

# CONSERVACIÓN DE HÁBITATS Y ESPECIES ACUÁTICAS DE LA ALTA MONTAÑA DEL PIRINEO



foto: Marc Ventura

## EDITORIAL



Marc Ventura  
Coordinador  
del Proyecto LIFE  
CEAB-CSIC

En esta nueva edición del boletín nos centramos en hablar de los peces que encontramos en los lagos de alta montaña del Pirineo fruto de un proceso de introducción que se remonta a siglos atrás. Os hablamos de las diferentes especies y de su biología para adaptarse a vivir en condiciones a menudo extremas de nutrientes y temperatura.

Durante los últimos seis meses hemos continuado con las acciones de conservación, seguimiento y divulgación ya programadas. En este boletín os explicamos en detalle cómo se han llevado a cabo las acciones de erradicación de peces en los lagos marcados como objetivo por el proyecto LIMNOPIRINEUS.

También os hablamos de la elaboración de pósters de divulgación de la flora y fauna de lagos, ríos y tremedales del Parque Natural del Alt Pirineu, de la ruta que ha seguido la exposición itinerante del proyecto y de la participación en diferentes actividades de divulgación de la ciencia.

Finalmente hacemos una mención a la divulgación en el ámbito científico-técnico con la participación en las XI Jornadas de Investigación en el Parque Nacional de Aigüestortes y Estany de Sant Maurici. Esperamos que lo encontréis muy interesante.

# PECES DE LOS LAGOS DE ALTA MONTAÑA DE LOS PIRINEOS

Q. Pou-Rovira (Sorelló) i  
Oficina Técnica del Proyecto  
LIFE LIMNOPIRINEUS (CEAB-CSIC)

## Rasgos biológicos i ecológicos

Los resultados alcanzados en el marco del proyecto LIMNOPIRINEUS mediante la eliminación de poblaciones de peces introducidos demuestran, en primer lugar, que la erradicación de núcleos de salmónidos es efectivamente factible mediante metodologías ya establecidas por trabajos anteriores en ambientes similares y, en segundo lugar, que el reto de la erradicación de núcleos de pequeños ciprínidos como el piscardio también es factible, a pesar de la ausencia de precedentes similares. Además, también permiten poner de relieve los principales condicionantes para la planificación y ejecución de este tipo de operaciones.

El primer condicionante lo constituyen las características biológicas y ecológicas de las especies de peces que hay que eliminar. A pesar de que las poblaciones de peces de los lagos de alta montaña de los Pirineos han sido muy poco estudiadas, a lo largo del proyecto se han generado resultados y observaciones que indican una serie de características

comunes para todas las especies: alta estabilidad poblacional, alta longevidad y baja mortalidad en comparación con otras poblaciones estudiadas y situadas en sistemas de menor altitud. En cambio, todo indica que el reclutamiento, el crecimiento y la productividad son muy variables, no solo entre especies sino también entre lagos, probablemente en función de una combinación compleja de diversos factores aun no analizados. Así, parece que especies como el piscardio y la trucha de arroyo presentan reclutamientos regulares, a menudo altos, y alcanzan generalmente densidades y biomásas altas en los lagos que ocupan. En cambio, la trucha común y la trucha arcoiris tienden a presentar problemas de reclutamiento y, en general, mantienen poblaciones de baja densidad.

La edad de maduración sexual de los peces de los lagos es un aspecto clave para planificar su erradicación. Aun siendo muy variable, en el caso de los salmónidos parece situarse siempre por encima de los dos años. Esto da suficiente margen para la eliminación completa de las poblaciones, si desde el principio de las campañas se aplica una intensidad de esfuerzo

suficiente para eliminar rápidamente al menos los ejemplares adultos en uno o dos años. Por contra, en el caso del piscardio hemos comprobado que, en la mayor parte de lagos, una parte de los ejemplares ya se pueden reproducir cuando tienen tan solo un año. Este hecho, junto con una eficiencia de captura de estos peces inferior a la de los salmónidos, condiciona en gran medida las campañas, puesto que no permite una rápida erradicación de los núcleos poblacionales. Tan solo cuando se consigue evitar su reproducción desde el primer año es previsible un proceso rápido de extirpación de la población, pero probablemente esto será factible en muy pocos casos. En todo caso, hay que determinar correctamente su fenología reproductiva y, sobre todo, conocer en qué sectores o microhábitats de cada lago tiende a darse preferentemente la freza. Esto permite distribuir mejor los esfuerzos de pesca en el espacio y el tiempo para minimizar las posibilidades de recuperación de la población de piscardio, aun con continuidad de las campañas de pesca intensiva.

