

The background of the cover is a light beige color with a subtle, repeating pattern of small, stylized fish. Overlaid on this are several larger, hand-drawn illustrations: a yellow sun with a face and radiating lines in the top right; two blue, swirling cloud-like shapes in the top left; a blue fish in the middle left; a green leaf in the bottom left; a brown stick figure with a hat and a bag in the bottom center; and two more blue fish in the bottom right.

Itinerarios de Educación Ambiental por La Rioja

La Reserva Natural de los Sotos del Ebro en Alfaro

Tercer Ciclo de Educación Primaria
Segundo Ciclo de E.S.O.

Cuaderno del Profesorado

Edita**Gobierno de La Rioja, 2006**

Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial
Prado Viejo, 62 bis
26071 LOGROÑO, La Rioja
T. 941 29 11 00
informacion.ambiental@larioja.org
www.larioja.org/ma

Dirección técnica y coordinación

Carlos Zaldívar Ezquerro
César M^a Aguilar Gómez

Textos, diseño de actividades y orientaciones didácticas

César M^a Aguilar Gómez
Colectivo de Educación Ambiental s.l. (CEAM)
Jesús de la Osa Tomás
Henri Bourrut Lacouture
Ignacio Benedí Gracia
Patricia Eito Aladrén
José Barranco Arroyo

Diseño gráfico e ilustración

Colectivo de Educación Ambiental s.l. (CEAM)
Samuel Aznar Molina
Santiago Alberto Moralejo

Impresión

Ochoa Impresores

Depósito Legal:

LR-275-2006

Impreso en España - Printed in Spain

Ninguna parte de esta publicación, incluyendo el diseño general y el de la cubierta, puede ser copiado, reproducido, almacenado o transmitido de ninguna manera ni por ningún medio, tanto si es eléctrico, como químico, mecánico, óptico, de grabación, de fotocopia, o por otros métodos, sin la autorización previa por escrito de los titulares del copyright.

Impreso en papel reciclado 100 % postconsumo, fabricado sin cloro ni blanqueantes ópticos

Presentación	5
¿Qué es y para qué sirve este material?	7
Información básica	8
Los sotos de Alfaro, un enclave natural excepcional	
Orientaciones didácticas para Tercer Ciclo de Educación Primaria	17
Orientaciones didácticas para Segundo Ciclo de E.S.O.	21
Sugerencias de evaluación	26
Red conceptual de contenidos	27
Recursos, materiales y bibliografía	28
Cuestionario de evaluación	30

Presentación

En la actualidad, la Educación Ambiental está integrada dentro del Sistema Educativo como tema transversal en Educación Primaria y Secundaria. Este tratamiento se ve reforzado con la existencia de distintas áreas y materias con contenidos ambientales en los distintos niveles educativos. Pese a ello, tal y como se recoge en el Libro Blanco de la Educación Ambiental en España, el profesorado se encuentra a la hora de desarrollarla con dificultades tales como la escasez de recursos, apoyos externos o la descontextualización de los materiales existentes. Así, con el deseo de dotar a los profesores de los recursos necesarios para el desarrollo de esta labor, se ha pensado en el diseño de unos itinerarios educativos por La Rioja que permiten abordar la Educación Ambiental en el contexto de nuestro territorio.

Los Itinerarios y los materiales de apoyo como la presente unidad didáctica forman parte del Programa de Educación Ambiental Centros Educativos Sostenibles del Gobierno de La Rioja.

La publicación que tienes entre tus manos constituye el primero de los materiales didácticos de apoyo a estos Itinerarios de Educación Ambiental.

En este Itinerario por la Reserva Natural de los Sotos del Ebro en Alfaro que aquí se presenta, se ha tomado el río y su ecosistema como un hilo conductor que permite tratar aspectos relativos al medio natural y a la relación que con él tenemos los seres humanos.

¿Qué es y para qué sirve este material?

Este material pretende servir de apoyo a las actividades que se desarrollen en el itinerario educativo en el que vais a participar, que utiliza un recurso muy concreto: la Reserva Natural de los Sotos del Ebro en Alfaro. Quiere ser una herramienta para la sensibilización y la educación ambiental dentro del sistema educativo y adaptada a nuestro territorio y al currículo escolar.

