Guía pedagógica

NUESTRAS SELVAS

L'AUBE
Entorn Natural · Salut · Societat

Riberate!

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Fundación Biodiversidad
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

ÍNDICE

¿Cómo utilizar la guía? 3

Tema 1: El bosque de ribera 6
¿Qué es un bosque de ribera? 7
Equilibrio ambiental y importancia 8
Beneficios del bosque de ribera 9
Bosque de ribera en las Islas y Riberas del Ebro 12
Ejemplo material didáctico para alumnos 13
Ejemplo de actividades 16

Tema 2: La fauna del bosque de ribera 18
Fauna del bosque de ribera 19
Diferenciación entre especies autóctonas, exóticas e invasoras 20
Métodos científicos para identificar fauna 23
Ejemplo material didáctico para alumnos 27
Ejemplo de actividades 37

Tema 3: Vegetación del bosque de ribera 39
Vegetación de los bosques de ribera y su función ecológica 40
Vegetación autóctona 40
Vegetación exótica 42
Relación entre flora y fauna en el bosque de ribera 43
Ejemplo material didáctico para alumnos 44
Ejemplo de actividades 47

Tema 4: Conservación del bosque de ribera 49
Conservación del bosque de ribera 50
Principales amenazas para los ecosistemas fluviales 51
Buenas prácticas ambientales y conservación 53
Ejemplo material didáctico para alumno 54
Ejemplo de actividades 55

Contacto y redes sociales 57

¿CÓMO UTILIZAR LA GUÍA?

La presente guía pedagógica está diseñada como un recurso técnico de apoyo al profesorado para el trabajo en el aula del ecosistema del bosque de ribera. Su objetivo es proporcionar un marco teórico y metodológico que facilite la enseñanza de los contenidos ambientales, ecológicos y científicos relacionados con este entorno natural, fomentando el aprendizaje significativo y la conciencia ambiental del alumnado.

Público destinatario

- Profesorado de Educación Primaria (ciclo medio y superior).

Objetivos didácticos de la guía

- Comprender el funcionamiento de los ecosistemas fluviales y del bosque de ribera en su tramo final del rio Ebro.
- Conocer la importancia del equilibrio ambiental y de la biodiversidad.
- Identificar y entender la relación entre la flora y la fauna.
- Diferenciar especies autóctonas y exóticas y comprender su impacto en el ecosistema.
- Reconocer especies de vegetación y de animales propias del bosque de ribera.
- Introducir al alumnado en el uso de métodos científicos sencillos para el estudio de la naturaleza.
- Desarrollar habilidades de observación, análisis y pensamiento crítico.
- Fomentar actitudes de respeto, conservación y protección del medio natural.

Metodología

La metodología de esta guía pedagógica se basa en un enfoque activo, participativo y contextualizado, centrado en el alumnado como protagonista del aprendizaje. Se combina la adquisición de conocimientos teóricos con actividades prácticas y experienciales.

Se recomienda:

- Aprendizaje basado en la observación del entorno natural y de materiales visuales.
- Uso de recursos audiovisuales, fichas didácticas y esquemas explicativos.
- Actividades prácticas que faciliten la comprensión de los ecosistemas fluviales.
- Introducción a métodos científicos básicos de forma divulgativa y adaptada al nivel educativo.
- Trabajo cooperativo y dinámicas de grupo.
- Actividades de reflexión, debate y puesta en común.
- Relación de los contenidos con el entorno próximo del alumnado, favoreciendo el aprendizaje significativo.

¿Cómo utilizar la guía?

La siguiente guía está organizada por temas. En cada uno de ellos se presenta, en primer lugar, material técnico dirigido al profesorado, que proporciona el marco conceptual y los contenidos de referencia. A continuación, se incluyen distintos ejemplos de material didáctico o propuestas de actividades pensadas para el alumnado de ciclo medio o ciclo superior, con el objetivo de facilitar la aplicación de los contenidos en el aula y favorecer su aprendizaje.

Contenidos de la guía

La guía se centra en el estudio del bosque de ribera y está organizada en cuatro subtemas, lo que permite un abordaje progresivo y global del ecosistema fluvial.

Tema 1: El bosque de ribera

- Definición, características y localización del bosque de ribera.
- El equilibrio ambiental y la importancia de los bosques de ribera para los ecosistemas fluviales.
- Relación entre la flora y la fauna del bosque de ribera.
- Beneficios del bosque de ribera y de la biodiversidad asociada.
- El bosque de ribera en las Islas y Riberas del Ebro.
- Material didáctico:
  - 3 páginas con ejemplos de material educativo específico sobre el bosque de ribera, diseñados para apoyar el trabajo a lo largo del curso escolar.
  - Actividades prácticas: 2 propuestas relacionadas directamente con la temática de la tema: Una actividad de creación del bosque de ribera y una actividad de verdadero o falso.

Tema 2: Fauna del bosque de ribera

- Diferenciación entre especies autóctonas, exóticas e invasoras de fauna.
- Fauna característica del bosque de ribera.
- Introducción a métodos científicos básicos para el estudio e identificación de la fauna en la naturaleza.
- Material didáctico:
  - 1 página que muestra la diferencia entre especies autóctonas y exóticas.
  - 7 páginas dedicadas a diferentes animales del bosque de ribera, tanto autóctonos como exóticos, con información visual y descriptiva.
  - 2 páginas dedicadas a métodos científicos para identificar fauna en la naturaleza.
  - Actividades prácticas: 2 propuestas directamente relacionadas con los contenidos del tema: Una actividad sobre el ciclo de vida de la rana y una actividad sobre la migración de la anguila.

Tema 3: Vegetación del bosque de ribera

- Diferenciación entre especies autóctonas, exóticas e invasoras de flora.
- Principales funciones ecológicas de la vegetación autóctona y principales problemas asociados a especies exóticas invasoras.
- Relación entre flora y fauna en el bosque de ribera.
- Material didáctico:
  - 1 página que muestra la diferencia entre especies autóctonas y exóticas.
  - 1 página sobre vegetación autóctona y 1 página sobre vegetación exótica invasora.
  - Actividades prácticas: 2 propuestas relacionadas directamente con la temática del tema: Una de relacionar cada planta con su nombre y la otra de reconocer la vegetación del bosque de ribera.

Tema 4: Preservemos nuestro entorno

- Importancia de la conservación y restauración de los ecosistemas fluviales y principales amenazas para los ecosistemas fluviales.
- Impacto de las actividades humanas sobre ríos y riberas y buenas prácticas ambientales para la conservación de los ecosistemas fluviales.
- Material didáctico:
  - 1 página de material educativo sobre las buenas prácticas que se tienen que dan a cabo en los cursos fluviales, para apoyar el trabajo a lo largo del curso escolar.
  - Actividades prácticas: 2 propuestas relacionadas directamente con la temática del tema: Una actividad sobre identificar las principales amenazas que afectan a los ecosistemas y otro de verdadero y falso a partir del manual de buenas prácticas.

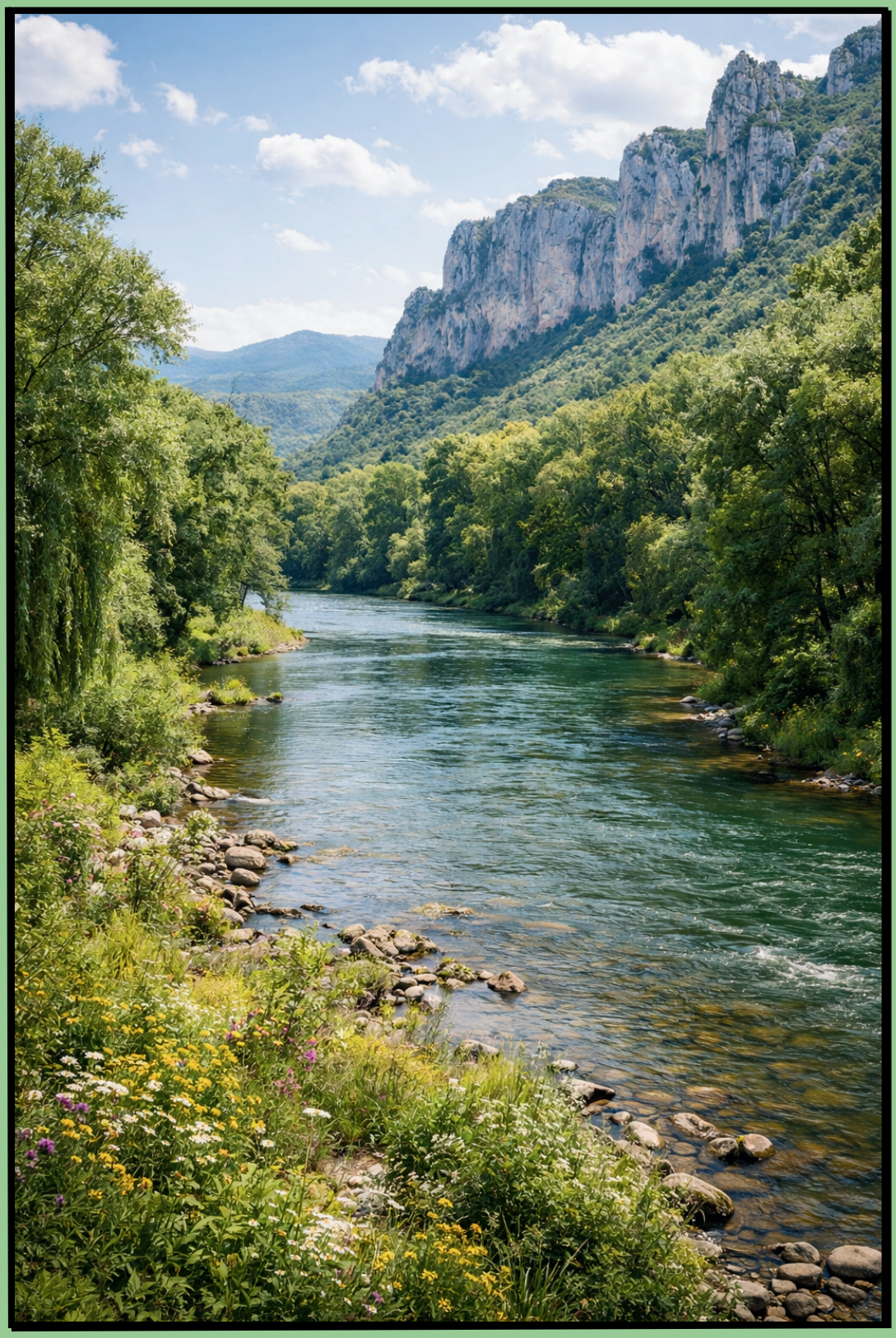
Beneficios y resultados esperados

- Mejora del conocimiento del entorno natural y de los ecosistemas fluviales.
- Comprensión del equilibrio entre los seres vivos y su entorno.
- Desarrollo del pensamiento científico y de la capacidad de observación.
- Aumento de la sensibilización ambiental y del compromiso con la conservación.
- Adquisición de actitudes responsables y respetuosas hacia la naturaleza.
- Mayor conexión del alumnado con el entorno natural cercano.

Atención a la diversidad

Los contenidos y las actividades se pueden adaptar a las características, ritmos y necesidades del alumnado. La temporalización y la duración de los contenidos son orientativas. Se contempla la adaptación de las actividades según el nivel cognitivo y madurativo, así como la incorporación de apoyos visuales y gráficos para facilitar la comprensión.

TEMA 1:
EL BOSQUE DE RIBERA



¿Qué es un bosque de ribera?

El bosque de ribera, también denominado bosque ripario o bosque de galería es un ecosistema terrestre vinculado a los cursos de agua dulce, como ríos, arroyos, lagunas, y zonas periódicamente inundables. Su ubicación en los márgenes fluviales lo define como un ecotono, es decir, una zona de transición ecológica entre el medio acuático y el medio terrestre, lo que le confiere unas características estructurales, funcionales y dinámicas específicas, determinadas por la interacción constante entre ambos ambientes y por la influencia directa del régimen hidrológico.

Bosque de ribera en el río Ebro y galacho (brazo secundario del río).

Este tipo de bosques se desarrollan sobre suelos aluviales caracterizados por elevados niveles de humedad, fluctuaciones frecuentes del nivel freático e inundaciones temporales determinadas por el régimen hidrológico del curso de agua. Estas condiciones ambientales influyen directamente en la composición y distribución de la vegetación, las cuales han desarrollado adaptaciones específicas para tolerar ambientes inestables. Entre estas adaptaciones destacan los sistemas radiculares profundos o extensos que contribuyen a la fijación y estabilización del suelo, la tolerancia a suelos con anoxia, la flexibilidad de tallos y troncos frente a la acción mecánica del agua y estrategias de supervivencia asociadas a episodios de inundación.

La estructura del bosque suele ser estratificada, con una cubierta arbórea, un estrato arbustivo y un estrato herbáceo, lo que genera una gran diversidad de microhábitats. Esta complejidad estructural favorece una elevada biodiversidad, ya que ofrece refugio, alimento y sitios de reproducción para numerosas especies animales, incluyendo aves, mamíferos, reptiles, anfibios, insectos y organismos acuáticos. Esta vegetación de ribera, especialmente en el tramo bajo del río Ebro, está compuesta principalmente por especies arbóreas y arbustivas autóctonas, como las alamedas de *Populus alba*, con presencia de sauce blanco (*Salix alba*), fresno (F*raxinus angustifolia*), chopo o álamo negro (*Populus nigra*) y olmo (*Ulmus minor*), así como tarayales constituidos por *Tamarix africana* y *Tamarix canariensis*.

En las zonas más próximas al agua se desarrollan comunidades herbáceas helófitas, dominadas por carrizo (*Phragmites australis*), enea (*Typha* spp.), juncos (*Juncus* spp.), carex (*Carex* spp.) y lirio amarillo (*Iris pseudacorus*), entre otros.

En resumen, existe una interacción continua y bidireccional entre el río y el bosque de ribera: el agua del río aporta nutrientes y sedimentos, mientras que la vegetación contribuye a la estabilización del cauce, a la regulación de los procesos fluviales y térmica del agua, y suministra materia orgánica que sostiene las cadenas tróficas acuáticas.

Desde una perspectiva ecológica, el bosque de ribera no puede entenderse de manera aislada, sino como parte del sistema fluvial. En esta guía abordamos específicamente el curso bajo del río Ebro, abarcando principalmente el tramo comprendido entre Móra d'Ebre y Tortosa.