En cambio, la densidad inicial del núcleo de peces que hay que eliminar no parece condicionar los resultados

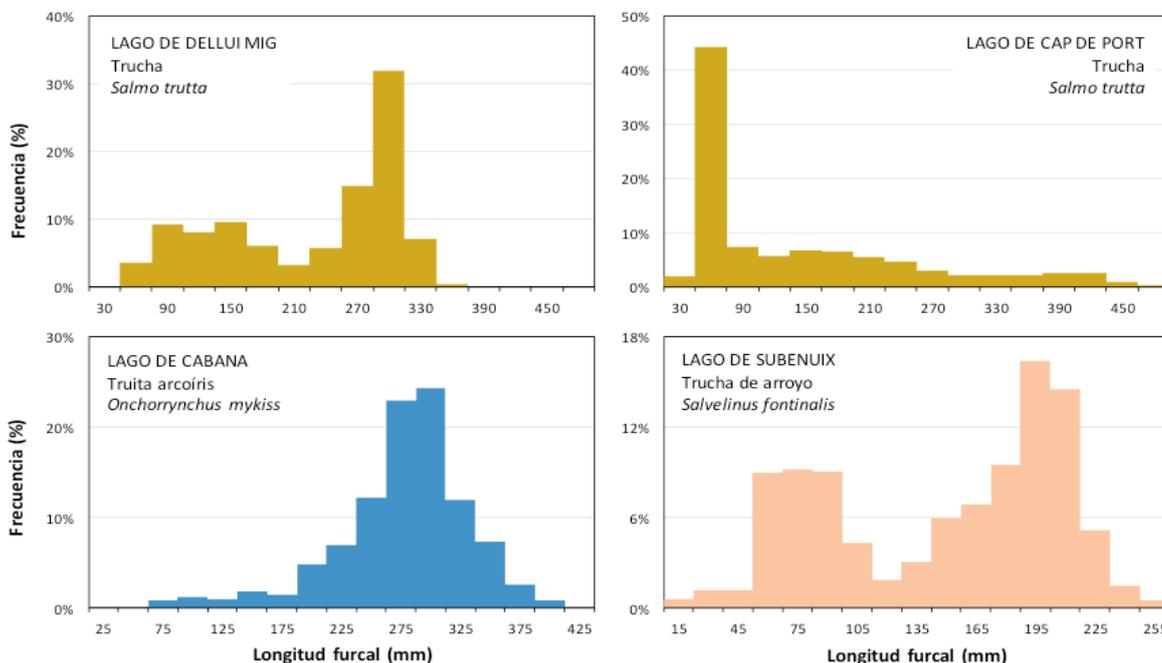
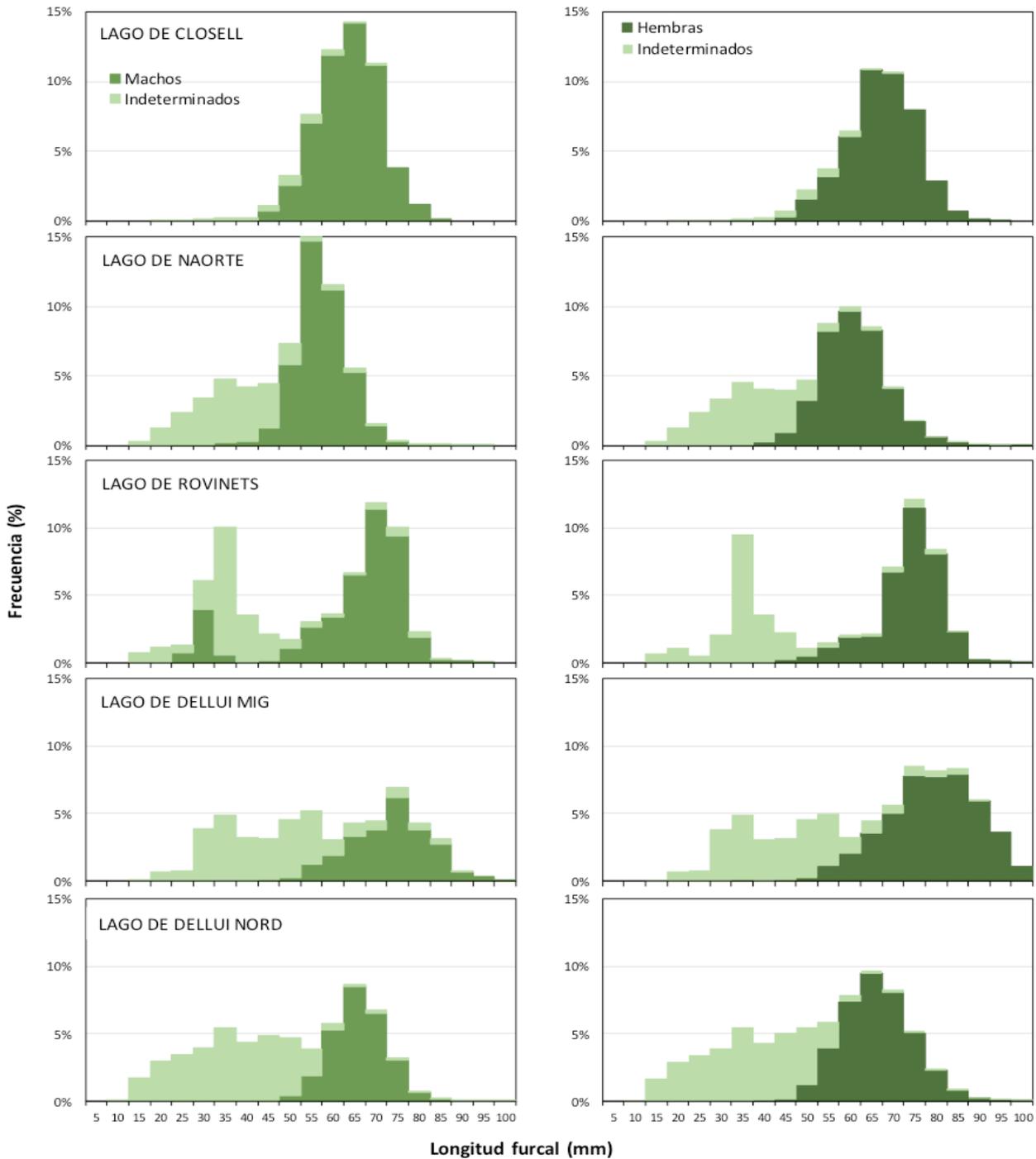