Os proponemos una secuencia de actividades que puedan abarcar varias fases de un proceso educativo más completo, para complementar el itinerario y sacarle el mayor partido didáctico posible.

Este itinerario es dinamizado por educadores ambientales, en horario aproximado de 10 a 16 horas. Durante ese tiempo se realizan diversas actividades para trabajar contenidos en el ámbito de los conceptos, procedimientos y actitudes.

Este material consta de:

- Un **cuaderno del profesorado**, que tienes entre tus manos, y que incluye:
 - **Información básica** sobre los contenidos que se van a trabajar.
 - Breves **orientaciones didácticas** en las que indicamos, de manera muy resumida, objetivos, contenidos, metodología, propuesta y secuencia de actividades y criterios de evaluación. Todo ello tanto para Educación Primaria como para ESO.
 - **Bibliografía y recursos** seleccionados para quien desee ampliar información.
- Dos **colecciones de fichas**, una para Educación Primaria y otra para Educación Secundaria, incluidas en sus respectivas carpetas, y las cuales contienen actividades que el alumnado puede realizar directamente en ellas. Las actividades incorporan unos pictogramas con Musqui, el visón europeo, personaje hilo conductor en las fichas de Primaria y mascota de las actividades de Educación Ambiental en la Rioja. Este pictograma informa del tipo de acción principal a realizar en esa actividad (lee, escribe, dibuja, investiga, experimenta, reflexiona...), tal y como se refleja en la página 24.

El material puede constituir una pequeña unidad didáctica si decidís trabajar la secuencia completa y permite, al menos, desarrollar un módulo didáctico ampliando y complementando el trabajo del itinerario con actividades de motivación previas a la salida, las del propio itinerario que propondrán los educadores y otras posteriores complementarias de síntesis y refuerzo.

Los profesores participantes en la actividad reciben el cuaderno del profesorado, una carpeta de fichas para ellos y otra para cada uno de los alumnos y alumnas que participen en el itinerario.

En cualquier caso la selección de las actividades que se adecuen más a vuestras programaciones os corresponde a vosotros, que sin duda sabréis adaptar este material a las necesidades de vuestro alumnado.

Gracias por vuestro esfuerzo y participación en este programa que pretende dotarnos de instrumentos y capacidades para proteger nuestro entorno.



Pedro Calleja

Tramo alto del río Iregua con vegetación propia de las riberas de montaña.

Información básica

Los Sotos de Alfaro, un enclave natural excepcional

El espacio natural de los Sotos de Alfaro constituye uno de los escasos lugares de La Rioja donde aún se conservan retazos de los antiguos bosques de ribera que se desarrollaron junto al río Ebro. Sotos como estos llegaron a ocupar en otros tiempos toda la llanura de inundación que el río Ebro fue dejando en La Rioja Baja. En la actualidad, en esa zona, los sotos sólo ocupan una superficie de 838.7 Has., lo que supone nada más que un 4.5 % de toda esa llanura de inundación.

Para entender mejor el significado y el valor ecológico de los Sotos de Alfaro, conviene que conozcamos algo más sobre los bosques de ribera de La Rioja en general y en particular sobre los sotos del río Ebro.

Los bosques de ribera en La Rioja: vivir junto al río

Los bosques de ribera constituyen la vegetación característica que podemos encontrarnos junto a los cauces de los ríos. En estos emplazamientos su desarrollo no depende tanto del clima de la zona, como de la disponibilidad de agua bajo el suelo en el que se asientan. La cercanía a los cauces de los ríos les proporciona unos suelos con un alto grado de humedad y en los que el nivel de agua disponible (nivel freático) es muy elevado a lo largo de todo el año. Esto hace que se trate de una vegetación con una gran singularidad ambiental y paisajística dentro del territorio en que se encuentra.

Asociados a los ríos de La Rioja podemos encontrar diferentes tipos de bosques de ribera, dependiendo del tramo del que se trate y del régimen hidrológico que tenga el río.

Riberas de montaña:

las encontramos en los tramos altos de los ríos Oja, Najerilla, Iregua y Leza, mezclándose en muchas ocasiones veces con los bosques propios de esas zonas. Pueden aparecer en formaciones arbustivas como en las saucedas montañas, o en arboledas, como en las formaciones mixtas de frondosas (fresnos, olmos de montaña, avellanos, tilos,...).