Equilibrio ambiental del bosque de ribera

El equilibrio ambiental es el estado de estabilidad que se da cuando los componentes bióticos (flora y fauna) y abióticos (agua, suelo, clima, luz y temperatura) de un ecosistema interactúan de forma regulada e interdependiente, permitiendo el mantenimiento de sus procesos ecológicos a lo largo del tiempo. Este equilibrio no es estático, sino dinámico, se sostiene mediante mecanismos de autorregulación, los cuales posibilitan la adaptación del ecosistema a variaciones naturales sin comprometer su integridad ni su funcionamiento.

En el bosque de ribera, el equilibrio ambiental depende de la interacción continua entre el régimen hidrológico del río, la vegetación de ribera y la fauna asociada. Las crecidas periódicas, que históricamente formaban parte de la dinámica fluvial natural, favorecían la renovación de nutrientes, la redistribución de sedimentos, la dispersión de semillas y la generación de nuevos microhábitats. La vegetación de ribera desempeña un papel fundamental en la amortiguación de la energía del flujo hídrico, la reducción de la erosión de los márgenes y la estabilización del sustrato mediante sistemas radiculares bien desarrollados.

Bosque de ribera en el tramo bajo del río Ebro.

La fauna, por su parte, interviene en procesos ecológicos clave como la polinización, la dispersión de semillas, el control biológico de poblaciones y el reciclaje de la materia orgánica. La interacción entre flora y fauna sostiene las redes tróficas y contribuye a la resiliencia del ecosistema, entendida como su capacidad para recuperarse frente a perturbaciones naturales y antrópicas. Cuando el bosque de ribera se conserva en un estado ecológico favorable, el sistema fluvial mantiene su capacidad de regulación, estabilidad y adaptación. En contraste, la degradación de la vegetación de ribera, la modificación del cauce, la contaminación de las aguas o la introducción de especies exóticas invasoras alteran estas interacciones, provocando la ruptura del equilibrio ambiental y generando impactos negativos sobre la biodiversidad, la estabilidad del suelo y el funcionamiento del ecosistema fluvial.

Beneficios del bosque de ribera

Como resultado de su correcto funcionamiento ecológico y del mantenimiento de su equilibrio ambiental, el bosque de ribera proporciona numerosos beneficios o servicios ecosistémicos, los cuales pueden analizarse desde diferentes perspectivas: ecológica, ambiental, social y educativa. Este enfoque integral resulta especialmente relevante en el ámbito educativo, al facilitar una comprensión completa de los procesos que configuran el bosque de ribera.

Importancia ecológica

Desde una perspectiva ecológica, los bosques de ribera desempeñan un papel fundamental como reservorios de biodiversidad, ya que:

- Proporcionan hábitats esenciales para una elevada diversidad de especies de vegetación y de animales, muchas de las cuales dependen directa o indirectamente de estos ecosistemas para completar su ciclo vital como pueden ser la rana común (*Pelophylax perezi*), el sapo corredor (*Epidalea calamita*) o el martín pescador (*Alcedo atthis*).
- Ofrecen refugio, alimento y zonas de reproducción para numerosos grupos faunísticos, incluyendo aves, mamíferos, anfibios, reptiles, peces e invertebrados.
- Albergan comunidades de invertebrados, especialmente insectos,

Álamo negro (*Populus nigra*)

que desempeñan funciones ecológicas clave como la polinización, la descomposición de la materia orgánica y la transferencia de energía entre niveles tróficos.

- Contribuyen al mantenimiento de redes tróficas complejas, integrando los sistemas acuáticos y terrestres y favoreciendo la conectividad ecológica entre ambos medios.
- Regulan el microclima fluvial mediante el sombreado del cauce, lo que permite la estabilización de la temperatura del agua.

Importancia ambiental

En el ámbito ambiental, los bosques de ribera desempeñan un papel fundamental en la protección del suelo y de los recursos hídricos, ya que:

- Contribuyen a la estabilización de los márgenes fluviales y a la prevención de la erosión mediante el desarollo de sistemas radiculares complejos.
- Reducen el riesgo de inundaciones al amortiguar la energía del agua durante las crecidas.
- Funcionan como filtros naturales, interceptando y reteniendo sedimentos, nutrientes en exceso (como nitratos y fosfatos) y diversos contaminantes.
- Funcionan como reservorios de carbono, contribuyendo a la mitigación del cambio climático mediante la captura y almacenamiento de CO_2 atmosférico en la biomasa vegetal y en el suelo.

Bosque de ribera en el galacho de la Aubadera, a su paso por Móra d'Ebre.

Importancia educativa

En el plano educativo, el bosque de ribera constituye un recurso pedagógico de alto valor, ya que:

- Permite abordar contenidos relacionados con la ecología, la biodiversidad, los ciclos naturales, el uso sostenible de los recursos y las problemáticas ambientales actuales.

- Facilita procesos de aprendizaje significativo mediante el contacto directo con el entorno natural, favoreciendo una comprensión más profunda de las interrelaciones entre los seres vivos y su entorno.
- Contribuye al desarrollo de actitudes y valores orientados al respeto, la conservación y la responsabilidad ambiental.
- Favorece la adquisición de una conciencia ambiental crítica, al situar al bosque de ribera no solo como objeto de estudio, sino también como un espacio formativo clave para la educación ambiental.

Importancia social

Desde una perspectiva social, los bosques de ribera presentan un alto valor paisajístico, cultural y recreativo, ya que:

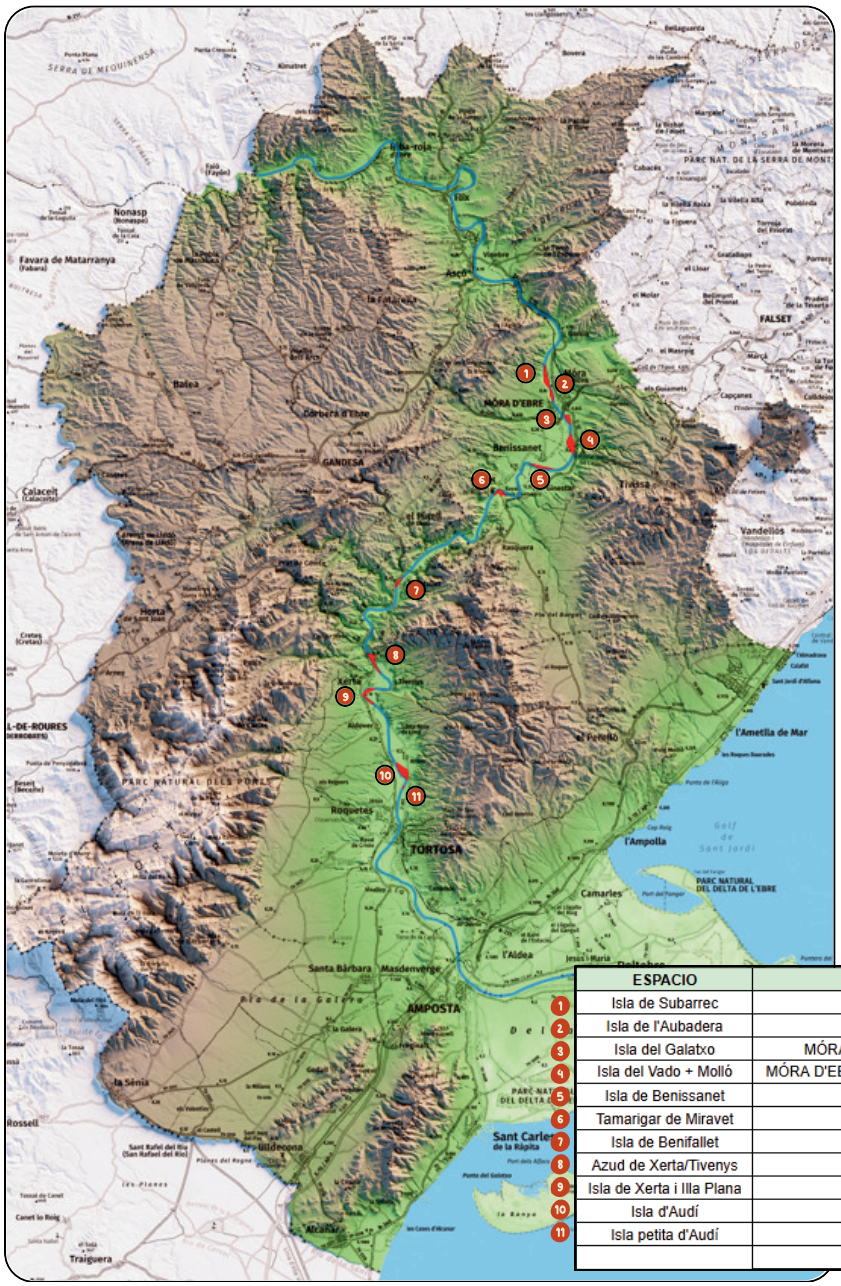
- Estos espacios facilitan actividades recreativas y de contacto con la naturaleza, incluyendo senderismo, observación de fauna y pesca esportiva, entre otras.
- Contribuyen al bienestar físico y emocional de las personas, promoviendo la salud, la calidad de vida y la conexión con el entorno natural.
- Muchas comunidades se han desarrollado históricamente en torno a ríos y arroyos, integrando los ecosistemas de ribera en su desarrollo cultural, económico y social.

Imagen representativa de la importancia social, económica y cultural que tuvieron los “llaüts” (embarcaciones tradicionales de vela o remos) en las comunidades adyacentes al río, donde desempeñaban un papel fundamental en la vida cotidiana. Éstas embarcaciones se empleaban como medio de transporte de mercancías y personas, facilitando el intercambio comercial y contribuyendo al desarrollo económico local.

Bosque de ribera en las Islas y Riberas del Ebro

Las Islas y Riberas del Ebro son un conjunto de espacios fluviales del curso bajo del río Ebro, entre las localidades de Riba-roja d'Ebre y Tortosa. Estas islas, formadas por la acumulación de sedimentos en el lecho del río, son un claro reflejo de la antigua geodinámica fluvial propia del Ebro, que ha sido significativamente alterada desde la construcción de los embalses. Tienen una gran importancia ecológica, ya que conservan hábitats esenciales para una gran diversidad de especies, contribuyen a la mejora de la calidad del agua y actúan como corredores ecológicos para las especies migratorias y residentes, facilitando la conectividad ecológica entre la costa y el interior peninsular.

En conjunto, el mantenimiento de estos biotopos, aislados pero bien estructurados, con una vegetación de ribera bien conservada y cursos de agua permanentes y bien conectados, resulta fundamental para mantener el equilibrio ecológico.



	ESPACIO	TÉRMINO MUNCIPAL	SUPERFÍCIE (hes)
1	Isla de Subarrec	MÓRA D'EBRE	25,17
2	Isla de l'Aubadera	MÓRA D'EBRE	6,58
3	Isla del Galatxo	MÓRA LA NOVA / MÓRA D'EBRE	26,81
4	Isla del Vado + Molló	MÓRA D'EBRE / TIVISSA / MÓRA LA NOVA	27,66
5	Isla de Benissanet	BENISSANET	13,19
6	Tamarigar de Miravet	MIRAVET	21,01
7	Isla de Benifallet	BENIFALLET	4,81
8	Azud de Xerta/Tivenys	XERTA/TIVENYS	33,22
9	Isla de Xerta i Illa Plana	XERTA/TIVENYS	22,69
10	Isla d'Audí	TORTOSA	50,66
11	Isla petita d'Audí	TORTOSA	2,26
		TOTAL	**234,06 ha**

Ejemplo de material didáctico:

¿Qué es un bosque de ribera?

Es un tipo de ecosistema que se desarrolla en las áreas cercanas a los cursos de agua dulce, como ríos, arroyos, lagos o zonas húmedas.

Estos bosques están formados por una vegetación adaptada a las condiciones de humedad constante y a las fluctuaciones del nivel del agua.

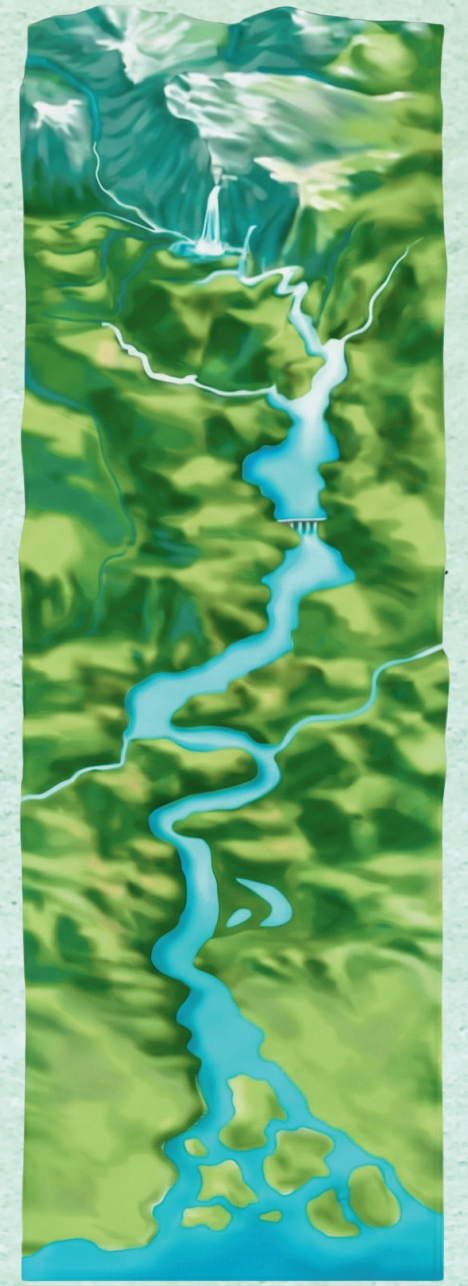
El **curso fluvial** de un río se refiere al recorrido que realiza un río desde su nacimiento hasta su desembocadura.
Generalmente, se divide en 3 etapas principales:

Curso alto:
Es la parte donde nace el río, generalmente, en zonas montañosas donde el agua fluye con mucha velocidad, erosionando las rocas con fuerza y formando valles.

Curso medio:

En esta franja, la velocidad del río es más lenta y comienza a formar meandros.

Curso bajo:
En este tramo, el agua fluye más lentamente, transporta sedimentos y forma deltas o estuarios hasta desembocar en el mar.



Ejemplo de material didáctico:

El Equilibrio Ambiental y la importancia de los bosques de ribera

Los bosques de ribera son ecosistemas únicos que se desarrollan a lo largo de ríos y arroyos, constituyendo un espacio vital para la flora, la fauna y los humanos.

