
Bacterias y algas bioluminiscentes para la iluminación de ciudades

BioLumCity, un proyecto singular que persigue ofrecer una forma avanzada de bioluminiscencia real.

Bellaterra, 29 de septiembre de 2023

Investigadores del CRAG y de la Universidad Internacional de Cataluña (UIC), co-liderados por [Jae-Seong Yang](#) y Alberto T. Estévez respectivamente, acaban de embarcarse en BioLumCity, un proyecto singular que persigue ofrecer una forma avanzada de bioluminiscencia real con bacterias y algas, con aplicaciones en arquitectura y diseño urbano. El proyecto persigue **aprovechar la bioluminiscencia de los organismos vivos para crear sistemas más naturales de iluminación y evitar la contaminación lumínica nocturna**, satisfacer la necesidad humana de una iluminación más natural, renovable y sostenible, y que no dependa de la electricidad.

El proyecto BioLumCity está financiado por la [Fritz and Trude Fortmann Foundation](#), y tendrá una duración de dos años. En la investigación se tendrán en cuenta primero las fuentes naturales de bioluminiscencia, eligiendo entre los seres vivos ya existentes como las bacterias bioluminiscentes, que son suficientemente eficaces para interiores no iluminados. Sin embargo, dada su relativamente débil luminiscencia, y también dado que la luz artificial urbana actual no permite percibir la bioluminiscencia, **un objetivo del proyecto es modificar genéticamente microalgas para conseguir que tengan más eficiencia lumínica**. Las microalgas tienen la ventaja añadida de que son organismos fotosintéticos con una eficacia de fijación de CO₂ significativamente superior a la de los árboles terrestres, y pueden absorber varios cientos de veces más CO₂ en el mismo volumen de espacio.

“Aprovechando estas ventajas, nuestro objetivo es diseñar microalgas y ecosistemas capaces de producir bioluminiscencia tanto para la eliminación de CO₂ como para iluminar”, apunta Jae-Seong Yang, investigador del CRAG que co-lidera el proyecto junto a Alberto T. Estévez de la UIC, en Barcelona.

Además de la luminiscencia, las microalgas tienen el interés añadido de su capacidad para fijar CO₂

Una de las microalgas que se plantean utilizar es la *Chlamydomonas reinhardtii*, que es rica en proteínas y carbohidratos, y también contiene pigmentos beneficiosos como la clorofila y los carotenoides. Esto aumenta significativamente el valor económico de la biomasa de esta microalga, por lo que su cultivo podría resultar más interesante a nivel económico para los potenciales productores cuando el desarrollo llegue al mercado.

Como soporte para los microorganismos luminiscentes, se diseñarán paneles de diferentes escalas, desde objetos como lámparas y muebles, hasta vitrinas, escaparates, vidrieras y fachadas. La idea es que sean paneles fabricados digitalmente, con un diseño especial, con material transparente y aplicando algoritmos que aseguren la eficacia funcional y el factor estético. **Durante el primer año de este proyecto, se prepararán algunos prototipos en 3D con bacterias bioluminiscentes** ya existentes, integradas en la arquitectura, en paneles, muebles y lámparas, y se investigará cómo conseguir más eficiencia en términos de iluminación y durabilidad, que son de hecho los mayores hándicaps. Por ello, paralelamente, se desarrollará la investigación genética de microalgas bioluminiscentes. **En el segundo año del proyecto, se trabajará en la aplicación** de esta nueva fuente más eficaz de bioluminiscencia y su aplicación en arquitectura, en paneles, muebles y lámparas.

El proyecto persigue cumplir con, al menos, 10 objetivos de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, entre ellos conseguir ciudades y comunidades más sostenibles, la lucha contra el hambre (al promover cultivos de microalgas interesantes nutricionalmente); energía limpia y asequible (al crear iluminación no dependiente de la electricidad); o la innovación y el desarrollo de infraestructuras, entre otros.