Alamedas:

a lo largo de los tramos medios y bajos de los afluentes riojanos y en el río Ebro se desarrollan diferentes tipos de alamedas. Como especies principales aparecen en todas ellas el álamo blanco (*Populus alba*), el chopo o álamo negro (*Populus nigra*) y el sauce blanco (*Salix alba*). Además de estas especies aparecen otras acompañantes como el aliso (*Alnus glutinosa*), el fresno (*Fraxinus angustifolia*), el olmo (*Ulmus minor*) y los sauces (*Salix fragilis*) o el tamariz (*Tamarix sp.*) en La Rioja Baja. Según el dominio de unas u otras especies se diferencian en La Rioja 4 tipos de alamedas: alamedas-alisadas, alamedas de álamo negro, alamedas mediterráneas y alamedas mediterráneas sin tamariz.

Vegetación de ribera del tipo alameda-alisada en el soto de Buicio (Fuenmayor).

Pedro Calleja



Distribución de los distintos tipos de bosque de ribera en los ríos riojanos. Fuente: Fernández et al, 1991.

Los sotos del río Ebro: la importancia de un ecosistema escaso, valioso y amenazado

Con el nombre de sotos denominamos a un tipo bosques de ribera que se desarrollan en las llanuras de inundación de los ríos. Estas llanuras que quedan junto al cauce, pueden ser muy amplias y se caracterizan por estar sometidas a las influencias de las crecidas y al alto nivel de la capa freática. Sobre ellas se desarrollan distintas formaciones vegetales que se disponen en bandas paralelas al cauce según sus exigencias de humedad y que configuran lo que conocemos como sotos. El espacio suficiente para la formación de los sotos, sólo se presenta en La Rioja en el cauce del río Ebro y, como veremos, no a largo de todo su recorrido.

En su transcurso por La Rioja, el río Ebro discurre sobre diferentes materiales que van a condicionar las características y el desarrollo de los bosques de ribera de sus orillas. Así, según esto, podemos dividir el recorrido del Ebro en dos tramos:

Conchas de Haro-Logroño

En este tramo el Ebro atraviesa materiales relativamente resistentes, como son areniscas y margas. El río discurre en meandros encajados con un cauce limitado por taludes y escarpes que pueden superar los 50 m. en algunas orillas. En estas condiciones, la vegetación de ribera alcanza un mayor desarrollo en las estrechas orillas convexas de los meandros y en algunas islas del cauce, ocupando una superficie total en este tramo de 318 Has. Los bosques aquí presentes se corresponden con el tipo alameda-aliseda con chopos, alisos, sauces blancos, fresnos y algún álamo blanco.

Logroño-Alfaro

A partir de aquí el sustrato por el que discurre el Ebro está formado por arcillas y margas yesíferas, materiales blandos que permiten una amplia llanura aluvial. El cauce se vuelve divagante y con un trazado de una gran sinuosidad que va formando meandros con gran dinamismo. Es sobre estas amplias llanuras de inundación donde pueden desarrollarse los sotos propiamente dichos, una vegetación compuesta por saucedas, alamedas y olmedas.

Estos bosques, que han venido siendo roturados para tierras de cultivo desde antiguo, han sufrido un retroceso alarmante en las últimas décadas. Así, en este tramo del Ebro los sotos han quedado restringidos a un 32% de la extensión que ocupaban en 1950 y tan sólo a un 4.5% de toda llanura aluvial que debieron ocupar en otras épocas. Ante esta situación es donde mejor se comprende el valor que tienen sotos como los de Alfaro y la importancia de conservar lo poco que nos queda de este ecosistema.

El río es puro dinamismo: los meandros en el curso medio del Ebro

El medio en que se desarrollan los Sotos de Alfaro es un medio muy inestable y con un gran dinamismo. El río Ebro, en su tramo medio, es de una singularidad única en la Península Ibérica por la intensidad y longitud de su cauce divagante. En poco tiempo el cauce puede modificar su forma por procesos de erosión y sedimentación en orillas opuestas, estrangulamiento de meandros, abandono de antiguos lechos o por aparición de islas. Estas condiciones cambiantes van a afectar al desarrollo de los sotos que necesitarán tener una vegetación capaz de adaptarse a estas situaciones.