Estos bosques actúan como corredores verdes, facilitando la vida de numerosas especies vegetales y animales, muchas de ellas especializadas en este tipo de hábitat.

Árboles, arbustos y plantas acuáticas, crean un refugio natural que protege la biodiversidad y regula los ecosistemas circundantes.

Además, los bosques de ribera juegan un papel clave en la interacción con los humanos. Ayudan a purificar el agua, controlar la erosión de los suelos y reducir el riesgo de inundaciones, al tiempo que ofrecen espacios para el disfrute, la educación ambiental y el esparcimiento.

Su presencia contribuye a mantener un equilibrio ambiental saludable, indispensable para nuestra propia supervivencia.

Cuidar estos espacios no solo significa proteger árboles y animales, sino también preservar los servicios ecosistémicos que sostienen la vida.

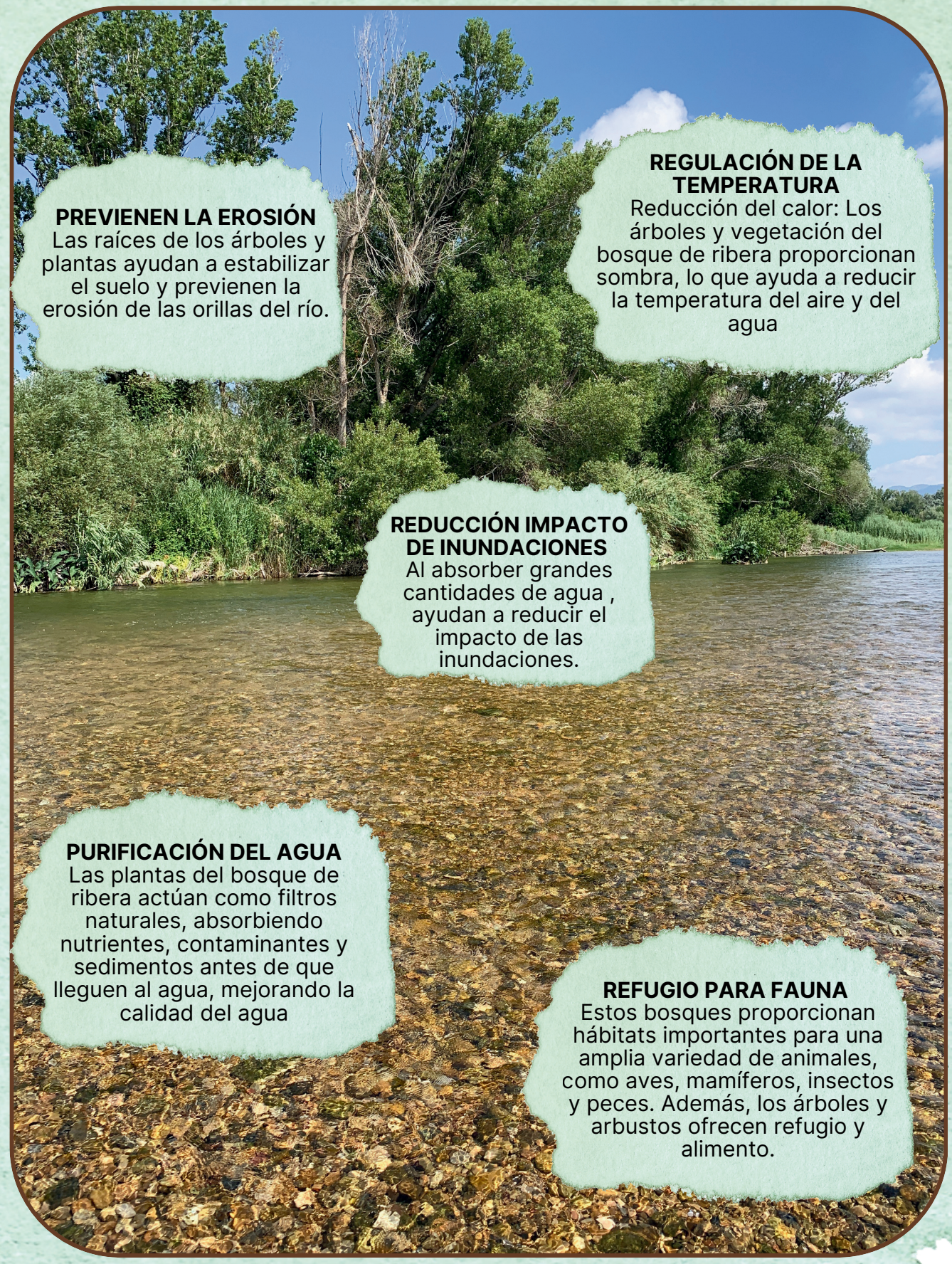
La conservación de los bosques de ribera asegura que futuras generaciones puedan disfrutar de la naturaleza, beneficiarse de sus recursos y aprender sobre la importancia de la armonía entre humanos y medio ambiente.

Relación entre flora y fauna

La flora del bosque de ribera desempeña un papel fundamental en la vida de la fauna. Los árboles y arbustos proporcionan refugio, alimento y zonas de nidificación para aves, mamíferos, anfibios e insectos. Muchas especies utilizan la vegetación para protegerse de depredadores y de las variaciones del caudal del río.
Además, estos espacios actúan como corredores ecológicos, siendo esenciales durante las migraciones, ya que ofrecen lugares de descanso y recursos alimenticios. Esta interacción entre flora y fauna mantiene el equilibrio del ecosistema y favorece la biodiversidad del entorno fluvial.

Ejemplo de material didáctico:

¿Cuáles son los beneficios del bosque de ribera?



PREVIENEN LA EROSIÓN
Las raíces de los árboles y plantas ayudan a estabilizar el suelo y previenen la erosión de las orillas del río.

REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA
Reducción del calor: Los árboles y vegetación del bosque de ribera proporcionan sombra, lo que ayuda a reducir la temperatura del aire y del agua

REDUCCIÓN IMPACTO DE INUNDACIONES
Al absorber grandes cantidades de agua , ayudan a reducir el impacto de las inundaciones.

PURIFICACIÓN DEL AGUA
Las plantas del bosque de ribera actúan como filtros naturales, absorbiendo nutrientes, contaminantes y sedimentos antes de que lleguen al agua, mejorando la calidad del agua

REFUGIO PARA FAUNA
Estos bosques proporcionan hábitats importantes para una amplia variedad de animales, como aves, mamíferos, insectos y peces. Además, los árboles y arbustos ofrecen refugio y alimento.

Actividad: Creamos nuestro bosque de ribera

Objetivo: Reconocer las plantas del bosque de ribera y comprender su función.

Tiempo:
45 minutos

Público objetivo:
Alumnos de ciclo medio

Pasos de la actividad:

1. Pide a los niños que dibujen un río en el centro de la hoja.
2. Luego, deberán agregar plantas típicas del bosque de ribera a ambos lados del río (árboles, arbustos...).
3. Finalmente, cada niño explicará brevemente su dibujo, mencionando al menos una función de las plantas (por ejemplo: “este árbol da sombra” o “estas plantas sostienen la tierra”).

Dibuja un río en el centro de la hoja y representa las plantas que crecen a los lados, explica la función de cada planta.

Actividad: Verdadero o falso: el bosque de ribera

Objetivo: Comprender la importancia del bosque de ribera para el equilibrio ambiental, reconocer la relación entre flora y fauna y valorar los beneficios que aporta al ecosistema fluvial.

Tiempo:
35 minutos

Público objetivo:
Alumnos de ciclo medio

Pasos de la actividad:

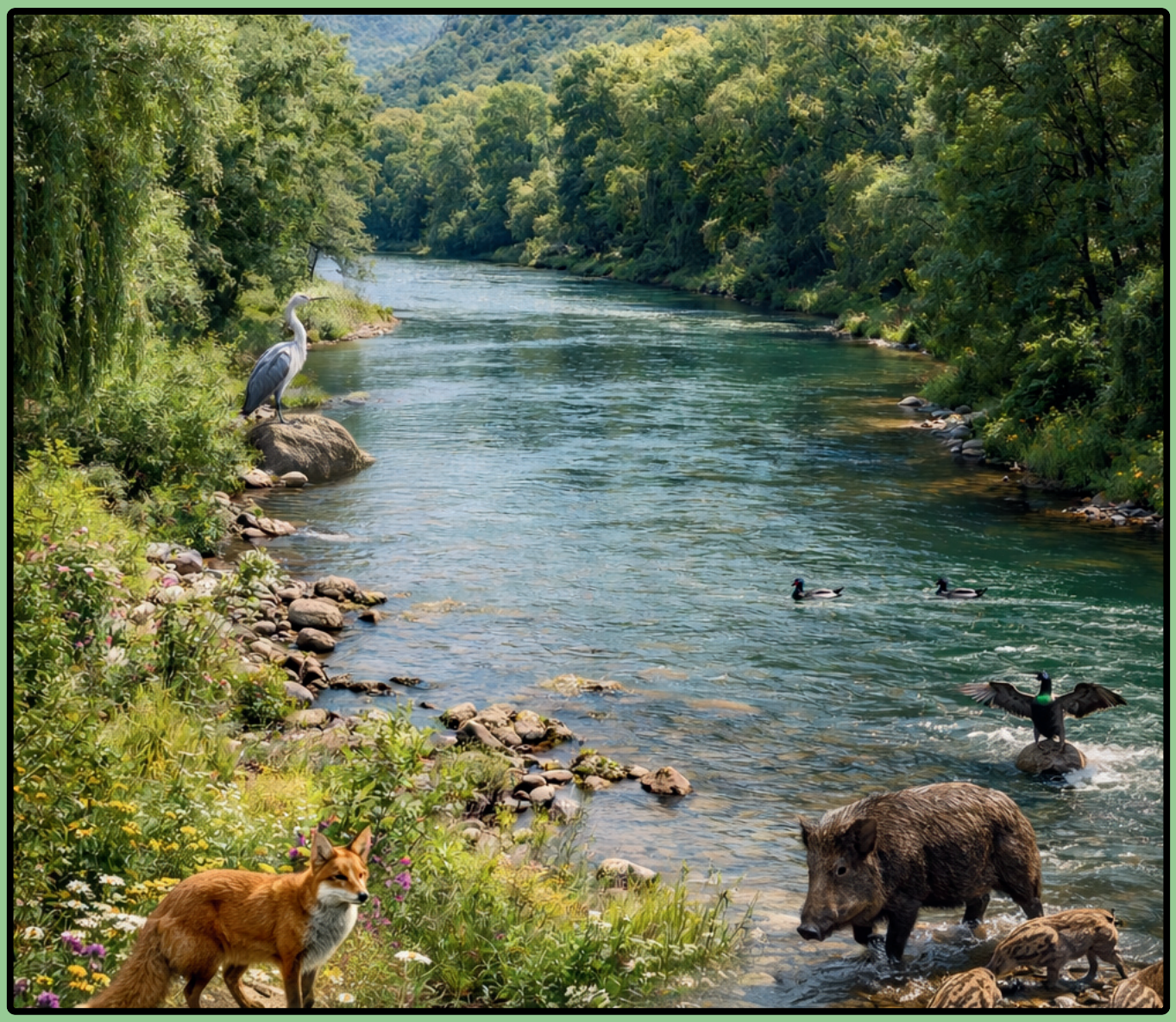
1. El docente explica brevemente qué es el bosque de ribera y dónde se encuentra.
2. Se indica a los alumnos que se leerán distintas afirmaciones.
3. Tras escuchar cada frase, los alumnos deben decidir si es verdadera o falsa: Levantando la mano, Mostrando un cartel o moviéndose a un lado del aula (Verdadero / Falso).
4. Después de cada respuesta, el docente comenta la afirmación y la corrige si es necesario.
5. El docente hace preguntas como: ¿Qué animales necesitan el bosque de ribera para vivir? ¿Cómo se ayudan las plantas y los animales entre sí?

Se concluye que el bosque de ribera es un ecosistema donde flora, fauna, agua y suelo están conectados. Se refuerza la idea de que mantener este equilibrio es fundamental para el equilibrio del río y del entorno natural.

Propuesta de frases:

1. El bosque de ribera crece junto a ríos y arroyos. **(Verdadero)**
2. Las plantas del bosque de ribera necesitan poca agua. **(Falso)**
3. Los árboles del bosque de ribera ayudan a sujetar el suelo con sus raíces. **(Verdadero)**
4. Los animales del río y del bosque de ribera no se relacionan entre sí. **(Falso)**
5. El bosque de ribera da refugio y alimento a muchos animales. **(Verdadero)**
6. Si desaparece el bosque de ribera, el río no cambia. **(Falso)**
7. La sombra de los árboles ayuda a mantener el agua más fresca. (**Verdadero)**
8. El bosque de ribera solo es importante para las plantas. **(Falso)**

TEMA 2:
FAUNA DEL BOSQUE DE RIBERA



Fauna asociada al bosque de ribera

La fauna asociada a los bosques de ribera constituye un componente estructural y funcional clave de los ecosistemas fluviales, al participar activamente en los procesos ecológicos que regulan su dinámica, estabilidad y biodiversidad. Estas comunidades faunísticas desempeñan un papel fundamental en la regulación de poblaciones y en las interacciones tróficas, contribuyendo al equilibrio y resiliencia del ecosistema.

Se trata de especies que ocupan de forma permanente o estacional los márgenes de ríos, arroyos, lagunas y zonas inundables, en función de la disponibilidad de recursos tróficos, refugio y condiciones ambientales favorables. La composición y abundancia de estas comunidades actúan como bioindicadores de la calidad ecológica del hábitat, ya que numerosas especies presentan una alta sensibilidad frente a alteraciones en la vegetación de ribera, la contaminación o las modificaciones del cauce.

Estos ecosistemas albergan una elevada diversidad taxonómica, incluyendo mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces e invertebrados, cada grupo con adaptaciones morfológicas, fisiológicas y comportamentales específicas. Algunas especies dependen directamente del medio acuático, mientras que otras utilizan la vegetación de ribera para alimentación, reproducción o refugio.

Las interacciones entre estos animales configuran redes tróficas complejas, esenciales para la estabilidad del ecosistema y para la provisión de servicios ecosistémicos, como la dispersión de semillas, el control de poblaciones y la estructura de las comunidades biológicas.
El estudio de la fauna del bosque de ribera permite, además, diferenciar entre especies autóctonas, exóticas e invasoras, así como evaluar los riesgos que la introducción de organismos alóctonos supone para la conservación de la biodiversidad y el equilibrio ecológico de los sistemas fluviales.