Figura 1. Estructuras de tallas iniciales de las poblaciones de salmónidos eliminadas en los lagos de actuación en el marco del proyecto LIFE LIMNOPIRINEUS.

mientras se aplique un esfuerzo con suficiente intensidad y continuidad, siempre con la intervención de brigadas de trabajo especializadas y bien dotadas. La densidad absoluta, es decir, el tamaño poblacional inicial, en parte dependiente del tamaño del lago (dentro del rango de los lagos de actuación; <10 ha), tampoco parece condicionar el éxito de las operaciones.

Figura 2. Estructuras de tallas iniciales de las poblaciones de piscardo eliminadas en los lagos de actuación, en el marco del proyecto LIFE LIMNOPIRINEUS.



## PECES INVASORES, LAGOS ALTERADOS

A principios del siglo XX, un 25% de los 520 lagos de la cara sur de los Pirineos tenían truchas. Habían sido introducidas, en algunos casos desde siglos atrás, por la gente de los pueblos próximos con finalidades de autoconsumo y comercio. Hacia los años 70, la pesca tradicional de truchas en los lagos se fue perdiendo. Por otro lado, en aquella época las compañías hidroeléctricas empezaron a introducir nuevas especies de peces en algunos lagos para compensar los daños que habían causado en la zona. Los peces introducidos eran variedades de piscifactoría de origen europeo de trucha común, trucha arco iris y trucha de arroyo.