La llanura de inundación en el tramo de los Sotos de Alfaro está formada por materiales de depósito del río y productos de los desbordamientos como gravas, arenas y limos sin consolidar. Esta llanura presenta una gran amplitud a consecuencia de la cercanía de la desembocadura del río Aragón. Así, pasa de tener una anchura que ronda los 2 km., a superar, tras la confluencia de este río los 4 km. en algunos puntos. Sobre esta llanura se observa una tendencia del cauce a migrar hacia el sur adosándose al límite de la llanura de inundación en su margen derecha. En la parte norte aparecen huellas de meandros abandonados cuya transformación en campos de cultivo debió ser muy temprana.

La aguas del Ebro en este tramo modifican el trazado del cauce de dos maneras:

Con aguas bajas: se forman meandros que buscan su situación ideal de equilibrio, excavando las márgenes cóncavas y sedimentando en las convexas. Las modificaciones producidas en el cauce de esta forma son muy lentas y graduales.



Pedro Calleja

Las riberas del Ebro en Rioja Alta aparecen ceñidas al río y con limitado potencial para su desarrollo.

Las amplias llanuras de inundación del Ebro, a partir de Logroño, posibilitan un mayor desarrollo de los sotos.

Pedro Calleja



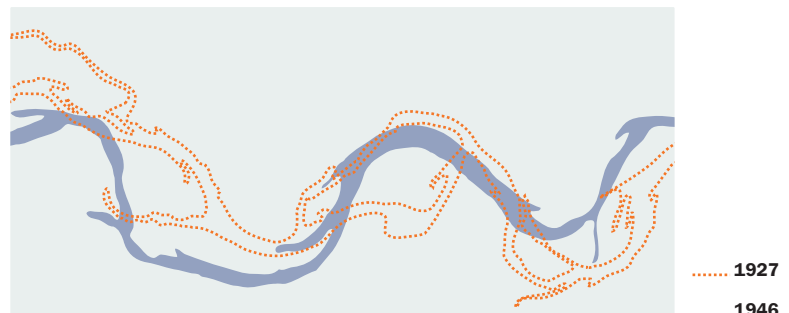


CEAM

Soto de La Duquesa, en Alfaro, con playa de gravas en primer plano.

Con aguas altas: en la zona son habituales los desbordamientos del cauce. Se producen por crecidas ordinarias que se dan todos los años y por crecidas extraordinarias que aparecen con una periodicidad que aproximadamente ronda los quince años. En estas situaciones el río se desborda y rebasa el cauce ocupando parte de la llanura de inundación y modificando bruscamente el trazado del río en un breve periodo de tiempo.

Para conocer el alcance de las variaciones del río Ebro en los Sotos de Alfaro, podemos recurrir al estudio de la fotografía aérea que está disponible para la zona desde 1927. Tomando como referencia esas imágenes, se ha representado la evolución del cauce que aparece reflejada en la siguiente figura. También es de gran interés ver a través de esas fotografías la evolución de la vegetación, aspectos que por su extensión no reseñamos aquí y que aparecen bien detallados en la publicación de Ollero (1991) reseñada en la bibliografía, así como en el tomo II de la obra "Geografía de La Rioja" (1994).



Meandro del río Ebro en las cercanías de Alfaro.

CEAM



Evolución comparada del curso del río Ebro en el tramo de los Sotos de Alfaro entre 1927 y 1986.

Fuente: Estudio ecogeográfico de los meandros del Ebro en el sector Rincón de Soto-Novillas. Ministerio de Obras Públicas y Transportes, 1991.

Los sotos de Alfaro: “islas” de gran diversidad biológica

Los Sotos de Alfaro, pese a lo reducido de su tamaño en la actualidad, constituyen ecosistemas con un gran valor ambiental. Son ambientes de transición entre el medio acuático y el terrestre y siempre que se produce esta combinación la diversidad biológica se ve enriquecida. Estas formaciones vegetales de sotos, en climas mediterráneos, constituyen comunidades residuales de aquellos bosques caducifolios que tuvieron su esplendor en el periodo de tiempo comprendido entre hace 7.500 y 3.000 años. En la actualidad, dado el clima seco en el que se encuentran estas formaciones, aparecen en enclaves asociados a riberas fluviales como las del Ebro.