Isla fluvial del río Ebro.

Diferenciación entre especies autóctonas, exóticas e invasoras.

Se consideran especies de fauna autóctona aquellos animales que forman parte de manera natural de un territorio determinado, el cual constituye su área de distribución original desde un punto de vista biogeográfico y evolutivo. Su presencia no es consecuencia de introducciones derivadas de la actividad humana, sino del resultado de procesos naturales de colonización, adaptación y coevolución con el resto de los organismos del ecosistema.

Estas especies han desarrollado adaptaciones morfológicas, fisiológicas y comportamentales específicas a las condiciones ambientales del medio en el que se establecen, lo que les permite ocupar nichos ecológicos concretos y desempeñar funciones ecológicas esenciales dentro de las redes tróficas. Su papel es fundamental en la regulación de poblaciones, el flujo de energía y el mantenimiento de los procesos ecológicos básicos del sistema.

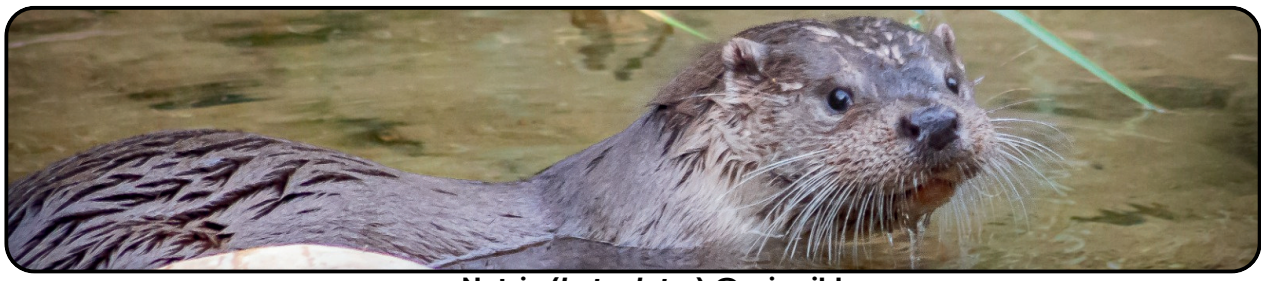
Las especies de fauna autóctonas participan en procesos fundamentales como el control natural de poblaciones, la dispersión de semillas, la descomposición de materia orgánica y la transferencia de energía entre niveles tróficos. La diversidad y estabilidad de las comunidades de fauna autóctona constituyen un indicador directo de la calidad ecológica del ecosistema. La alteración de estas poblaciones, ya sea por pérdida de hábitat, contaminación o competencia con especies exóticas, supone un desequilibrio significativo en la estructura y el funcionamiento de los sistemas naturales.

Dentro de este grupo se incluyen también especies con comportamientos migratorios o ciclos de vida complejos, que utilizan distintos hábitats a lo largo del año. Aunque no permanezcan de forma permanente en un mismo territorio, su presencia es natural y funcional, ya que utilizan los bosques de ribera y los ecosistemas fluviales como áreas de alimentación, reproducción o refugio en distintas fases de su ciclo vital.

Garceta común (*Egretta garzetta*) @josepmt

Martín pescador (*Alcedo atthis*) @josepmt

En cuanto a especies de fauna autóctona en las riberas e islas fluviales del río Ebro destacan entre los mamíferos, la nutria (*Lutra lutra*), depredador tope de los sistemas fluviales, así como diversas especies de murciélagos, bioindicadores de la calidad ambiental, entre los que se encuentran el murciélago de herradura pequeño (*Rhinolophus hipposideros*), el murciélago de herradura grande (*Rhinolophus ferrumequinum*), el murciélago ratonero mediano (*Myotis blythii*), el murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*) y el murciélago de agua (*Myotis daubentoni*i).



Nutria (*Lutra lutra*) @uri_wild

En el grupo de los reptiles, son representativas el galápago leproso *(Mauremys leprosa*) y la culebra viperina (*Natrix maura*), ambas especies estrechamente asociadas a cursos de agua dulce y zonas húmedas.

La avifauna de ribera presenta una gran riqueza, con especies ligadas a ambientes acuáticos y bosques de galería, como la garceta común (*Egretta garzetta*), la garza real (*Ardea cinerea*), la garza imperial (*Ardea purpurea*), el martinete común (*Nycticorax nycticorax*), el oropéndola europea (*Oriolus oriolus*), el milano negro (*Milvus migrans*) y el martín pescador (*Alcedo atthis*).

Entre los peces autóctonos se encuentran especies de gran valor ecológico como la anguila europea (*Anguilla anguilla*), el barbo del Ebro *(Luciobarbus graellsii*), el pez fraile (*Salariopsis fluviatilis*) y la bagra (*Squalius* sp.), fundamentales para el equilibrio de las cadenas tróficas acuáticas. Los anfibios están representados por la rana verde común (*Pelophylax perezi*), especie indicadora de la calidad de las aguas y de la conectividad de los hábitats húmedos.

Finalmente, entre los invertebrados destacan los heterópteros acuáticos como la esmeralda oxígastra (*Oxygastra curtisii*) y los moluscos bivalvos de agua dulce, como la náyade auriculada (*Margaritifera auricularia*), especie catalogada en peligro de extinción y considerada un valioso bioindicador del estado ecológico del río.

La conservación de las especies autóctonas es un objetivo prioritario de la gestión ambiental, ya que su pérdida o desplazamiento por especies exóticas supone una alteración significativa de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas.

Se denominan <u>especies de fauna exóticas</u> aquellos animales que se encuentran fuera de su área de distribución natural como consecuencia directa o indirecta de la actividad humana. Su presencia en ecosistemas ajenos no es resultado de procesos naturales de dispersión, sino de introducciones intencionadas (ornamentación, acuicultura, control biológico, comercio de mascotas) o accidentales (transporte de mercancías, aguas de lastre, escapes de cautividad).

Estas especies no han coevolucionado con la comunidad biológica del ecosistema receptor, por lo que no presentan relaciones ecológicas estabilizadas con la flora, la fauna y los factores ambientales locales. Como consecuencia, su establecimiento y expansión puede alterar el equilibrio ecológico mediante la competencia por recursos (alimento, refugio, espacio), la depredación sobre especies autóctonas, la transmisión de patógenos y parásitos, y la modificación de hábitats y procesos ecológicos.

Es importante señalar que no todas las especies exóticas generan impactos negativos significativos. Algunas pueden integrarse sin causar muchas alteraciones relevantes en la estructura o el funcionamiento del ecosistema. No obstante, cuando una especie exótica logra establecer poblaciones estables, se expande rápidamente y provoca cambios graves en la biodiversidad o en los procesos ecológicos, pasa a considerarse una especie exótica invasora.

En los sistemas fluviales y bosques de ribera, estas especies representan una de las principales amenazas para la conservación, ya que provocan el desplazamiento de especies nativas, la simplificación de las comunidades biológicas, la degradación del hábitat y la pérdida de biodiversidad. Es por ello que la correcta identificación y gestión de las especies exóticas es fundamental para la conservación de los ecosistemas, especialmente en sistemas sensibles como los bosques de ribera y los ambientes fluviales.

Cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*)

Cangrejo azul (*Callinectes sapidus*)

En los bosques de ribera e islas fluviales del tramo bajo del río Ebro, se ha detectado la presencia de numerosas especies exóticas y exóticas invasoras que representan una amenaza directa para la biodiversidad y el equilibrio ecológico del sistema fluvial. Entre los peces introducidos destacan el siluro (*Silurus glanis*), la carpa (*Cyprinus carpio*), el carpín (*Carassius carassius*), la perca americana (*Micropterus salmoides*), el percasol (*Lepomis gibbosus*), la brema blanca (*Blicca bjoerkna*) y el alburno (*Alburnus alburnus*). En el grupo de los reptiles, es relevante la presencia de la tortuga de Florida (*Trachemys scripta*), mientras que entre los invertebrados sobresale el cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*). La proliferación de estas especies altera las redes tróficas, incrementa la competencia con la fauna autóctona, modifica los hábitats de ribera y contribuye a la degradación de los ecosistemas fluviales, lo que refuerza la necesidad de aplicar medidas de prevención, control y educación ambiental en este territorio.

Métodos de estudio de la fauna en ecosistemas fluviales y bosques de ribera

El estudio de la fauna asociada a los ecosistemas fluviales y a los bosques de ribera se fundamenta en la aplicación de métodos científicos estandarizados, empleados de forma habitual por personal investigador, técnicos ambientales y profesionales de la conservación. Estos procedimientos permiten obtener datos fiables sobre la presencia, abundancia, distribución espacial, comportamiento y estado de conservación de las especies animales, así como evaluar la calidad ecológica de los hábitats en los que se desarrollan.

Las técnicas empleadas incluyen tanto métodos de observación indirecta como sistemas de captura temporal y controlada, aplicados exclusivamente con fines científicos y bajo protocolos éticos y normativas de bienestar animal. Su conocimiento facilita la comprensión del papel de la investigación científica en la gestión, conservación y restauración de los ecosistemas fluviales y los bosques de ribera.

Cámaras de fototrampeo

El fototrampeo es una técnica de muestreo no invasiva que consiste en la instalación estratégica de cámaras automáticas en zonas con indicios de actividad faunística (huellas, sendas, pasos naturales o puntos de alimentación). Estos dispositivos incorporan sensores de movimiento e infrarrojos que activan la captura de imágenes o secuencias de video

Cámara de fototrampeo

cuando un animal atraviesa el área de detección, tanto en condiciones diurnas como nocturnas. Esta metodología permite obtener información sobre la presencia, distribución, patrones de actividad y comportamiento de las especies sin interferir directamente en su dinámica natural. Es ampliamente utilizada en programas de seguimiento y monitoreo de fauna en ecosistemas ribereños. Entre las especies más comúnmente registradas en los ecosistemas de ribera mediante fototrampeo se encuentran el jabalí (*Sus scrofa*), la gineta (*Genetta genetta*), el corzo (*Capreolus capreolus*), el zorro (*Vulpes vulpes*) y la nutria (*Lutra lutra*).

Anillamiento científico

El anillamiento científico es una técnica de marcado individual que implica la captura controlada de aves mediante redes especializadas, con el fin de colocar una anilla metálica o plástica con un código alfanumérico único en una de sus patas. Este código permite la identificación del individuo en recapturas o avistamientos posteriores. La información derivada de la recuperación de ejemplares anillados proporciona datos esenciales sobre longevidad, supervivencia, fidelidad al territorio, migración, dispersión y estructura poblacional, constituyendo una herramienta fundamental en el estudio de la ecología de las aves. Entre las especies capturadas con mayor frecuencia en las sesiones de anillamiento en los bosques de ribera del río Ebro se encuentran el ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*), el ruiseñor común (*Luscinia megarhynchos*), el carricero común (*Acrocephalus scirpaceus*) y el mito común (*Aegithalos caudatus*). De forma ocasional, también se registran ejemplares de martín pescador (*Alcedo atthis*), verderón común (*Chloris chloris*) y curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), entre otros.

Anillamiento de un petirrojo

Dispositivos de grabación acústica (Audio Moth)

Los murciélagos emiten señales acústicas en el rango de los ultrasonidos, inaudibles para el oído humano. Los dispositivos AudioMoth permiten la grabación de estas emisiones, facilitando la detección de la presencia, diversidad y actividad de las especies de quirópteros en un área determinada. Los equipos se instalan en puntos estratégicos del hábitat y se programan para registrar durante el periodo nocturno, coincidiendo con el máximo de actividad.

Los archivos obtenidos se analizan posteriormente mediante software especializado, lo que permite la identificación taxonómica y la estimación indirecta de la densidad poblacional sin necesidad de captura directa. En las riberas y galachos del río Ebro, los grupos fónicos más frecuentes corresponden a la pipistrel·la nana (*Pipistrellus pygmaeus*) y al murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii)*.

Pesca eléctrica científica

Muestreo de fauna mediante pesca eléctrica científica

La pesca eléctrica es un método de muestreo de ictiofauna que consiste en la aplicación controlada de corriente eléctrica en el agua, generando una parálisis temporal y reversible en los peces. Esto facilita su captura mediante salabres para su identificación, medición y posterior liberación. Aplicada conforme a protocolos técnicos y normas de seguridad, esta técnica no causa daños significativos a los ejemplares ni altera sus funciones fisiológicas. Es una herramienta esencial para evaluar la composición, abundancia, estructura poblacional y estado sanitario de las comunidades de peces en sistemas fluviales. Entre las especies capturadas mediante este método se encuentran tanto peces autóctonos como la anguila europea *(Anguilla anguilla)*, la bagra *(Squalius sp.)*, la lisa *(Mugil cephalus),* el barbo del Ebro *(Luciobarbus graellsii)*, como especies exóticas e invasoras, entre ellas el alburno *(Alburnus alburnus)*, la pseudorasbora *(Pseudorasbora parva)*, la brema blanca *(Blicca bjoerkna)* y el siluro *(Silurus glanis)*.

Trampas Sherman

Trampas Sherman

Las trampas Sherman son dispositivos de captura en vivo en forma de caja metálica, diseñados para pequeños mamíferos (roedores e insectívoros). Funcionan mediante un sistema de cierre automático activado cuando el animal accede al interior para consumir el cebo. Se emplean en estudios de ecología, comportamiento y demografía, permitiendo la toma de datos biométricos (peso, sexo, edad estimada) y su posterior liberación. Su bajo impacto y elevada eficacia las convierten en una herramienta estándar en investigaciones de campo. Las especies capturadas con mayor frecuencia incluyen el ratón de campo *(Apodemus sylvaticus)*, el ratón mediterráneo *(Mus spretus)* y la musaraña común *(Crocidura russula)*.

Redes Surber

Red surber posicionada en el río

Las redes Surber son dispositivos de muestreo de macroinvertebrados acuáticos, formados por una red de malla fina (de unas 500 µm) montada sobre un marco rígido. Se colocan en el fondo del río, con la abertura orientada contracorriente, y se remueven sedimentos enfrente. Los ejemplares son arrastrados por la corriente y son retenidos en la red, permitiendo su posterior dentificación. Estos invertebrados son bioindicadores de la calidad del agua, ya que su diversidad y abundancia reflejan el estado ecológico del ecosistema fluvial, considerando que una mayor diversidad suele asociarse a mejores condiciones ecológicas. En los muestreos es habitual encontrar representantes de los órdenes *Ephemeroptera, Trichoptera, Heteroptera* y diversos crustáceos.

