esperanza Carrasco Licea

*La excesiva iluminación de nuestras ciudades, que representa un desperdicio energético, ha hecho que las estrellas sean invisibles en el cielo durante la noche. Los observatorios astronómicos huyen de las urbes, pero la población es cada vez más ajena a la contemplación del universo.*

**E**l propósito principal de la iluminación en las calles es proveer niveles de iluminación seguros para los peatones y los autos, sin embargo, millones de personas que viven en las ciudades no pueden ver el cielo nocturno debido a la luz que lo ilumina innecesariamente. A simple vista el ojo humano puede observar seis mil estrellas, pero en las ciudades difícilmente se alcanzan a ver más de unas cuantas decenas. Según la NASA, dos tercios de la población mundial ya no pueden mirar hacia arriba y observar nuestra galaxia, la Vía Láctea, formada por cerca de 100 mil millones de estrellas que, durante el verano, en el hemisferio norte aparece como una franja que va de un extremo al otro del horizonte.

La mayor contribución a la contaminación lumínica proviene de la red del alumbrado público, cuyas luminarias no tienen pantallas correctamente diseñadas para enviar luz sólo adonde se necesita e impedir la propagación de luz por arriba de la horizontal. Por otra parte, los aerosoles en la atmósfera esparcen la luz, es decir, cambian de dirección la que reciben, y este proceso se repite en función del número de partículas suspendidas. Es esta luz dispersada la que crea el resplandor que se ve a kilómetros de distancia cuando uno se aproxima a una ciudad. En las áreas más contaminadas de luz, la noche no llega a ser realmente oscura sino que tiene el brillo similar al del crepúsculo, que es cuando el Sol se encuentra entre 6 y 12 grados bajo el horizonte.

Uno de los ejemplos más ilustrativos de la mala iluminación es el de las luminarias esféricas, muy comunes en algunos de los centros históricos de nuestras ciudades, ya que toda la luz del hemisferio superior se va directamente hacia arriba. Algunos edificios se iluminan de abajo hacia arriba con el fin de resaltarlos, y qué decir de los anuncios espectaculares o las instalaciones deportivas como los estadios de fútbol. La iluminación en sí misma no es un problema, se vuelve un problema cuando es excesiva, pobremente diseñada, mal instalada o sin un mantenimiento adecuado.

Los primeros en abordar el problema fueron los astrónomos, ya que los observatorios requieren

lugares muy oscuros para poder detectar señales extremadamente débiles. En las primeras décadas del siglo XX los observatorios se ubicaron en lugares relativamente altos, no muy lejos de las ciudades para asegurar las vías de acceso. Sin embargo, en el curso de unas cuantas décadas las condiciones cambiaron de manera drástica hasta el punto que fue necesario ir mudando los observatorios a lugares más alejados de las ciudades, pero el ritmo de crecimiento urbano ha sido tal que incluso los observatorios alejados de las ciudades sufren, a cierto nivel, los efectos de la contaminación lumínica.

En México el Observatorio Astronómico Nacional (OAN) inaugurado en 1878 tuvo su primera sede en la azotea de Palacio Nacional; en 1882 se trasladó a la Villa de Tacubaya, a ocho kilómetros del centro de ciudad de México. En 1942 se puso en operación el Observatorio Astrofísico Nacional de Tonantzintla, a 15 kilómetros del centro de la ciudad de Puebla, y en 1961 el OAN inauguró un nuevo telescopio ahí mismo. Debido a la contaminación de luz de la ciudad de Puebla, en 1979 el OAN se trasladó al parque nacional de San Pedro Mártir, Baja California, donde ya las luces de las ciudades cercanas amenazan la oscuridad del cielo.

Los astrónomos estudiaron el problema, midieron los efectos de la contaminación en diferentes frecuencias en los sitios astronómicos y a través de la Unión Astronómica Internacional (UAI)<sup>1</sup> convocaron al International Council of Scientific Unions (ICSU) y a la UNESCO. Como resultado las tres organizaciones emitieron una “Declaración sobre la reducción de los impactos ambientales adversos a la astronomía” en París, en julio de 1992,<sup>2</sup> en la que declaran que:

... el cielo nocturno con sus bellas  
estrellas y su mensaje de nuestro lugar  
en el Universo es un tesoro de  
la humanidad del cual depende el  
conocimiento de nuestro origen y  
destino, y que la astronomía es una  
de las ciencias más fundamentales,  
apreciadas y accesibles.