La ubicación de estos sotos en una zona de clima semiárido hace que constituyan un medio adecuado para la entrada de fauna y flora de climas más húmedos y norteños en este ambiente. Esta “introgresión húmeda” en el ambiente mediterráneo implica una gran riqueza de especies y una elevada diversidad biológica, además de constituirse como “islas” o refugios para especies norteñas en territorios climáticamente adversos. Pero no sólo constituyen “islas” en lo relativo a su mayor humedad, sino que además al situarse en áreas fuertemente humanizadas, son de los pocos reductos de vegetación madura que podemos encontrar en estas zonas. Estos cursos fluviales, con su vegetación de ribera asociada, actúan de esta forma como “corredores ecológicos” que conectan espacios naturales distantes entre sí.

Los sotos, debido a su situación a medio camino entre el medio acuático y el terrestre, están considerados como uno de los ecosistemas más productivos. Esta productividad se ve reflejada en el gran desarrollo que la vegetación alcanza y la abundancia de poblaciones de insectos, aves y otros animales. Al igual que el ecosistema es muy productivo en condiciones naturales, cuando estos terrenos son transformados para el cultivo, ya sea de huertas o de chopos, siguen manteniendo unas tasas de productividad muy elevadas. En esta característica de los sotos encontramos la principal causa de su transformación, ya que el hombre ha intentado continuamente poner en cultivo unas tierras tan productivas como éstas.

La exuberante vegetación de los sotos

Lo que nos ha llegado hasta hoy de los Sotos de Alfaro es sólo una pequeña parte de lo que hubo en esta zona. Estos reductos aparecen como estrechas bandas de vegetación adosadas al cauce o como masas arbóreas más o menos aisladas por los cultivos. También la vegetación está recuperándose, dado su fuerte carácter colonizador, en los sitios en los que ahora se la deja crecer.

Los sotos mejor conservados se nos presentan como formaciones arbóreas densas que alcanzan los 8-15 metros de altura con especies como el sauce blanco (*Salix alba*), el chopo negro (*Populus nigra*), el álamo blanco (*Populus alba*) y el fresno (*Fraxinus angustifolia*). Como estrato arbustivo podemos encontrar una orla espinosa con plantas como rosas (*Rosa sp.*), zarzamoras (*Rubus sp.*) o majuelos (*Crataegus monogyna*). En el interior de los sotos, cuando éstos están bien desarrollados, la luz es escasa por lo que en el estrato herbáceo se hace pobre y abundan las plantas trepadoras como enredaderas (*Hedera helix*) y clemátidas (*Clematis vitalba*). El desarrollo de gramíneas se reduce así a las zonas aclaradas del soto y a las áreas abiertas. Dentro de esta vegetación hay que considerar además la presencia de plantas nitrófilas como ortigas, saucos y otras (*Urtica*, *Sambucus*, *Geranium*, *Chelidonium*,...), ya que el río aporta gran cantidad de restos orgánicos a los suelos del soto. Estos restos que de forma natural aparecen por las crecidas como troncos, ramas o broza, se han visto incrementados por la contaminación del río que además ahora lleva diluidos restos de abonos y aguas residuales.

Además de la vegetación descrita para los sotos, asociada directamente al curso de agua y sus playas de grava y arena, podemos encontrar otra gran variedad especies vegetales de menor porte y más estacionales. Así en las madres y meandros abandonados, encontramos las diminutas lentejas de agua (*Lemna minor*, *Lemna gibba*) flotando sobre buena parte de la superficie de las aguas estancadas, con máximos a finales del verano. También en aguas libres, sumergidas pero enraizadas a los fondos, encontramos los ranúnculos acuáticos (*Ranunculus peltatus*, *Ranunculus trichophyllus*). En determinadas orillas y zonas encharcadas tenemos formaciones de carrizo (*Phragmites australis*), aneas (*Thypha angustifolia*, *Thypha domingensis*) y juncos (*Scirpus lacustris*). Creciendo en los canales de inundación y playas encontramos las persicarias (*Polygonum persicaria*) y el páspalo (*Paspalum paspalodes*), una gramínea que forma densos céspedes en la misma orilla del cauce.



CEAM

Soto en el río Alhama.

En los sotos mejor conservados encontramos un gran desarrollo de las plantas trepadoras.