Trampas de insolación

Trampa de insolación operativa

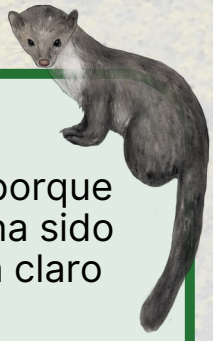
Las trampas de insolación simulan plataformas de termorregulación para tortugas acuáticas. Flotan y cuentan con rampas que permiten el acceso desde el agua, dirigiendo a los individuos a una red central de forma segura. Facilitan estudios biométricos, marcaje, seguimiento poblacional o control de especies exóticas, minimizando el estrés y sin causar daños. Los ejemplares capturados con mayor frecuencia son tortugas exóticas como la tortuga de florida *(Trachemys scripta)*, así como, de forma ocasional, la tortuga autóctona de río, el galápago leproso *(Mauremys leprosa)*.

Nasas para tortugas y cangrejos

Son trampas plegables de malla con entradas tipo embudo que facilitan la captura y retención de individuos. Se ceban para atraer especies objetivo, como cangrejos y tortugas. Se emplean en estudios de abundancia, estructura poblacional, distribución y en programas de seguimiento o control. Son métodos seguros, eficaces y de bajo impacto para la fauna y el personal investigador. Son métodos seguros, eficaces y de bajo impacto. Los ejemplares más frecuentes incluyen el cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) y tortugas exóticas (*Trachemys scripta*) o autóctonas (*Mauremys leprosa*).

Ejemplo de material didáctico dirigido a alumnos de ciclo superior

ESPECIES AUTÓCTONAS Y EXÓTICAS



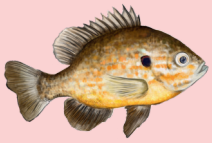
Especies autóctonas

Una planta o un animal que vive en una zona específica porque es su hogar natural, es decir, siempre ha vivido allí y no ha sido traído voluntaria o involuntariamente desde otro sitio. Un claro ejemplo de esta zona es la nutria o la serpiente de agua.

Están adaptadas al clima, suelo y ecosistemas de la región.

Cabe destacar que encontramos especies de aves y peces que, aunque son autóctonas, también son migratorias, lo que significa que no viven todo el año en el mismo lugar, como puede ser la anguila o las cigüeñas.

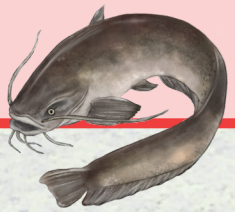
Una planta o un animal que crece en un territorio del cual no es originario, casi siempre han accedido por la acción humana de manera voluntaria o involuntaria.



Especies exóticas invasoras

Se adaptan muy bien a su nuevo hábitat, causando distintos problemas:

- Compiten por los recursos (hábitat y alimento) con las especies autóctonas.
- Modifican los espacios donde crecen.
- Pueden traer enfermedades que afecten a las especies autóctonas.
- Modifican el suelo.



Nutria
Lutra lutra

Especie autóctona

Hábitat

- Es una especie semiacuática que vive en ríos, lagos, lagunas y humedales donde las aguas deben tener buena calidad.
- Prefiere áreas con densa cobertura vegetal en las riberas, como bosques de ribera bien conservados, que le proporcionan refugio.
- Su presencia está muy condicionada por la disponibilidad de alimento (peces e invertebrados).

Fisonomía

- Tiene el cuerpo alargado y una cola muy larga y voluminosa con un pelaje denso e impermeable.
- Patas y orejas cortas.
- De color marrón rojizo.
- Membranas entre los dedos para poder nadar.
- 36 dientes adaptados para desgarrar y triturar carne.

Alimentación

- Es carnívora y se alimenta principalmente de peces, pero también come ranas y cangrejos.

Rastros que nos ayudan a identificar-la

- Sus excrementos a menudo se encuentran en "letrinas" sobre piedras cerca del río.
- Sus huellas pueden parecerse a las de un gato, aunque es posible distinguirlas gracias a sus pies palmeados.

¿Sabías que...?

Su pelaje tiene más de 50.000 pelos por cm², lo que lo convierte en uno de los más densos del reino animal.

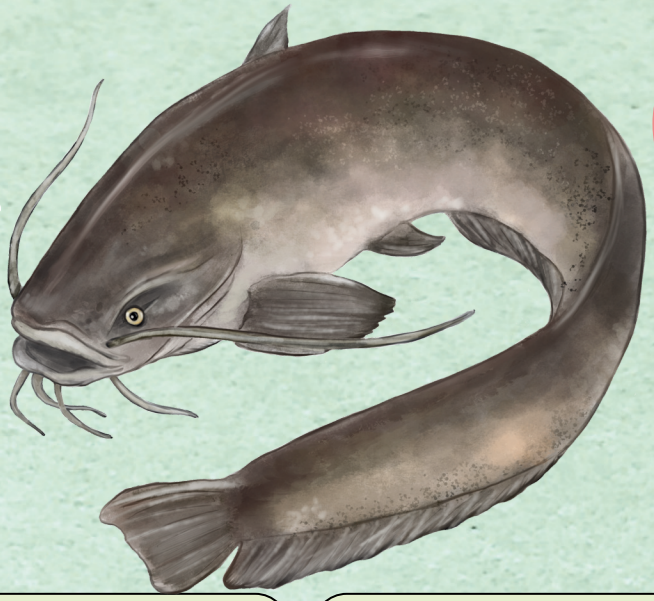
¿Sabías que...?

Pueden aguantar la respiración hasta 5 minutos mientras buscan alimento bajo el agua.

Amenazas

- Fue cazada durante décadas por su piel.
- La contaminación de los ríos afecta a su alimento y a su propia vida
- La construcción de presas y embalses ha reducido su fuente de alimento (peces, crustáceos...).
- Actualmente, el factor más importante de mortalidad son los atropellos.

Siluro
Silurus glanis



Especie exótica

Hábitat
- Habita en aguas profundas. Y prefiere zonas con fondos de arena o lodo y vegetación densa.
- Especie muy adaptable, capaz de sobrevivir en una amplia gama de hábitats acuáticos.
- Prefiere zonas con agua turbia y rica en nutrientes.

Fisonomía
- Cabeza grande y achatada, con una boca muy grande y dientes pequeños y afilados.
- Sin escamas.
- Aleta dorsal muy pequeña y una aleta anal larga.
- Puede superar los 2,5 m y pesar más de 100 kg.

Alimentación
- Depredador oportunista, se alimenta de una gran variedad de presas, como peces, anfibios, crustáceos e incluso pequeños mamíferos.
- Su impacto sobre los peces autóctonos ha sido enorme.

¿Sabías que...?

Es el pez más grande que se ha pescado en el río Ebro. Puede medir casi 3 metros y pesar más de 100 kg, por lo que se le considera un gigante del río.

Poblemática
- Esta especie fue introducida durante la década de 1970 para practicar la pesca deportiva y para acabar con las carpas.
- Es un gran depredador, hasta el punto de que está haciendo disminuir las poblaciones de especies de peces autóctonos como el barbo o la anguila, entre otras.
- Las hembras pueden producir hasta 30.000 huevos por kilogramo de su masa corporal, y si además le sumamos su buena adaptación a nuestro río y su crecimiento exagerado, lo convierte en un gran competidor para las especies autóctonas...

Anguila
Anguilla anguilla

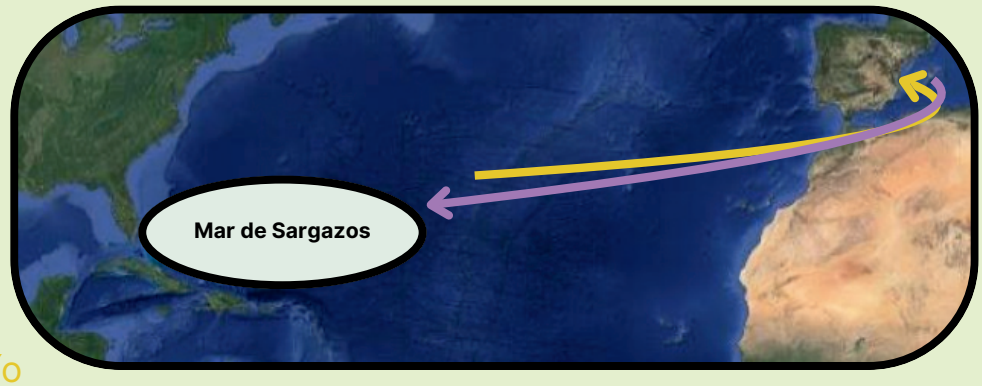
Especie autóctona

Fisonomía

- Cuerpo alargado y cilíndrico como el de una serpiente.
- Piel lisa y viscosa con ninguna escama visible.
- El color varía según la edad; los alevines son de color amarillento, y las adultas plateadas en el vientre.
- Pueden absorber oxígeno a través de la piel, lo que les permite sobrevivir fuera del agua por períodos cortos.

Hábitat

Es una especie catádroma, migra para aparearse y desova en el Mar de los Sargazos, donde las larvas son transportadas por las corrientes marinas durante 3 años hasta que llegan al Delta del Ebro en forma de angulas para remontar el río e ir creciendo hasta su madurez.



Cuando son adultas, adquieren un color gris plateado en su parte inferior y regresan al mar de los Sargazos para aparearse.

Alimentación

- Carnívoras y depredadoras; se alimentan de peces pequeños, crustáceos, gusanos e insectos.

Estudios que nos ayudan a conocerla

- Se utiliza la pesca eléctrica científica, que nos permite tomar datos de los individuos capturados y devolverlos de nuevo a su hábitat natural.

¿Sabías que...?

Electricidad falsa: Aunque se les llama “anguilas”, no producen electricidad como la anguila eléctrica. Sin embargo, su cuerpo alargado y resbaladizo les permite moverse por casi cualquier rincón del río.

Amenazas

- Las anguilas se enfrentan a muchísimas adversidades desde que nacen, como atravesar el océano con todos los depredadores que pueda haber, la pesca furtiva o la construcción de presas y embalses, que impiden que puedan remontar los ríos.

Galápago leproso
Mauremys leprosa

Especie autóctona

Hábitat
- Quelonio acuático que vive ligado a ríos, arroyos, lagunas, estanques con aguas lentas o remansadas.
- Prefiere zonas con orillas de poca pendiente, abundante vegetación acuática y fondos blandos donde pueda enterrarse.
- Actividad principalmente diurna, con mayor movimiento durante las horas cálidas.

Fisonomía
- Tortuga de tamaño medio: caparazón entre 12 y 20 cm de longitud.
- Caparazón de color verdoso, con manchas oscuras. Piel verde oliva.
- Plastrón amarillento con manchas oscuras.
- Cabeza relativamente grande con ojos prominentes y hocico algo puntiagudo.

Alimentación
- Es omnívoro, aunque mayoritariamente carnívoro.
- Se alimenta de insectos acúaticos, larvas, crustáceos, caracoles y peces pequeños.

Comportamiento
- Nada y bucea con facilidad, pasando mucho tiempo soleándose sobre piedras, troncos o la orilla.
- Generalmente es solitario, aunque puede encontrarse en grupos en zonas de descanso.

Amenazas
- Destrucción y contaminación de humedales y cursos de agua.
- Competencia y transmisión de enfermedades y parásitos por parte de la tortuga de Florida (*Trachemys scripta*), especie invasora.
- Depredación por aves, mamíferos y peces invasores.

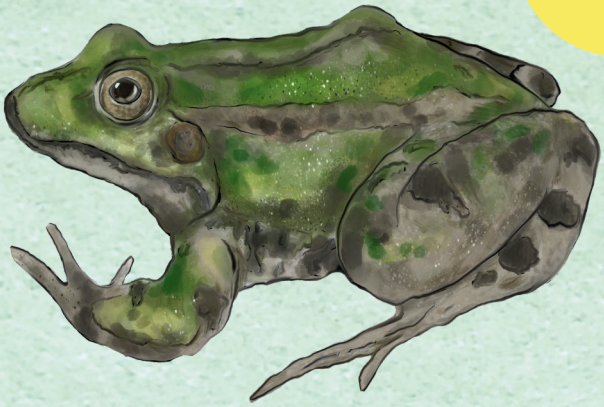
¿Sabías que...?

Su nombre se debe a que su caparazón se descama de forma natural, dándole un aspecto rugoso y desgastado.

Rana verde o rana común

Pelophylax perezi

Especie autóctona



Fisonomía

- Entre 5 y 10 cm, siendo los machos más pequeños que las hembras.
- Color verde o marrón con manchas verdes y una línea verde a lo largo del cuerpo.
- Patas largas y fuertes adaptadas para saltos y la vida acuática.
- Ojos grandes y prominentes.

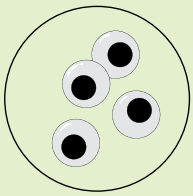
Hábitat

- Vive en ríos, embalses y charcas.
- Prefiere aguas dulces y permanentes con abundante vegetación, lo que le permite esconderse y poner los huevos.

Alimentación

- Es carnívora y una gran cazadora; su dieta incluye insectos, arañas, gusanos y crustáceos acuáticos.

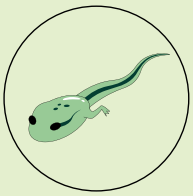
Ciclo de la rana

1 

La rana pone los huevos en el agua, normalmente en grupos llamados masas o racimos.

2

Cuando los huevos eclosionan, salen renacuajos que respiran por branquias y tienen cola, sin patas.

3 

El renacuajo comienza a desarrollar primero las patas traseras, luego las patas delanteras. Sigue viviendo en el agua.

4

El renacuajo empieza a perder la cola y desarrolla pulmones. Puede salir del agua, pero aún conserva parte de la cola.

5

Completa la metamorfosis: pierde totalmente la cola, respira por pulmones y puede vivir tanto en el agua como en tierra. Está lista para reproducirse y comenzar el ciclo de nuevo.

¿Sabías que...?

Puede detectar el movimiento de una presa en menos de una décima de segundo y lanzar su lengua tan rápido que es prácticamente imposible verlo a simple vista.

Amenazas

- La pérdida de hábitat, la contaminación del agua y el cambio climático son algunas de las problemáticas más importantes.
- Las especies invasoras también representan una amenaza, ya que, por ejemplo, la perca americana, la carpa o la tortuga de Florida depredan sus huevos.