Actualmente hay truchas en más de la mitad de los lagos de la cara sur de los Pirineos. Además de los salmónidos mencionados, a finales del siglo XX se introdujo una nueva especie en muchos lagos: el piscardo. Por su pequeño tamaño, se utilizaba como anzuelo vivo para pescar truchas, aunque esta fuera una práctica que no estaba permitida en la vertiente sur de los Pirineos. En pocos años, este pequeño ciprinido se ha extendido por muchos lagos y ha causado una fuerte alteración de la biodiversidad natural.

Los peces introducidos son unos grandes depredadores. Su proliferación ha diezmando profundamente las poblaciones de otros organismos que son propios de estos ambientes acuáticos de alta montaña. Las afectaciones negativas que causan los peces a los lagos dependen de las especies de presentes de manera que con el tiempo se produce una sucesión que va hacia la degradación de la masa de agua. Primero con la introducción de truchas, después con la aparición del piscardo, y finalmente en algunos casos cuando la presencia de piscardo fuerza la desaparición de las truchas.

## Especies de peces introducidas en el vertiente sur de los Pirineos



TRUCHA  
COMUN

*Salmo trutta*

Aparte de la trucha común autóctona de los ríos de montaña, en los lagos también se han introducido variedades centroeuropeas de trucha porque ya estaban adaptadas a reproducirse en piscifactorías.



TRUCHA  
DE ARROYO

*Salvelinus fontinalis*

Es una especie originaria del este de Norteamérica. Vive originariamente en ríos y lagos de aguas muy frías lo que permite que se adapte muy bien a los lagos de los Pirineos. Actualmente se ha introducido en todos los continentes.



TRUCHA  
ARCOÍRIS

*Oncorhynchus mykiss*

Es una especie originaria de la cuenca norte del Pacífico. Como ocurre con la trucha común, es una de las 100 especies más invasoras del mundo. Se utiliza para repoblaciones desde finales del siglo XIX. Hay diferentes subespecies adaptadas a vivir en el mar, ríos y lagos.



PISCARDO

*Phoxinus sp.*

Es un pequeño ciprinido de menos de 12 cm de longitud utilizado como cebo vivo para pescar truchas e introducido más recientemente en los lagos por los mismos pescadores. Es de comportamiento gregario y compite con la trucha ya que tiene la misma dieta.

# TÉCNICAS DE CAPTURA UTILIZADAS

Q. Pou-Rovira (Sorelló) i  
Oficina Técnica del Proyecto LIFE  
LIMNOPIRINEUS (CEAB-CSIC)

Las tres técnicas de captura principales utilizadas para la eliminación de peces en los lagos han sido: 1) el uso de redes de tipo agalladera multimalla (figura 3); 2) el uso de trampas de tipo nasa fluvial (figura 4), y 3) la pesca eléctrica (figura 5). De todas formas, cada una de estas técnicas mostró una efectividad ciertamente variable en función de la especie y la época del año.

Durante el LIMNOPIRINEUS se han mejorado gradualmente tanto los materiales y los equipos utilizados como, sobre todo, la forma de utilizarlos, por lo que se ha conseguido una mayor efectividad que probablemente ha acelerado las operaciones. De hecho, creemos que los plazos de logro de eventuales nuevos objetivos ambiciosos de erradicación de peces en los lagos mediante campañas de pesca intensivas pueden reducirse considerablemente a partir del conocimiento práctico alcanzado, especialmente en el caso de la lucha contra el piscardo. A la vez, este conocimiento práctico permitirá abordar la posibilidad de hacer frente a hitos más importantes, como la erradicación del piscardo en lagos mayores (como en el caso de Naorte) o bien la erradicación de dos o más especies presentes en un mismo lago de dimensiones también importantes.

