

Abordando la restauración de los lagos de montaña en el Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici

En el territorio del Parque Nacional podemos encontrar casi 200 lagos y más de 600 lagunas de alta montaña. Hablamos de ecosistemas muy singulares y de una gran belleza paisajística, pero también especialmente frágiles y vulnerables al cambio climático.

Aunque en estos lagos de montaña no habitan peces de forma natural, secularmente se han repoblado con truchas para la pesca y, más recientemente, piscardos, utilizados como cebo vivo. La presencia de peces genera un impacto severo en las comunidades de anfibios y en el ecosistema en general, llegando a causar graves problemas de eutrofización en el caso del piscardo.

Los proyectos Life LimnoPirineus y Resque Alpyr están demostrando que la retirada de peces de estos lagos es una actuación eficaz de conservación y una herramienta viable para recuperar la calidad de estos ecosistemas y las comunidades que los habitan, haciéndoles así más resilientes a los impactos del cambio climático.



El Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici está ubicado en la zona de los Pirineos con una densidad más importante de lagos. De hecho las cifras son impresionantes: hay casi 200 lagos y más de 600 lagunas, aunque muchas de estas se pueden llegar a secar en verano.

Este espacio alberga ecosistemas muy singulares y de una gran belleza paisajística, que son además especialmente frágiles y vulnerables a la presión humana y, también, a los impactos derivados del cambio climático. Algunas de las comunidades y especies que habitan en estos lagos son muy sensibles a modificaciones en el hábitat o la introducción de predadores que pueden afectar de forma grave a la cadena trófica y, por tanto, al ecosistema en su conjunto.

Encontramos algunas especies de anfibios, como el endémico tritón de los pirineos (*Calotriton asper*), la rana bermeja (*Rana temporaria*), el sapo partero (*Alytes obstetricans*) o el sapo común (*Bufo bufo*). Pero también de comunidades de insectos, crustáceos y otros macroinvertebrados que viven o se reproducen en los lagos. Además, hay mamíferos como el desmán de los Pirineos, la musaraña de agua o determinados murciélagos que se alimentan en el medio acuático y, por tanto, también se ven afectados por la salud del ecosistema.

Aunque en estos lagos de montaña no habitan peces de forma natural, se han venido considerando como espacios valiosos para la pesca, por lo que secularmente se han repoblado con truchas -tanto autóctonas como de las diferentes especies



introducidas-, que se reproducen en los lagos con facilidad. Más recientemente se han introducido también piscardos (*Phoxinus sp.*), utilizados como cebo vivo para la pesca de trucha. Se trata de un pequeño ciprínido de menos de 12 cm de longitud, de comportamiento gregario y que, de hecho, compite con la trucha, ya que tiene la misma dieta.

Actualmente, entre el 35% y el 100% de los lagos de los Pirineos están ocupados por peces, dependiendo del valle.

Estas especies de peces son voraces depredadores y por tanto generan un impacto severo en las comunidades de anfibios e invertebrados de los lagos y en el ecosistema en general, llegando a causar también graves problemas en la dinámica lacustre y la calidad de agua o incluso la eutrofización en el caso de lagos con presencia exclusiva de piscardo.

Dada esta situación de partida e identificada la necesidad de intervenir para mejorar la conservación de estos ecosistemas, preservar su biodiversidad y hacerles más resilientes a los impactos del cambio climático, el Centro de Estudios Avanzados de Blanes [adscrito al CSIC], el Parque Nacional de Aigüestortes i Estany Sant Maurici y la Asociación La Sorellona -en colaboración con otros socios- decidieron poner en marcha el Proyecto Limno-



Pirineus. El objetivo: mejorar el estado de conservación de especies y hábitats acuáticos de interés europeo en la alta montaña de los Pirineos.

El proyecto incluye ocho acciones de conservación, entre las que se encuentra la restauración del estado natural de algunos lagos a través de la eliminación y control de especies alóctonas de peces, para hacer posible la recuperación de las especies autóctonas.

Estas acciones han ido acompañadas de un esfuerzo muy notable de seguimiento y control de los impactos de la intervención y, también, de un trabajo de información, divulgación y sensibilización sobre la necesidad de acometer este tipo de intervenciones, de forma que tanto la población local como los pescadores/as y las/os visitantes del Parque puedan comprender lo que se está haciendo y por qué.

La retirada de peces ha tenido lugar en lagos donde no está permitida la pesca por ser zona de protección estricta del Parque Nacional. El objetivo principal es eliminar las tres especies de salmónidos que han sido introducidas desde tiempos históricos en los lagos de alta montaña del Pirineo: la trucha irisada (*Oncorhynchus mykiss*), importada del Canadá, la trucha de arroyo (*Salvelinus fontinalis*) también de origen norteamericano y la trucha





común (*Salmo trutta*) que, aunque se trata de una especie propia de nuestros ríos, no lo es de los lagos de alta montaña, donde también fue introducida. Además, el proyecto ha incluido la retirada de piscardo.