Sin embargo, notamos que los  
efectos de la civilización, de los  
cuales se nutre nuestra ciencia,  
están produciendo un medio ambiente  
que tiene una influencia negativa  
desesperadamente seria en  
la astronomía. Los cielos que han sido,  
y siguen siendo, inspiración  
de la humanidad, se han vuelto inaccesibles  
y aun desconocidos para  
las generaciones más jóvenes. Un  
elemento esencial de nuestra civilización  
y cultura se está perdiendo  
rápidamente, y esta pérdida afectará

a todos los países de la Tierra.

Creemos que es un problema global que debe ser abordado por organizaciones intergubernamentales y solicitamos a la UNESCO y a la ICSU que use todos los medios a su disposición para apoyar a la astronomía, para preservar los mejores sitios astronómicos con una protección adicional para designarlos sitios patrimonio de la humanidad; que inste a los países miembros a crear una protección legal de sus observatorios principales en un esfuerzo por preservar condiciones de observación privilegiadas sin contaminación...

En algunas ciudades cercanas a los observatorios se han aprobado “leyes del cielo” consistentes en un conjunto de medidas tendientes a garantizar la calidad astronómica del sitio en cuestión, entre las que se encuentra la obligación de usar cierto tipo de luminarias exteriores que garanticen una iluminación efectiva al suelo. Existen también acciones complementarias, por ejemplo, que los espectaculares y la iluminación de los edificios históricos se apaguen después de cierta hora. Ello se ha logrado sólo en unas cuantas ciudades del mundo, pequeñas y medianas, como Flagstaff y Tucson, Arizona; Kona, Hawai; Santa Cruz de la Palma en Islas Canarias y recientemente en Ensenada, Baja California.

La contaminación de luz no sólo afecta el cielo nocturno sino que es un problema ambiental que altera la vida cotidiana de millones de personas y de variadas especies. Además del aumento en el brillo del cielo se identifican otros tipos de contaminación lumínica: el deslumbramiento es producido por el brillo intenso, incómodo a los ojos, que aparece cuando la fuente de luz es más brillante que los alrededores, reduciendo la visibilidad, ya que nuestros ojos se adaptan a luz más brillante haciendo que los alrededores se vean más oscuros. La luz parásita ilumina donde no es necesario o requerido y ocurre cuando va más allá de donde se encuentra el blanco, iluminando la propiedad adyacente. El sobrealumbrado aparece cuando los niveles de luz sobrepasan los necesarios para la tarea, bajo el principio de que mientras más luz, mejor.

La producción de electricidad a partir del uso de combustibles fósiles contamina continuamente la atmósfera, produciendo gases que contribuyen al efecto invernadero. De ahí que reducir la cantidad del consumo de electricidad evitando desperdicios y a la vez garantizando un nivel de iluminación efectivo y seguro para las casas, las calles y los edificios públicos debería ser una prioridad de todos los gobiernos. No lo es.

Existen mapas del mundo creados con imágenes de satélites en los que los continentes

quedan perfectamente delineados justamente por la luz que emiten hacia el cielo. Los países más desarrollados son los que producen mayor contaminación lumínica, así que las partes más oscuras están en África o bien en regiones no habitadas como el Amazonas, los desiertos, el norte de Rusia o de Canadá. El Departamento de Defensa de Estados Unidos, por medio de un programa de satélites meteorológicos (*Defense Meteorological Satellites Program*, DMSP), permite obtener el nivel de energía perdida al cielo en kilowatt hora por kilómetro cuadrado.

