ADR de Facultad de Ciencias Biológicas

LÍQUENES Y SUS SIMBIONTES: UNA BIODIVERSIDAD DESCONOCIDA. MONITORES SENSIBLES DEL CAMBIO GLOBAL

2 de MARZO de 2026

Resumen:

Los líquenes son organismos fascinantes sistemas simbióticos compuestos, complejos y multidimensionales originados por asociaciones mutualistas y cíclicas entre, al menos, un hongo biotrófico (el micobionte) y poblaciones de socios fotosintéticos (los fotobiontes,), dando lugar a estructuras emergentes que se individualizan: los talos liquénicos (holobiontes) que tienen organización biológica, morfológica y funcional específicas. El micobionte (asco- o basidiomiceto) es el que proporciona las estructuras del talo y los fotobiontes: microalgas verdes (ficobiontes) y/o cianobacterias (cianobiontes) que son los productores primarios que alimentan al sistema. Además, mediante análisis de biología molecular y microscopía electrónica, se está descubriendo que en los talos coexiste otra gran biodiversidad, hasta ahora ignorada, de organismos microscópicos que incluyen bacterias simbiontes no fotosintéticas (muchas fijadoras de N2), hongos accesorios (liquenícolas, endófitos, levaduras, etc.) y otras microalgas. Por lo tanto, los talos de líquenes funcionan como microecosistemas en los que pueden interactuar numerosos socios simbióticos diferentes muchos de los cuales son esenciales para su funcionamiento y supervivencia.

Los líquenes son esenciales en los ciclos biogeoquímicos y el flujo global de energía, desempeñando un papel fundamental en la regulación de los ecosistemas terrestres. Gracias a su capacidad para vivir en hábitats extremos y su naturaleza autosuficiente, los líquenes son capaces de desarrollarse en entornos donde otros organismos no pueden sobrevivir. Esto los convierte en uno de los mejores bioindicadores para monitorear cambios ambientales y, en particular, los efectos del cambio climático y las actividades antrópicas.

En esta conferencia, exploraremos por qué los líquenes son tan efectivos para detectar alteraciones en el medio ambiente. Las respuestas que muestran ante estos cambios son diversas y pueden medirse de distintas formas: a través de la morfología de los talos, la genética, las variaciones en la diversidad de sus comunidades, o su capacidad para acumular contaminantes. Esta información es crucial para evaluar la calidad de los ecosistemas forestales y para planificar estrategias de conservación eficaces.

Un caso destacado será el estudio realizado en el Este de la Península Ibérica, en el que se han monitorizado los impactos de la contaminación atmosférica desde la década de 1990 hasta 2022. Este caso ha utilizado líquenes epífitos como biomonitores para evaluar los efectos de la contaminación por emisión de gases de una central térmica, así como por contaminantes derivados del transporte regional y a larga distancia de fotooxidantes y deposición nitrogenada. A través de metodologías avanzadas e innovadoras, que incluyen análisis genómicos, espectroscopía molecular (NIRS) y análisis estadísticos complejos, los resultados obtenidos permiten una evaluación más precisa y detallada de los efectos de la contaminación, del cambio global y el calentamiento climático en los líquenes. Además, se discutirá sobre la biología, delimitación de hábitat y nicho ecológico de líquenes amenazados incluidos en las Listas Rojas de la UICN, lo que ayuda a identificar las zonas donde los líquenes están más amenazados y facilita el desarrollo de estrategias para su conservación.

Finalmente, se abordarán las implicaciones de estos hallazgos para la conservación de los líquenes y la biodiversidad en general, destacando la importancia de los líquenes como herramientas de monitoreo para los cambios ambientales derivados de la actividad humana y el cambio climático. También, para apoyar la adopción de prácticas de gestión forestal orientadas a fomentar estrategias para aumentar la estabilidad y resiliencia de los bosques.

Prof. Dr. Eva Barreno Rodríguez
Universitat de València
Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva (ICBIBE), Dpto. Botánica y Geología
Facultad de Ciencias Biológicas, Campus de Burjassot
C/ Dr. Moliner 50, 46100- Burjassot