Águila pescadora
Pandion haliaetus

Especie autóctona

Hábitat
- Rapaz ligada casi exclusivamente a zonas de agua: estuarios, marismas, lagunas, costas, embalses y ríos anchos.
- Necesita aguas claras y ricas en peces, con posaderos elevados.

Alimentación
- Especialista casi absoluta en peces, que captura zambulléndose en picado.
- Puede pescar presas de tamaño notable, de hasta la mitad de su propio peso.

Fisonomía
- Rapaz de tamaño medio-grande: 52–60 cm de longitud y 150–180 cm de envergadura.
- Plumaje con dorso pardo oscuro y partes inferiores blancas.
- Cabeza blanca con una banda ocular negra muy marcada.
- Patas largas y muy fuertes con garras curvas y espículas en las plantas para agarrar peces resbaladizos.

Comportamiento
- Realiza vuelos altos de búsqueda y luego se lanza en picado, entrando al agua con las patas por delante.
- Transporta los peces alineados con el viento para reducir resistencia.
- Muy territorial en época de cría; tranquila y tolerante el resto del tiempo.

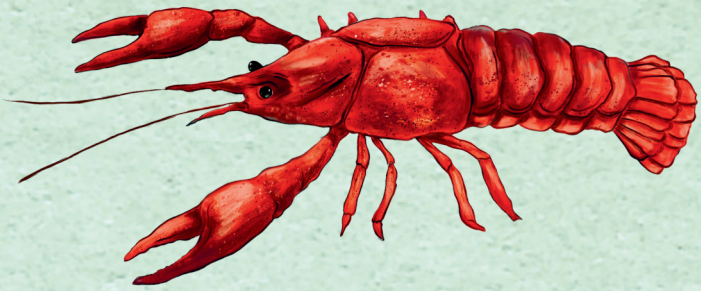
¿Sabías que...?

Migradora experta: Algunas águilas pescadoras viajan miles de kilómetros cada año entre Europa y África para pasar el invierno.

Amenzas
- Pérdida de humedales y contaminación de las masas de agua.
- Molestias humanas cerca de nidos y posaderos.
- Choques y electrocuciones en tendidos eléctricos.
- Disminución de peces por sobrepesca o degradación de hábitats.

Cangrejo americano
Procamburus clarkii

Especie exótica



Fisonomía

- Su coloración es muy variable, desde el rojo intenso hasta el verde, negro o marrón.
- Están recubiertos de un caparazón muy duro llamado exoesqueleto.
- El exoesqueleto, al ser tan rígido, obliga a los cangrejos a mudarlo varias veces a lo largo de su vida para así poder seguir creciendo.

Hábitat

- Vive en ríos, arroyos, torrentes y pantanos.
- Tolera niveles elevados de contaminación en las aguas.
- Le gusta tanto situarse en la profundidad de los ríos como en rocas sumergidas en el agua cercanas a la orilla.

Rastros que nos ayudan a identificarlo

- Cerca del agua es frecuente encontrar sus huellas, restos de exoesqueleto o incluso pinzas.

¿Sabías que...?

La hembra puede reproducirse sin necesidad de un macho.

Alimentación

- Es una especie omnívora que se alimenta de pequeños invertebrados, peces, carroña y vegetación.

Problemática

- Fue introducido con fines comerciales, pero su rápida reproducción ha provocado una veloz colonización de nuestras aguas.
- Su presencia provoca la desaparición del cangrejo autóctono debido a la competición por alimento, recursos y modificación del hábitat. Además, es transmisor del hongo Aphanomices astacin, mortal para el cangrejo autóctono.
- Es muy agresivo y está haciendo desaparecer a los anfibios de algunas zonas.
- Cuando hay muchos individuos, pueden llegar a destruir la vegetación subacuática, amenazando la subsistencia de diferentes especies de aves buceadoras.

Ejemplo de material didáctico

Métodos científicos para identificar fauna en la naturaleza

Cámaras de fototrampeo

Son cámaras móviles, que se instalan en lugares específicos con indicios de actividad salvaje.

Están equipadas con sensores que capturan fotografías o grabaciones automáticamente cuando detectan movimiento dentro de su franja de reacción.

Su uso es común en los aficionados a la fotografía o en estudios de algunas especies de mamíferos, como nutrias, ratas de agua, ginetas, corzos, zorros, entre otros.

Nutria registrada con fototrampeo.

Cámara de fototrampeo.

Anillamiento científico de aves

Método de estudio que consiste en capturar, mediante redes especializadas, diferentes especies de aves, de las cuales se toma registro y se les coloca una anilla en la pata con un número de identificación.

Cualquier registro de un ave anillada proporciona una gran cantidad de información sobre su biología, hábitos y rutas de migración (en el caso de las aves migratorias), entre muchos otros aspectos.

Anillamiento de un petirrojo.

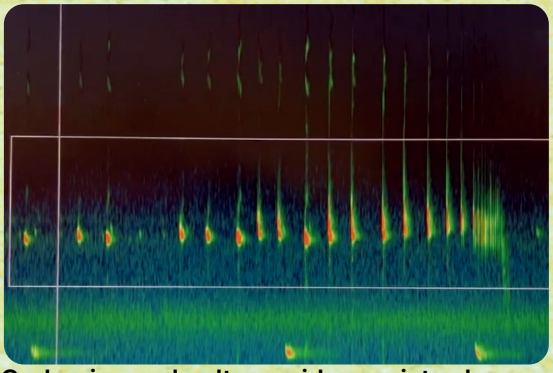
Anillas de identificación.

Ejemplo de material didáctico

AudioMoths para murciélagos

Los murciélagos emiten ultrasonidos que son imperceptibles para el oído humano. Los AudioMoths son un sistema que permite grabar estos ultrasonidos, proporcionando mucha información sobre estos pequeños mamíferos, como la cantidad de individuos o las especies presentes en la zona.

Estos dispositivos se dejan en un lugar seleccionado y se programan para grabar los sonidos de los murciélagos durante la noche (que es su momento de mayor actividad). A la mañana siguiente, se pueden revisar las grabaciones gracias a una tarjeta SD que llevan incorporada.



Grabaciones de ultrasonidos registradas con un AudioMoth.

AudioMoth.

Pesca eléctrica científica

Es un método de captura que consiste en retener diversas especies de ictiofauna mediante el uso de corriente eléctrica, provocando una 'parálisis momentánea' en los peces, lo que facilita su captura con salabres para su posterior registro.

Siempre que se aplique correctamente, permite que los ejemplares capturados sean devueltos sin efectos adversos a su hábitat tras ser estudiados.

Técnico de "l'Aube" realizando un muestreo de pesca eléctrica.

Medición de anguila capturada con el método de pesca eléctrica.

Actividad: ¡Ayúdame a adivinar el orden correcto del ciclo de la rana!

Objetivo: Conocer las distintas fases del ciclo de vida de la rana y relacionar cada etapa con la acción (imagen), comprendiendo que es un proceso cíclico.

Tiempo:
40 minutos

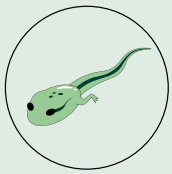
Público objetivo:
Alumnos de ciclo medio

Pasos de la actividad:

1. El docente coloca las imágenes del ciclo de la rana desordenadas sobre la mesa o en el suelo.
2. Lee en voz alta una frase que describe una acción del ciclo. Los niños deben: (1) Escuchar la acción, (2) Identificar qué imagen corresponde i (3) Señalarla o acercarse a ella.
3. Una vez elegida, se coloca la frase junto a la imagen correcta. Se repite el proceso hasta completar todo el ciclo.
4. El docente hace preguntas como: ¿Todas las ranas empiezan su vida igual? ¿Por qué los huevos necesitan estar en el agua? ¿Qué cambios observamos desde el renacuajo hasta la rana?

Se repasa el ciclo completo en orden, señalando que cuando la rana adulta pone huevos, el ciclo vuelve a empezar. Se refuerza la idea de que los animales pasan por distintas fases para crecer.

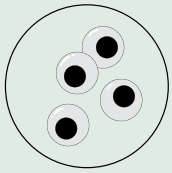
La rana pone los huevos en el agua, normalmente en grupos llamados masas o racimos.



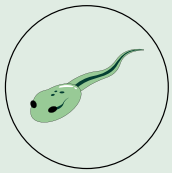
Cuando los huevos eclosionan, salen renacuajos que respiran por branquias y tienen cola, sin patas.

El renacuajo comienza a desarrollar primero las patas traseras, luego las patas delanteras. Sigue viviendo en el agua.

El renacuajo empieza a perder la cola y desarrolla pulmones. Puede salir del agua, pero aún conserva parte de la cola.



Completa la metamorfosis: pierde totalmente la cola, respira por pulmones y puede vivir tanto en el agua como en tierra. Está lista para reproducirse y comenzar el ciclo de nuevo.



Actividad: Conocemos la anguila y su gran viaje

Objetivo: Identificar las partes principales del cuerpo de la anguila y comprender el largo viaje que realiza la anguila adulta para reproducirse.

Tiempo:
40 minutos

Público objetivo:
Alumnos de ciclo medio

Pasos de la actividad:

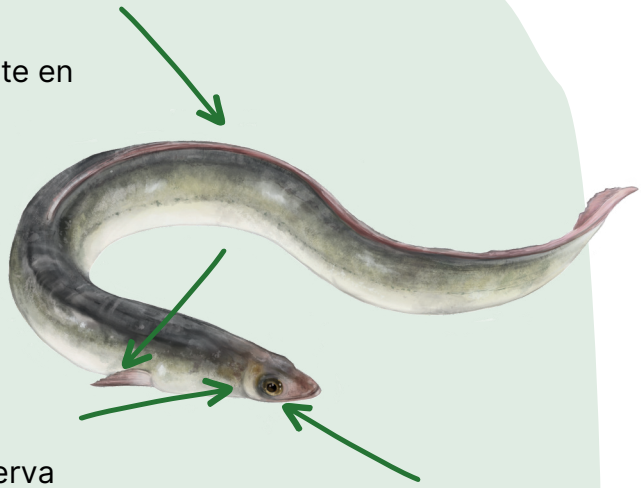
1. El docente muestra la imagen de la anguila. Se observa su forma alargada y se comenta brevemente cómo se mueve. Tambien explica, con lenguaje sencillo, que la anguila adulta vive en ríos y que, cuando es adulta, realiza un largo viaje hasta el mar para poner los huevos.
2. Se reparte una ficha a cada niño. Los niños tienen que señalar las partes del cuerpo de la anguila marcando el número correspondiente en cada parte que se indica.
3. Luego tienen que dibujar el viaje que hacen las anguilas cuando son adultas.
4. El docente hace preguntas como: ¿Cómo le ayuda su piel a moverse en el agua? ¿En qué se parece y en qué se diferencia de otros peces? ¿Por qué la anguila necesita viajar al mar? ¿Es un viaje corto o largo?

Se comparten algunos dibujos y se refuerza la idea de que la anguila necesita ríos y mares conectados y limpios para poder completar su ciclo de vida. Se destaca la importancia de cuidar los ecosistemas fluviales para proteger especies como la anguila

Señala las partes del cuerpo de la anguila

Observa la anguila y escribe el número correspondiente en cada parte que se indica:

1 Branquias
2 Aleta dorsal
3 Aleta dorsal y caudal, unidas en una sola aleta
4 Ojos pequeños



Ejercicio: Dibuja el viaje de la anguila adulta

La anguila realiza un largo viaje cuando es adulta. Observa el mapa y dibuja con flechas el recorrido que sigue hasta su destino.

TEMA 3: VEGETACIÓN DEL BOSQUE DE RIBERA

Vegetación de los bosques de ribera y su función ecológica

Los bosques de ribera o bosques de galería, son ecosistemas asociados a sistemas fluviales, que se desarrollan a lo largo de ríos, arroyos, lagunas y zonas inundables. Su rasgo ambiental más determinante es la presencia constante o periódica de humedad, la cual condiciona de forma directa la composición, estructura y dinámica de su vegetación.

Las comunidades vegetales ribereñas están adaptadas a suelos aluviales, a episodios de inundación y a fluctuaciones en el nivel freático. Estas adaptaciones permiten a las especies tolerar la anegación temporal, el aporte continuo de sedimentos y la inestabilidad del sustrato. La vegetación de ribera actúa como un ecotono funcional entre el medio acuático y el terrestre, facilitando el intercambio de organismos y regulando los procesos ecológicos entre ambos sistemas.

En la actualidad, en los bosques de ribera es posible encontrar tanto vegetación autóctona como vegetación exótica, cuya presencia y grado de dominancia influyen de forma directa en la estructura del hábitat y en el funcionamiento ecológico del ecosistema fluvial.

Vegetación autóctona

En la actualidad, en los bosques de ribera es posible encontrar tanto vegetación autóctona como vegetación exótica, cuya presencia y grado de dominancia influyen de forma directa en la estructura del hábitat y en el funcionamiento ecológico del ecosistema fluvial.

Las especies de vegetación autóctonas son aquellas que forman parte del ecosistema desde una perspectiva biogeográfica y evolutiva, habiendo coevolucionado con la fauna y el resto de componentes del sistema fluvial. Estas especies están integradas de manera estable en las redes ecológicas y contribuyen al funcionamiento natural del bosque de ribera.

La vegetación de ribera, especialmente en el tramo bajo del río Ebro, está compuesta principalmente por formaciones arbóreas y arbustivas autóctonas, dominadas por alamedas de álamo blanco (*Populus alba*), con presencia de sauce blanco (*Salix alba*), fresno de hoja estrecha (*Fraxinus*

Álamo blanco (*Populus alba*)

angustifolia), chopo o álamo negro (*Populus nigra*), olmo común (*Ulmus minor*) y, de forma más puntual, aliso (*Alnus glutinosa*). Asimismo, se desarrollan tarayales constituidos por *Tamarix africana* y *Tamarix canariensis*.

En las zonas más próximas al cauce se establecen comunidades herbáceas helófitas, dominadas por carrizo (*Phragmites australis*), enea (*Typha* spp.), juncos (*Juncus* spp.), càrex (*Carex* spp.) y lirio amarillo (*Iris pseudacorus*), entre otras especies. Además, en las láminas de agua se desarrollan macrófitos acuáticos autóctonos, como la lenteja de agua (*Lemna minor*).