De todas formas, aún conviene mejorar la efectividad de las técnicas de captura disponibles o desarrollar nuevas técnicas, sobre todo nuevamente para el caso del piscardo. También es crítica la correcta planificación de las campañas. De entrada, un primer aspecto clave es la asignación de un esfuerzo de captura adecuado en forma y cantidad. Además, es imprescindible llevar a cabo un seguimiento técnico de los resultados obtenidos progresivamente para introducir las variaciones necesarias a tiempo, si conviene. Por ejemplo, en este proyecto la intensidad de pesca prevista inicialmente en alguno de los lagos resultó ser insuficiente, concretamente en los lagos de Naorte y de Cap de Port, situación a la que se sumaron otros problemas, como una escasa durabilidad de las redes no prevista inicialmente.

La erradicación de peces introducidos tendría que ser un objetivo operativo prioritario en los lagos pirenaicos que hay que restaurar ecológicamente. Sin embargo, mientras esto no sea factible para cualquier lago, no conviene descartar como alternativa el control demográfico intensivo de los peces, al menos del piscardo. Los resultados del proyecto LIMNOPIRINEUS y, en concreto, la experiencia llevada a cabo en el lago de Naorte, demuestran que se puede conseguir una reducción suficiente de la densidad de esta especie íctica con una buena respuesta del ecosistema. Para mantener estos resultados a medio plazo hay que prever acciones de mantenimiento persistentes, que ahora sabemos cómo ejecutar de forma eficiente en cuanto al coste.



Figura 3. Redes de tipo agalladera multimalla.



Figura 4. Trampas de tipo nasa fluvial colocadas en la zona litoral y utilizadas para la captura intensiva de peces en los lagos.



Figura 5. Pesca eléctrica.



17/08/2018

## Participamos en las XI Jornadas sobre investigación en el PNAESM

Estos últimos días hemos participado en las XI Jornadas sobre investigación en el Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici. Las Jornadas han tenido lugar en Boí y el proyecto LIMNOPIRINEUS ha participado mediante diversas ponencias y pósteres.

Proximamente, los proyectos que se presentaron en las Jornadas y sus conclusiones, serán presentados en formato libro, que se prevé editar el 2019.



26/10/2018

## Jornadas de trabajo en red entre proyectos LIFE

En el marco de las jornadas de trabajo en red entre los proyectos PIROS life, LIFE Tritó Montseny i LIFE LimnoPirineus para fomentar la transferencia de conocimiento hemos visitado el centro de fauna de Pont de Suert y el lago de Dellui donde estamos actuando en el marco del proyecto LIFE LimnoPirineus.



27/10/2018

## Reportaje sobre LIMNOPIRINEUS galardonado con el premio Pirene de periodismo

El reportaje de Argiñe Areitio 'Limnopirineus, recuperar la naturaleza perdida' publicado en el volumen de junio de 2017 en la revista 'El mundo de los Pirineos', ha sido galardonado con el premio Pirene de periodismo interpirenaico otorgado por el Govern d'Andorra.



02/11/2018

## Semana de la ciencia

Celebramos la semana de la ciencia con organización de actividades para todos los públicos.



10/11/2018

## Exposición itinerante del proyecto

La exposición del proyecto ha visitado Esterrí d'Àneu y Sort



18/12/2018

## Nuevos pósteres divulgatiuos del Parque Natural del Alt Pirineu

Editamos tres nuevos pósteres divulgatiuos de la flora y la fauna de los hábitats acuáticos del Parque Natural del Alt Pirineu.





El proyecto esta cofinanciado por el programa europeo LIFE+ que promueve acciones de conservación y recuperación de hábitats y especies de flora y fauna en los espacios protegidos de la Unión Europea.

LIFE LimnoPirineus  
LIFE13 NAT/ES/001210

Durada del proyecto: 1 de junio 2014 - 31 de mayo 2019



**OFICINA TÉCNICA LIFE+LIMNOPIRINEUS**  
Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CEAB-CSIC)  
Accés a la Cala Sant Francesc, 14  
17300 Blanes, Catalonia-Spain  
[www.lifelimnopirineus.eu](http://www.lifelimnopirineus.eu)