

Zaragoza, lunes 14 de abril de 2025

El Instituto Pirenaico de Ecología participa en un estudio global que revela el impacto oculto de la actividad humana en la naturaleza

- **Varios centros del CSIC han participado en un proyecto internacional publicado en 'Nature' que recoge los efectos de la acción del hombre en la ausencia de especies nativas de plantas, conocida como 'diversidad oscura'**
- **El trabajo ha analizado vegetales ausentes en más de cien regiones de todo el mundo, entre las que se encuentra el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido**

La vegetación natural suele carecer de muchas especies que podrían vivir en esos ecosistemas, especialmente en regiones con fuerte impacto humano, según un [nuevo estudio publicado en Nature](#) y coordinado por la Universidad de Tartu (Estonia). Más de 200 científicas y científicos del consorcio internacional DarkDivNet, entre ellos investigadores del Instituto Pirenaico de Ecología (IPE-CSIC), analizaron plantas en casi 5.500 parcelas distribuidas en 119 regiones de todo el mundo. En cada sitio, los equipos locales registraron todas las especies presentes y calcularon la llamada "diversidad oscura": especies nativas que podrían vivir allí pero que están ausentes. Esta nueva forma de medir la biodiversidad permitió detectar el impacto oculto de las actividades humanas sobre la vegetación natural.

En zonas con escasa intervención humana, los ecosistemas suelen albergar más de un tercio de las especies potencialmente adecuadas, mientras que las ausencias se explican mayoritariamente por procesos naturales como la dispersión limitada. En cambio, en regiones muy impactadas, solo uno de cada cinco taxones aptos está presente. Las medidas clásicas de biodiversidad, como el número de especies observadas, no detectaban este efecto porque la variación natural entre ecosistemas enmascaraba la influencia humana. Esta investigación demuestra que muchas especies nativas, aunque aún presentes en la región, han desaparecido de los ecosistemas en los que podrían vivir, reduciendo la funcionalidad ecológica local.

En Aragón, el estudio ha sido coordinado por el IPE-CSIC en Jaca, de la mano del investigador Ramón y Cajal Guillermo Bueno y del conservador del herbario Pablo Tejero. El muestreo se llevó a cabo entre 2023 y 2024 en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, donde se caracterizaron 30 parcelas de vegetación de 10×10 metros en diferentes tipos de hábitats, bajo permiso y con la colaboración del Parque Nacional, a quienes se agradece profundamente su apoyo. También se establecieron dos parcelas de referencia de 50×50 metros con la colaboración de la técnica del IPE-CSIC Blanca Santamaría y de varias personas voluntarias y estudiantes (cabe

destacar a Daniela Barria, Pablo Domínguez, Alba Lopez y Stela Vlahou, entre otras). Gracias a este esfuerzo colectivo, la joya natural aragonesa se ha integrado en este estudio global para entender cómo las actividades humanas afectan a la diversidad ausente. Además, se tomaron muestras de suelo con el objetivo de analizar en el futuro la diversidad oculta de hongos, en particular los hongos simbioses micorrícicos.

Índice de impacto humano

Para medir el grado de perturbación humana, el estudio empleó el Índice de impacto humano, que incluye datos sobre densidad de población, uso del suelo (como agricultura o urbanización) e infraestructuras. Se comprobó que la diversidad real de plantas en un sitio disminuye significativamente a medida que aumenta este índice en el entorno, incluso a cientos de kilómetros de distancia. “Es preocupante ver que el impacto humano alcanza incluso a las áreas protegidas”, señala Pärtel. “Los efectos de la contaminación, los incendios inducidos, la recolección ilegal y la fragmentación del hábitat limitan el retorno de especies ausentes. Vimos además que mantener al menos un 30% de territorio bien conservado en una región mitiga ese impacto, lo que apoya el objetivo global de proteger el 30% del planeta para 2030”.

El consorcio DarkDivNet se formó en 2018 a partir de una idea del profesor Meelis Pärtel, autor principal del estudio. “Habíamos desarrollado la teoría de la diversidad oscura y los métodos para estudiarla, pero necesitábamos una red global de muestreo para poder hacer comparaciones mundiales”, explica. A pesar de las dificultades causadas por la pandemia, crisis económicas y limitaciones logísticas, la comunidad científica internacional respondió con entusiasmo y recolectó los datos necesarios. El único financiamiento recibido fue para el equipo coordinador en Estonia, por lo que todas las demás personas investigadoras contribuyeron con su trabajo de campo sin financiación centralizada.

Pärtel, M., R. Tamme, C. P. Carmona, K. Riibak, M. Moora, and M. Zobel (2025). ***Global impoverishment of natural vegetation revealed by dark diversity***. *Nature*.

DOI: <https://doi.org/10.1038/s41586-025-08814-5>

Acerca del CSIC

La Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) es la mayor institución pública dedicada a la investigación en España y una de las primeras de Europa. Adscrita al Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, su objetivo fundamental es desarrollar y promover investigaciones en beneficio del progreso científico y tecnológico, para lo cual está abierta la colaboración con entidades españolas y extranjeras. El motor de la investigación lo forman sus 124 centros e institutos, distribuidos por todas las comunidades autónomas, y sus más de 14.000

trabajadores, de los cuales cerca de 3.000 son investigadores. El CSIC cuenta con el 6% del personal dedicado a la investigación y el desarrollo en España, que genera aproximadamente el 20% de la producción científica nacional. Es responsable del 45% de las patentes solicitadas por el sector público en España y desde 2004 ha creado más de medio centenar de empresas de base tecnológica.

La delegación del CSIC en Aragón ostenta la representación institucional de la Agencia en la comunidad, siendo su delegada, María Jesús Lázaro Elorri, la interlocutora del CSIC con las instituciones públicas y privadas aragonesas. En Aragón, el CSIC lo conforma una plantilla de más de 580 trabajadores repartidos en sus cinco institutos: la Estación Experimental de Aula Dei (EEAD), el Instituto Pirenaico de Ecología (IPE) y el Instituto de Carboquímica (ICB) –propios del CSIC–, y el Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragón (INMA) y el Instituto de Síntesis Química y Catálisis Homogénea (ISQCH) –centros mixtos del CSIC y la Universidad de Zaragoza-. Además, el CSIC en Aragón cuenta con una sede y personal del centro nacional IGME, Instituto Geológico y Minero de España.