Las principales funciones ecológicas de la flora autóctona en los bosques de ribera incluyen:

- Estabilización geomorfológica y control de la erosión, mediante sistemas radiculares que consolidan los márgenes y reducen la pérdida de sedimentos durante episodios de crecida.
- Regulación microclimática e hídrica, al proporcionar sombreado sobre el cauce, disminuir la temperatura del agua y favorecer condiciones adecuadas de oxigenación, esenciales para la fauna acuática
- Soporte de la biodiversidad, al ofrecer recursos tróficos (hojas, frutos, semillas y néctar) y una estructura vegetal compleja que actúa como refugio, área de reproducción y zona de alimentación para aves, mamíferos, invertebrados, anfibios y peces.

Filtración y mejora de la calidad del agua, gracias a la capacidad de las plantas para retener sedimentos, absorber nutrientes disueltos y captar contaminantes, contribuyendo a la depuración natural del sistema fluvial.

Álamo blanco (*Populus alba*)

Vegetación exótica

Las especies vegetales exóticas en los bosques de ribera son aquellas introducidas fuera de su área de distribución natural, generalmente como consecuencia de actividades humanas relacionadas con la jardinería, la silvicultura, la restauración inadecuada de márgenes o el transporte de materiales. En ambientes fluviales, estas especies encuentran condiciones favorables para su rápida expansión y, en numerosos casos, adquieren carácter invasor.

Principales problemas asociados a especies exóticas invasoras:

Competencia interespecífica

- Muchas especies exóticas presentan elevadas tasas de crecimiento, reproducción vegetativa y dispersión, lo que les confiere una ventaja competitiva frente a la flora autóctona. Como consecuencia, desplazan a las especies nativas al competir por recursos limitantes como la luz, el agua y los nutrientes.

Simplificación estructural del ecosistema

- La sustitución de comunidades vegetales diversas por formaciones monoespecíficas densas reduce la heterogeneidad del hábitat, afectando negativamente a la fauna asociada y disminuyendo la complejidad ecológica del sistema.

Alteración del régimen hidrológico

- Algunas especies invasoras presentan elevadas demandas hídricas, lo que puede modificar la disponibilidad de agua en los suelos aluviales y alterar la dinámica natural de inundación y drenaje.

I**nterrupción de relaciones ecológicas**

- La formación de masas densas y continuas de vegetación exótica puede segmentar el bosque de ribera, dificultando los desplazamientos de la fauna, reduciendo la conectividad ecológica entre hábitats y disminuyendo la calidad global del ecosistema para especies dependientes de la continuidad del hábitat.

En las riberas e islas del tramo final del río Ebro se observa una elevada presencia de vegetación exótica, entre la que destacan especies como la caña común *(Arundo donax*), el arce americano (*Acer negundo*), la “bardana” (*Xanthium echinatum*), la cuscuta (*Cuscuta campestris*), la azolla (*Azolla filiculoides*), la falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*) y el ailanto (*Ailanthus altissima*). Estas especies generan un impacto negativo sobre la estructura ycomposición del bosque de ribera, desplazando a la vegetación autóctona

y dificultando su regeneración natural. Además, pueden formar masas densas que reducen la conectividad entre hábitats y disminuyen la calidad ecológica del entorno para numerosas especies de fauna asociada.

En zonas más alejadas del cauce, especialmente en áreas de uso recreativo y espacios con infraestructuras en desuso, también se detecta la presencia de otras especies exóticas ornamentales naturalizadas, como la cortadera de la Pampa (*Cortaderia selloana*), la yuca (*Yucca gloriosa*) o el plátano de sombra (*Platanus hispanica*), entre otras, que contribuyen igualmente a la degradación del ecosistema ribereño.

Relación entre flora y fauna en el bosque de ribera

En el bosque de ribera, la relación entre flora y fauna se basa en un conjunto de interacciones ecológicas interdependientes que sostienen la estructura, el funcionamiento y la estabilidad del ecosistema fluvial. La vegetación de ribera configura la estructura del hábitat y proporciona refugio, alimento y áreas de reproducción para numerosas especies, condicionando la distribución y el desarrollo de sus ciclos vitales.

Las comunidades faunísticas dependen directamente de esta matriz vegetal. Las aves utilizan árboles y arbustos de ribera para la nidificación, el descanso y la alimentación; los invertebrados dependen de la diversidad vegetal para completar sus ciclos vitales y desempeñan funciones ecológicas esenciales como la polinización, la descomposición de la materia orgánica y la transferencia de energía en las redes tróficas. Del mismo modo, peces y anfibios se benefician de las raíces sumergidas y de la vegetación de orilla como refugio frente a la depredación, mientras que los mamíferos emplean el bosque de ribera como corredor ecológico y como área de alimentación y reproducción.

La pérdida de flora autóctona o su sustitución por especies exóticas invasoras provoca una alteración significativa de estas interacciones ecológicas, generando una simplificación estructural del hábitat y una reducción de su complejidad funcional. Este proceso repercute negativamente en la estabilidad, la resiliencia y la capacidad de autorregulación del ecosistema fluvial, comprometiendo su conservación a largo plazo.

Ejemplo de material didáctico:

VEGETACIÓN AUTÓCTONA Y EXÓTICA

En la naturaleza hay diferentes tipos de plantas. Algunas son autóctonas, es decir, nacen de forma natural en nuestra zona. Otras son exóticas y han llegado traidas por personas o accidentalmente desde otros lugares . Algunas de estas plantas exóticas se reproducen muy rápido y se vuelven invasoras, igual que ocurre con algunos animales.

Un ejemplo de árbol autóctono es el álamo blanco (*Populus alba*), muy común en los bosques de ribera. Este árbol es importante porque ayuda a cuidar el suelo y sirve de hogar a muchos animales.

En cambio, el *Acer negundo* es un árbol exótico que procede de otro continente, se ha usado en jardinería y se está extendiendo de forma muy rápida porque produce muchas semillas. Esto hace que otros árboles y plantas de la zona tengan menos espacio para crecer.

A veces plantamos especies de jardinería sin saber que no deben crecer en la naturaleza. Por eso es importante conocer las plantas y cuidar lugares como el bosque de ribera, para proteger la naturaleza y a los seres vivos que viven en ella.

VEGETACIÓN DE RIBERA
ÀRBOLES I ARBUSTOS AUTÓCTONOS

Álamo blanco
Populus alba

- Podemos encontrar muchos álamos en la orilla del río, porque les gusta mucho vivir cerca del agua.
- Son muy altos (15-30 metros).
- La corteza tiene un color gris claro muy característico.
- Sus hojas son pequeñas y fáciles de identificar porque por un lado son de un verde brillante y por el otro son de color blanquecino.

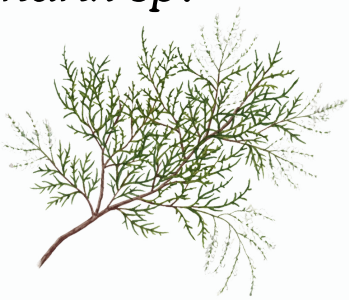
Álamo negro o chopo
Populus nigra

- Es el árbol de ribera más conocido.
- Es muy alto, su corteza es rugosa y color gris oscuro.
- Sus hojas son anchas y con forma de corazón.
- La flor tiene forma de racimo, pero muy pequeño

Hiedra
Hedera helix

- Planta trepadora que se abraza alrededor de los troncos de los árboles y muros.
- También podemos encontrarla en el suelo
- Le gusta vivir en zonas húmedas y casi siempre busca la sombra.

Taray
Tamarix sp.



- Este arbusto es el primero en colonizar islas de cantos rodados
- Tiene las hojas alargadas y finas, como si fueran agujas, que recuerdan a las de un pino pero más pequeñas.
- Es un arbusto "todo terreno", ¡puede vivir cerca de agua dulce y también salada!

VEGETACIÓN DE RIBERA
ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

Arce negundo
Acer negundo

- Es una especie exótica originaria de América del Norte, introducida en Europa principalmente con fines ornamentales y de jardinería.
- Es un árbol de crecimiento rápido, de tamaño mediano, con tronco delgado y copa amplia e irregular.
- Florece a inicios de primavera con flores pequeñas y colgantes. Produce numerosas semillas aladas (sámaras) que el viento dispersa con facilidad.
- Se adapta muy bien a distintos suelos y climas, especialmente en zonas cercanas a ríos.

Caña
Arundo donax

- Es una especie exótica originaria del sur de Asia, ampliamente naturalizada en Europa y en áreas mediterráneas.
- Planta perenne de ribera con tallos erectos, leñosos y cilíndricos, huecos entre los nudos, de 3–6 m de altura y 2–4 cm de diámetro, hojas lanceoladas y alternas de hasta 60 cm.
- Se reproduce principalmente vegetativamente a través de rizomas subterráneos, lo que facilita la formación de colonias extensas y continuas.
- La caña forma barreras monoespecíficas compactas que desplazan la flora autóctona y reducen la heterogeneidad estructural del bosque de ribera.

"Bardana"
Xanthium echinatum

- Especie exótica originaria de América.
- Planta de porte bajo, con tallos ramificados y ásperos. Sus hojas son grandes, triangulares o lobuladas, de color verde y con textura rugosa.
- Produce frutos ovalados cubiertos de espinas ganchudas, que se adhieren fácilmente al pelo de animales o a la ropa.
- Crece en terrenos removidos, riberas y cultivos. Es resistente, se dispersa con mucha facilidad gracias a sus frutos espinosos.

¿Sabías que...?

Antiguamente se observó que esta planta se adhería con facilidad, y el inventor del velcro se inspiró en ella para crearlo.

Actividad: Une cada planta con su nombre

Objetivo: Reconocer la flora del bosque de ribera y aprender los nombres de las plantas.

Tiempo:
45 minutos

Público objetivo:
Alumnos de ciclo medio

Pasos de la actividad:

1. Entregar a los niños la hoja con los dibujos de las plantas y la columna de nombres.
2. Los niños deben unir cada dibujo con su nombre mediante una línea.
3. El docente puede acompañar la actividad haciendo preguntas: ¿Cómo reconoces esta planta?, ¿Dónde vive?, ¿Qué función tiene en el bosque de ribera?

Se revisan las respuestas en grupo, reforzando la asociación entre la imagen de la planta y su nombre, y comentando brevemente sus características y su importancia en el ecosistema.

Fíjate bien y relaciona cada dibujo con la imagen adecuada

Carrizo

Enea

Hiedra

Zarza

Taray

Lirio Amarillo

Actividad: Plantas del bosque de ribera: autóctonas o exóticas

Objetivo: Reconocer la flora del bosque de ribera, identificar si es autóctona o exótica, y comprender su función en el ecosistema.

Tiempo:
45 minutos

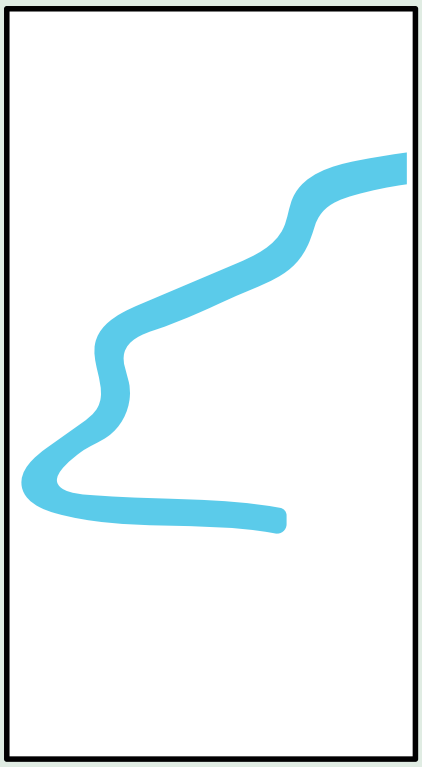
Público objetivo:
Alumnos de ciclo medio

Pasos de la actividad:

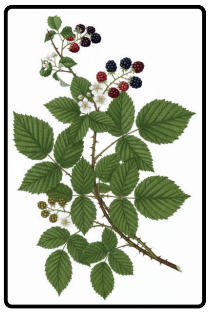
1. El docente reparte las tarjetas con los dibujos de las plantas.
2. Los niños deben decidir si la planta pertenece al bosque de ribera o no. Si pertenece, la colocan junto al dibujo del río. Si no pertenece, se aparta.
3. Una vez colocada, se les pide que indiquen si la planta es autóctona o exótica. Si es exótica se aparta.
4. El docente hace preguntas como: ¿Qué beneficios aporta esta planta al ecosistema del bosque de ribera? ¿Cuáles son las características más destacables de esta planta (tamaño, raíces, hojas, relación con el agua)? ¿Creen que es autóctona o exótica? ¿Por qué?

Se revisan todas las tarjetas en grupo, reforzando la importancia de conservar las plantas autóctonas y comprendiendo cómo las exóticas pueden afectar al ecosistema del bosque de ribera.

Coloque las tarjetas al lado del río o no, según si las plantas se encuentran en el bosque de ribera y si son autóctonas o exóticas.



Ejemplo de 3 tarjetas de especies autóctonas pertenecientes al bosque de ribera.



TEMA 4:
PRESERVEMOS NUESTRO ENTORNO

Conservación del bosque de ribera

La conservación y restauración de los bosques de ribera constituye una estrategia fundamental para asegurar el correcto funcionamiento y la estabilidad de los ecosistemas fluviales. Estos sistemas desempeñan una función estructural y ecológica clave, al garantizar la conectividad longitudinal y lateral del río, facilitando el desplazamiento de organismos, el intercambio de materia y energía, y el mantenimiento de los procesos naturales de regeneración.

La restauración de la vegetación de ribera permite recuperar procesos fluviales naturales, como la dinámica de sedimentación y la estabilidad de los márgenes, además de mejorar la conexión entre el cauce y las zonas adyacentes. De este modo, se favorece la recuperación de hábitats degradados y se refuerza la capacidad de autorregulación del ecosistema, aumentando su resiliencia frente a alteraciones hidrológicas y al cambio climático.

Asimismo, la restauración del bosque de ribera se enmarca dentro de enfoques de gestión, donde se integra la conservación de la biodiversidad, el uso sostenible de los recursos hídricos y la participación de los agentes locales en la planificación y mantenimiento de estos espacios.

En conjunto, la restauración de los bosques de ribera constituye una herramienta estratégica tanto para la recuperación ecológica de los ríos como para la prevención de procesos de degradación ambiental, garantizando la continuidad de los procesos ecológicos esenciales a medio y largo plazo.