En la mayoría de los lagos el objetivo operativo era la erradicación, mientras que en uno de ellos se persiguió alcanzar al menos un 75% de reducción de la población inicial.

Los datos muestran que, a medida que se avanzaba en la erradicación de los peces, las poblaciones de anfibios se recuperaban por sus propios medios, siendo cruciales las poblaciones cercanas que permanecían refugiadas en los diferentes valles para propiciar la rápida recuperación de la comunidad de anfibios. En estos casos, la recuperación se ha podido lograr tan solo dos años después de haber iniciado las acciones de erradicación.

El otro grupo de organismos con una respuesta más clara a la erradicación de los peces fueron los macroinvertebrados de la zona litoral, con un aumento de la riqueza de taxones a lo largo del tiempo y una situación de las poblaciones de estas especies tendente a alcanzar la de los lagos sin presencia previa de peces.

En los lagos en que se eliminó el piscardo y esta era la única especie de pez presente, se produ-

jo un aumento importante de la abundancia de crustáceos, una disminución de la biomasa del fitoplancton y un aumento de la transparencia de la columna de agua.

Además, tras la retirada de los peces se observa una mejora patente de las comunidades de insectos que habitan en torno al lago. En estos momentos se está estudiando si aumenta la presencia de algunas especies de mamíferos que se alimentan en el medio acuático, como el desmán de los Pirineos, el musgaño patiblanco (*Neomis fodiens*) y diferentes especies de murciélagos.

Así, el proyecto ha demostrado que la erradicación de los peces es factible en los lagos de alta montaña con una inversión suficiente en medios materiales y humanos, y con una adecuada planificación de las operaciones. En los casos en que no es factible la erradicación, el control intensivo mediante un esfuerzo sostenible en el tiempo es una alternativa que cabe considerar a medio plazo.

Estas conclusiones se pueden aplicar claramente al diseño o ejecución de futuros proyectos de conservación en lagos de alta montaña. No obstante, si se quiere ir más allá en los objetivos de conservación, es necesario evitar las introducciones de peces, con independencia de si están o no en el interior de un espacio protegido.





Esta sería la mejor forma de evitar que los hábitats adecuados y favorables para los anfibios -especies muy vulnerables al impacto del cambio climático- disminuyan aún más en zonas montañosas.

Sin embargo, el proyecto ha demostrado una percepción muy extendida entre visitantes y residentes de que la presencia de peces es parte de la biodiversidad de los lagos de alta montaña y evidenciado que estos no se consideran especies invasoras. Esto indica que es importante reforzar la comunicación y formación sobre los problemas de conservación que la introducción de peces puede acarrear a estos ecosistemas.

Este es uno de los objetivos del proyecto Life Resque Alpyr, coordinado por el CEAB-CSIC, que -desde enero de 2022 y hasta 2026- se está desarrollando en diversas áreas de los Pirineos y los Alpes, entre ellas el Parque Nacional de Aigüestortes, dando así continuidad a los esfuerzos del Life LimnoPirineus.

Así, se continuarán desarrollando acciones de conservación que puedan ser replicadas y se realizará más difusión sobre los problemas que sufren los ecosistemas acuáticos de montaña. También se promoverá la transferencia del conocimiento a otras zonas de alta montaña y a las autoridades de conservación europeas.



[Enlace a video]

- ① [Web del proyecto Life LimnoPirineus](#)
- ① [Memoria técnica del proyecto](#)
- ① [Web del proyecto Life Resque Alpyr](#)

Estos contenidos y el video que los acompaña han sido elaborados gracias a la colaboración de Mercè Aniz, Directora del Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici; Marc Ventura y Teresa Buchaca, investigadores del Centro de Estudios Avanzados de Blanes (CSIC) y Blanca Font, bióloga de la Asociación La Sorellona. Elena Rodríguez y María José González ayudaron en las jornadas de grabación.

Una parte importante de los contenidos de este texto se han extraído de las webs de los dos proyectos Life y los documentos, publicaciones e informes generados en dichos proyectos.



Esta iniciativa forma parte del Plan After Life del proyecto Life SHARA 'Sensibilización y conocimiento para la adaptación al cambio climático', desarrollado entre 2016 y 2021, en el que el Organismo Autónomo Parques Nacionales, a través del CENEAM, ha participado como socio.



ORGANISMO
AUTÓNOMO
PARQUES
NACIONALES

CENTRO NACIONAL DE
EDUCACIÓN AMBIENTAL