

# Líquenes centinelas

Un proyecto de ciencia ciudadana utiliza los líquenes como bioindicadores de la calidad del aire en nuestras urbes

**F**ormados por la simbiosis entre un hongo y al menos otro organismo fotosintético (un alga o una cianobacteria), los líquenes son unos de los organismos más fascinantes. Aunque tienen la capacidad de colonizar ambientes extremos donde muchos otros no logran sobrevivir, como los desiertos cálidos o la Antártida, son muy sensibles a las perturbaciones de su hábitat. En las ciudades, se desarrollan sobre sustratos inertes o cortezas de árboles, con escasos recursos nutritivos. Sin embargo, se muestran especialmente vulnerables a los contaminantes atmosféricos, como los óxidos de nitrógeno o el dióxido de azufre, debido a que les cuesta eliminarlos cuando se acumulan en su interior. Como consecuencia, los líquenes de ciudades polucionadas experimentan una disminución de sus poblaciones y de la diversidad de especies.

Esta vulnerabilidad los convierte en unos buenos bioindicadores de la calidad del aire. Durante décadas, los científicos han empleado la correlación negativa entre la diversidad líquénica y la polución atmosférica para realizar un seguimiento de la calidad del aire en ciudades de todo el mundo. En 2018 pusimos en marcha una iniciativa de este tipo en España. Se trata de LiquenCity ([liquencity.org](http://liquencity.org)), un proyecto de ciencia ciudadana coordinado por el Real Jardín Botánico, el Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales, el Instituto de Ciencias del Mar y el Nodo Nacional de Información en Biodiversidad de España.

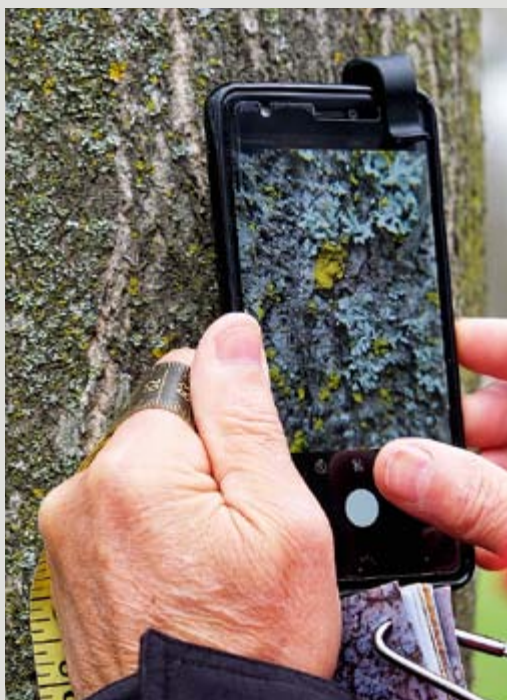
LiquenCity tiene como objetivo generar mapas de la calidad del aire en Madrid y Barcelona a partir de los datos de líquenes recopilados por los ciudadanos en distintos barrios. El proyecto también busca sensibilizar a la población, en especial de los centros escolares, sobre los efectos de la contaminación en la salud. Las activida-

des constan de charlas sobre la biología de los líquenes y en ellas se explica el funcionamiento de Natusfera, una plataforma de ciencia ciudadana para registrar y compartir observaciones de la naturaleza y que cuenta con una aplicación para dispositivos móviles a través de la cual se toman datos (<https://natusfera.gbif.es>).

Gracias a la participación ciudadana, desde el 16 de octubre de 2018 se han superado las 5000 observaciones y se han identificado unas 30 especies. En los próximos meses se publicarán los primeros mapas de abundancia y diversidad de líquenes de Madrid y Barcelona. Los primeros análisis confirman que estos valores resultan más bajos en el centro de la ciudad, aunque con algunas excepciones, debido, supuestamente, a la irregular circulación del aire. En una ampliación del proyecto, acabamos de poner en marcha LiquenCity 2 para abarcar otras ciudades, en concreto, Oviedo, Pamplona y Pontevedra.

—Sergio Pérez-Ortega  
y Alejandro Berlinches de Gea  
Real Jardín Botánico (Madrid)

—Laura Force Seguí  
Centro de Investigación Ecológica  
y Aplicaciones Forestales (Barcelona)



**EL MÓVIL**, al que puede acoplarse una lupa para obtener imágenes más detalladas de los líquenes, es la herramienta de trabajo básica en el proyecto LiquenCity.





1



2



3



4

LOS LÍQUENES pueden presentar morfologías y colores muy variados, como los de *Teloschistes chrysophthalmos* (1) y *Ramalina farinacea* (2), observados en Barcelona. Algunos soportan altos niveles de contaminación, como *Phaeophyscia orbicularis* (gris) y *Candelaria pacifica* (amarillo) (3), registrados en Madrid, mientras que otros son muy vulnerables a ella, como *Evernia prunastri* (4), fotografiado en la Casa de Campo de esa ciudad.

Si eres investigador en el campo de las ciencias de la vida y la naturaleza, y tienes buenas fotografías que ilustren algún fenómeno de interés, te invitamos a participar en esta sección. Más información en [www.investigacionyciencia.es/decerca](http://www.investigacionyciencia.es/decerca)