Plantación de especies autóctonas en el Tamarigar de Miravet

Principales amenazas para los ecosistemas fluviales (río Ebro)

El bosque de ribera del río Ebro se encuentra sometido a múltiples presiones de origen antrópico y ambiental que afectan a su estructura, funcionamiento y capacidad de regeneración natural. Estas presiones, que actúan de manera sinérgica, comprometen la estabilidad del ecosistema fluvial y reducen su resiliencia frente a perturbaciones. A continuación, se describen las principales amenazas identificadas:

Regulación del caudal y alteración del régimen hidrológico

La presencia de embalses y grandes infraestructuras hidráulicas en la cuenca del Ebro ha modificado el régimen natural de caudales, reduciendo la frecuencia e intensidad de las crecidas. Estas alteraciones limitan la regeneración natural del bosque de ribera, ya que muchas especies dependen de las inundaciones periódicas para la dispersión de semillas y el establecimiento de nuevos individuos. Siendo dos ejemplos claros de ello el chopo negro (*Populus nigra*) y el sauce (*Salix* sp.)

Azud de Xerta-tivenys

Presión recreativa y uso público no regulado

El bosque de ribera del río Ebro se ve afectado por el uso recreativo intensivo en tramos accesibles, especialmente en áreas próximas a núcleos urbanos. El tránsito frecuente de personas y vehículos fuera de zonas habilitadas provoca la compactación del suelo, dificulta la regeneración de la vegetación de ribera y aumenta la erosión de las orillas.

Asimismo, las actividades recreativas no reguladas, como el baño, la pesca intensiva o el acceso informal al cauce, generan alteraciones directas sobre la vegetación y la fauna asociada, además de incrementar la presencia de residuos sólidos y la fragmentación del hábitat. Estos impactos reducen la funcionalidad ecológica del bosque de ribera y su capacidad para proporcionar servicios ecosistémicos.

Bosque de ribera con una zona recreativa

Transformación del bosque de ribera por usos agrícolas y urbanos
La expansión de la agricultura intensiva, especialmente en las áreas de regadío, así como el crecimiento urbano e industrial, ha provocado la eliminación, fragmentación y simplificación estructural del bosque de ribera. Esta pérdida de cobertura vegetal reduce la biodiversidad, debilita la estabilidad de las márgenes fluviales y disminuye la capacidad protectora del ecosistema frente a la erosión y la contaminación difusa.

Contaminación difusa y puntual
El aporte excesivo de nutrientes procedentes de fertilizantes agrícolas, junto con vertidos de origen urbano e industrial, pueden afectar negativamente a la calidad del agua del río Ebro. Esta contaminación repercute de forma directa en el bosque de ribera, al alterar las condiciones edáficas, la disponibilidad de oxígeno y las interacciones entre las comunidades vegetales y acuáticas.

Presencia de especies exóticas invasoras
En el bosque de ribera del Ebro es frecuente la presencia de especies invasoras como *Arundo donax* (caña común), *Acer negundo* (arce negundo) o *Ailanthus altissima* (ailanto), entre muchas otras, que compiten con la vegetación autóctona. Estas especies alteran la estructura del bosque, reducen la diversidad y dificultan los procesos de restauración ecológica.

En conjunto, estas amenazas actúan de manera acumulativa y sinérgica sobre el bosque de ribera del río Ebro, comprometiendo su capacidad para mantener los procesos ecológicos esenciales y los servicios ecosistémicos asociados. Su identificación y adecuada caracterización resultan fundamentales para orientar estrategias de gestión, conservación y restauración fluvial basadas en criterios científicos.

Buenas prácticas ambientales y conservación de los ecosistemas fluviales

La adopción de buenas prácticas ambientales constituye un elemento esencial para la reducción de los impactos antrópicos sobre los ecosistemas fluviales y para garantizar su conservación a largo plazo. Estas actuaciones deben orientarse hacia una gestión responsable de los recursos naturales y la protección del bosque de ribera.

Gestión sostenible del agua

Un uso eficiente y racional del recurso hídrico contribuye de forma directa a la conservación de los sistemas fluviales. La reducción del consumo, la adecuada depuración de las aguas residuales y la prevención de vertidos contaminantes permiten mantener la calidad del agua y preservar los procesos ecológicos fundamentales del ecosistema fluvial.

Reducción y gestión adecuada de residuos

La correcta separación y valorización de residuos, la disminución del uso de plásticos de un solo uso y la participación en programas de limpieza de riberas reducen la presión contaminante y previenen la degradación tanto del bosque de ribera como del cauce fluvial.

Uso sostenible del suelo y protección de la vegetación de ribera

La evitación de la ocupación del dominio público hidráulico, el mantenimiento de franjas de vegetación natural y la priorización de la conservación y restauración del bosque de ribera con especies autóctonas favorecen la estabilidad de las márgenes, el incremento de la biodiversidad y el refuerzo de la resiliencia del ecosistema.

Respeto por la flora y fauna fluvial

La no extracción de especies, la minimización de las molestias a la fauna y la prevención de la introducción de especies exóticas invasoras constituyen medidas clave para preservar el equilibrio ecológico del bosque de ribera.

Educación ambiental y participación ciudadana

La educación ambiental y la implicación de la comunidad educativa fomentan una comprensión crítica de los impactos humanos sobre los ríos. Actividades de observación, seguimiento ambiental y conservación refuerzan actitudes responsables y favorecen la participación activa en la protección del entorno fluvial.

En conjunto, estas buenas prácticas contribuyen a la conservación del bosque de ribera y de los ecosistemas fluviales, y constituyen una herramienta educativa clave para promover una gestión más sostenible del río y su entorno.

Ejemplo de material didáctico:

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS

Respetar la vegetación, la fauna y no alterar el curso del río

Circular por los caminos marcados y evitar pisar zonas sensibles (hay aves que nidifican en el suelo)

En el caso de baño en el río, usar crema solar que respete los ecosistemas

Cumplir con la normativa vigente para proteger las especies autóctonas y evitar la sobreexplotación

Participar en actividades de conservación como reforestaciones o limpiezas comunitarias

NO arrancar plantas o alimentar a los animales salvajes

NO arrojar basura, puede contaminar el agua y causar problemas a la fauna y flora

NO liberar animales o plantas que no pertenecen al ecosistema

NO hacer ruido excesivo porque el comportamiento de los animales se puede ver alterado

Si encontráis alguna madriguera, nido, crías o polluelos, no los cojáis ni toquéis y mantened la distancia.

Actividad: Verdadero o falso (Manual de buenas prácticas)

Objetivo: A partir de la información facilitada en el manual de buenas prácticas, ser capaces de diferenciar las oraciones verdaderas de las falsas.

Tiempo:
35 minutos

Público objetivo:
Alumnos de ciclo medio

Pasos de la actividad:

1. Los participantes deben leer las oraciones en cuestión.
2. Una vez leídas, en la parte izquierda de la hoja, al lado del número de la oración, los alumnos deben escribir una “V” de verdadero o un “F” de falso según el contenido de la oración.
3. Una vez terminada la actividad, el docente corregirá las oraciones junto con los participantes.

1. Es importante respetar la vegetación y la fauna, y no alterar el curso del río. (V)

2. Se puede circular libremente fuera de los caminos marcados sin causar problemas al ecosistema. (F)

3. Algunas aves construyen sus nidos directamente en el suelo. (V)

3. Arrancar plantas y alimentar a los animales salvajes ayuda a conservar la naturaleza. (F)

4. Arrojar basura no afecta al agua ni a los seres vivos del entorno. (F)

5. Está prohibido liberar animales o plantas que no pertenecen al ecosistema. (V)

6. Hacer ruido excesivo no influye en el comportamiento de los animales. (F)

7. Cumplir la normativa vigente ayuda a proteger las especies autóctonas y evita la sobreexplotación. (V)

8. Si te bañas en el río, es recomendable usar crema solar que no dañe los ecosistemas. (V)

9. Participar en actividades como reforestaciones o limpiezas comunitarias contribuye a la conservación del medio ambiente. (V)

10. Si se encuentra una madriguera, un nido o crías, lo mejor es cogerlas para protegerlas. (F)

Actividad : Amenazas del ecositema fluvial

Objetivo: Identificar las principales amenazas que afectan a los ecosistemas fluviales y comprender cómo alteran el equilibrio del bosque de ribera.

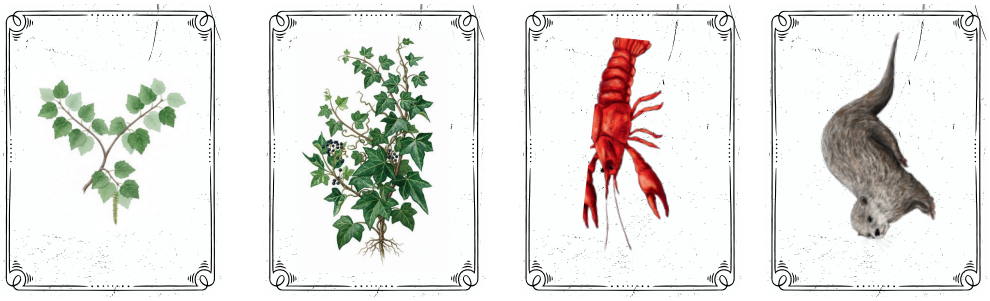
Tiempo:
40 minutos

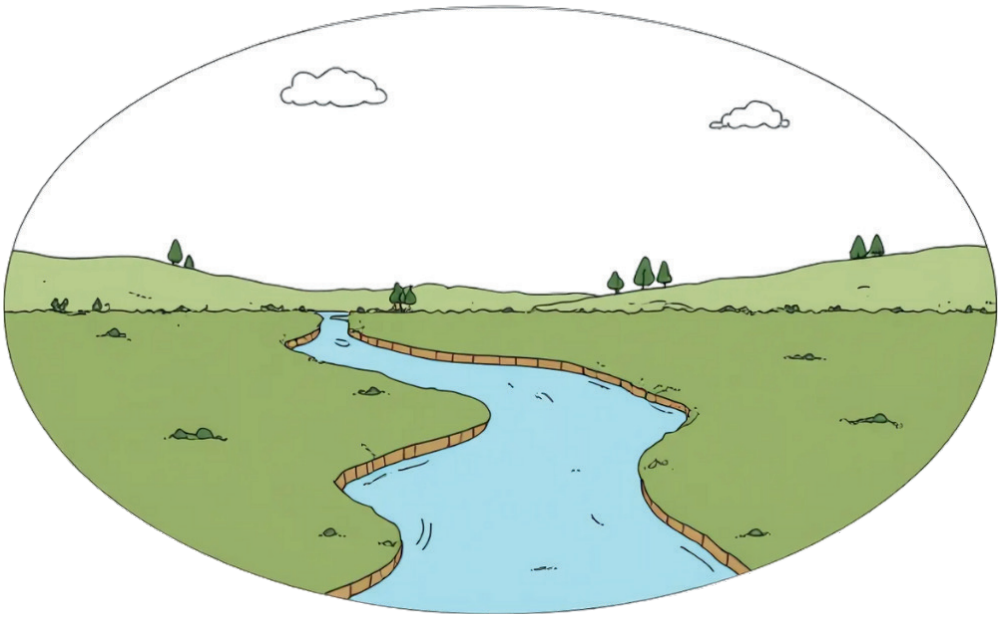
Público objetivo:
Alumnos de ciclo medio

Pasos de la actividad:

1. El docente reparte las tarjetas con las distintas situaciones (agua limpia, agua contaminada, especies autóctonas, especies exóticas, orillas con construcciones..)
2. Los niños observan cada tarjeta y deciden si representa: una situación que ayuda al ecosistema fluvial o una amenaza para el río y el bosque de ribera.
3. Las targetas positivas se colocan alrededor del río. Las tarjetas que representan amenazas se colocan a un lado.
4. Para cada amenaza, se comenta qué ocurre en el ecosistema cuando aparece.
5. El docente puede acompañar la actividad haciendo preguntas: ¿Qué le pasa a los animales y plantas cuando el agua está contaminada? ¿Cómo cambia el río cuando se construye muy cerca de él? ¿Qué amenaza les parece más grave? ¿Por qué?

Se revisan todas las tarjetas y se refuerza la idea de que las amenazas humanas pueden dañar el ecosistema fluvial, pero que muchas se pueden evitar.



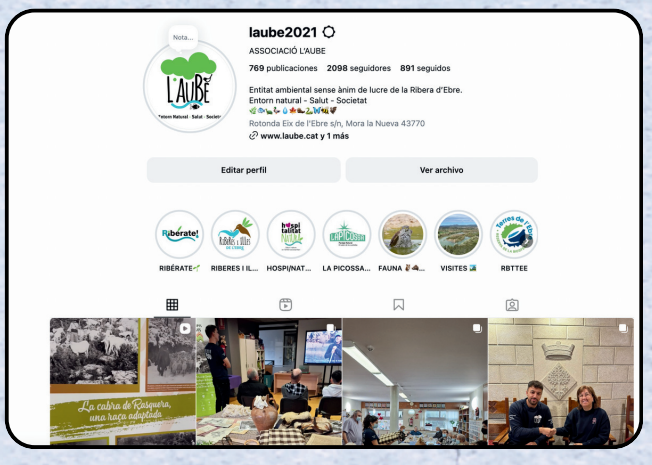


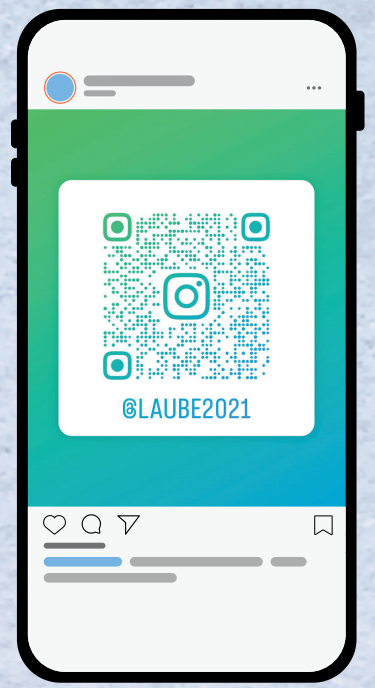
CONTACTO Y REDES SOCIALES

¡Conéctate con nosotros!

Síguenos en nuestras redes sociales para estar al día de todos nuestros proyectos, talleres, actividades y jornadas:

@laube2021





https://laube.cat/

Associació l'Aube

A través de estos canales compartimos información, novedades y difusión de todas nuestras iniciativas, para que no te pierdas ninguna de nuestras actividades.