Al analizar imágenes tomadas por el sistema DMSP, las autoridades de la ciudad de Calgary se percataron de que la contaminación lumínica era mucho mayor que en otras ciudades de Canadá. En esa ciudad de un millón 200 mil habitantes, se estimaba que dos millones de dólares del erario se iban al cielo cada año, por lo que decidieron llevar a cabo un ambicioso programa, entre 2002 y 2005, consistente en modificar las 37 mil 500 luminarias de las calles residenciales, transformándolas en unas de bajo consumo de potencia con lentes planas que concentran la luz hacia abajo. El costo fue de 6.6 millones de dólares. Tres millones fueron aportados por los tres niveles de gobierno, federal, estatal y municipal, y el resto se recuperará a través del ahorro en electricidad. Entre los beneficios se consideran el ahorro de energía y dinero, reducción de los gases del efecto invernadero, disminución del deslumbramiento con el consecuente aumento de la visibilidad, mitigación de la contaminación lumínica y el mantenimiento de un nivel de iluminación seguro. Un ejemplo a seguir.

En distintos lugares del mundo, como la República Checa, Lombardía, Cataluña, Islas Canarias, Maine y Arizona, Bisei en Japón y Calgary, se han hecho esfuerzos serios por disminuir la contaminación lumínica. En algunos casos, como el de Inglaterra, se reconoce explícitamente el valor añadido que tiene para la sociedad que los niños se acerquen a la ciencia motivados por actividades de observación del cielo en donde viven.

En México el argumento de que el cielo nocturno es parte del medio ambiente y que el desperdicio de luz en sus diferentes formas implica una pérdida de energía y de recursos no pareció ser un buen argumento para convencer a las autoridades competentes. Cuando se modificó la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en 1997, presentamos una iniciativa de modificación al artículo 155, misma que no fue aprobada, pero la ley vigente ya establece que: “quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales que para ese efecto expida la Secretaría”. Sin embargo, en el caso de la contaminación lumínica no existe todavía una norma ambiental.

Existen normas oficiales mexicanas de la Comisión Nacional para el Ahorro de la Energía que establecen los niveles máximos y mínimos de potencia de las luminarias exteriores o las características de los productos electroluminarios para uso en interiores y exteriores<sup>3</sup> No obstante, no se especifica que las luminarias deban proyectar la luz exclusivamente hacia abajo.

De acuerdo al boletín de prensa de la Secretaría de Energía, el programa piloto *Ahorremos energía para vivir mejor*, anunciado por el presidente Calderón en junio

pasado, consiste en otorgar apoyos a través del gobierno federal para sustituir electrodomésticos antiguos por equipos modernos. Su fase experimental se realizará en 11 municipios de Quintana Roo, Sonora y Sinaloa, sustituyendo 11 mil refrigeradores y 11 mil equipos de aire acondicionado, además de 152 mil focos ahorradores. El gobierno calcula que podrá reducir el gasto de 632 mil barriles de petróleo y se dejarán de emitir 252 mil toneladas de bióxido de carbono. Cuánto más se ahorraría con un sistema de alumbrado público eficiente.

La ONU declaró el 2009 como el Año Internacional de la Astronomía<sup>4</sup>(IAY2009, por sus siglas en inglés), conmemorando el 400 aniversario del uso del telescopio por Galileo, quien realizó por primera vez observaciones sistemáticas del cielo usando ese novísimo instrumento. La visión del IAY2009 “es ayudar a los ciudadanos del mundo a redescubrir su lugar en el Universo por medio de la observación del cielo, tanto diurno como nocturno, y de ahí despertar la inquietud de descubrir. Todos los seres humanos deben darse cuenta del impacto de la astronomía y las ciencias básicas en la vida cotidiana y entender mejor cómo el conocimiento científico puede contribuir a una sociedad más equitativa y pacífica”.

Qué mejor forma de intentar redescubrir nuestro lugar en el Universo que tratando de recuperar el cielo nocturno, optimizando el uso de energía eléctrica en las ciudades donde habita la mayoría de la población del país.[n](#)

<sup>1</sup> La Unión Astronómica Internacional (UAI), fundada en 1919, promueve y salvaguarda la astronomía en todos sus aspectos a través de la cooperación internacional. Sus miembros son astrónomos profesionales de todo el mundo. Entre sus tareas se encuentra la de dar nombres a los objetos descubiertos.

<sup>2</sup> McNally, D. (1994): *The Vanishing Universe. Adverse Environmental Impacts on Astronomy*, Cambridge University Press

<sup>3</sup> NOM-013-ENER2004, NOM-064-SCFI-2000.

<sup>4</sup> <http://www.astronomy2009.org/>

cerrar

Imprimir