Eduardo Ayala





Eduardo Ayala

Las semillas del fresno presentan un reborde alado que favorece la colonización de nuevos terrenos.

La ordenada disposición, a veces, de la vegetación de ribera

Una de las principales características de la estructura de los sotos es la distribución de la vegetación en bandas respecto al río. A medida que nos separamos del cauce la humedad del suelo va disminuyendo y las distintas especies vegetales aparecen en el lugar que les es más propicio para su desarrollo. De esta manera nos encontramos con las siguientes formaciones (ver ficha 13 de Primaria y ficha 15 de ESO):

Saucedas

Constituyen la primera franja de vegetación en contacto con el agua y ocupan la zona sometida con más frecuencia a inundaciones y avenidas. Por su carácter colonizador, forman la vegetación pionera que rápidamente se desarrolla sobre los islotes y cascajeras del río. En esta formación encontramos diversas especies arbustivas de sauces de aspecto muy similar y con gran capacidad de hibridación; así, aparecen *Salix fragilis*, *Salix purpurea*, *Salix trianda* o *Salix eleagnos*. En los Sotos de Alfaro aparecen localmente en estos lugares tamarices (*Tamarix gallica*) que adquieren cierta importancia en la desembocadura del río Alhama. Estas formaciones de orla están muy empobrecidas en la zona y no siempre bien delimitadas.

Alamedas

Son formaciones arbóreas algo más alejadas del cauce que los sauces, pero que también se inundan durante las grandes avenidas. En los Sotos de Alfaro nos encontramos con una alameda mediterránea formada por chopo negro (*Populus nigra*) y chopo o álamo blanco (*Populus alba*).

Olmedas

Forman una estrecha banda de vegetación arbórea situada lejos del cauce, donde el nivel freático es más profundo pero sigue influyendo aún sobre la vegetación. Las condiciones del suelo favorecen la presencia de especies como los olmos (*Ulmus minor*) y los fresnos (*Fraxinus angustifolia*). Las zonas de la llanura de inundación donde se situaba esta vegetación han sido tradicionalmente las más afectadas por las transformaciones de los sotos. Debido a esto y a la incidencia de la grafiosis, enfermedad que destruyó la práctica totalidad de olmos adultos tanto en los Sotos de Alfaro como en otros sotos del río Ebro, no encontramos olmedas ni fresnedas como vegetación diferenciada. En la actualidad solo nos quedan algunos olmos como rebrotes en los bordes de los caminos agrícolas y algunos fresnos mezclados con el resto de la vegetación.

Una vegetación adaptada a convivir con el río

El medio en el que se desarrolla la vegetación de los sotos, como ya hemos visto, es un medio muy inestable y cambiante. La vegetación que ha logrado instalarse en ellos ha superado estas dificultades desarrollando distintas adaptaciones morfológicas y fisiológicas. Como resultado de ello tenemos una vegetación con unas características muy específicas entre las que nos encontramos las siguientes.

Resistencia al encharcamiento

Las especies de árboles y arbustos de los sotos presentan una mayor resistencia de sus raíces al encharcamiento que especies de otros medios. La resistencia es mayor en aquellas que están más cercanas al cauce como los sauces y les permiten soportar las condiciones creadas por las crecidas periódicas del río.

Resistencia física a la corriente

Las ramas de los sauces y chopos presentan una gran flexibilidad, lo que supone una mayor resistencia al embate del agua para no ser partidas.

Regeneración vegetativa

A partir de ramas tumbadas o arrancadas durante las crecidas se pueden producir plantas nuevas por enraizamiento de los esquejes en las orillas. Esta característica está desarrollada sobre todo en los sauces y chopos, lo que facilita la ocupación de los espacios arrasados tras las avenidas.

Crecimiento rápido

Las especies más cercanas al cauce tienen poca longevidad y un crecimiento muy rápido. En tan sólo 50 años puede constituirse un soto de forma natural a partir de la colonización de una

En los variados ambientes de los sotos encontramos una gran biodiversidad de insectos. Caballitos del diablo.

José Ángel López García



casajera. La longevidad media de estos árboles suele ser de 100 años aunque en el caso de los olmos, por su situación, el desarrollo es más lento y alcanzan edades más avanzadas.

Floración temprana

La floración de los árboles y arbustos de todas las especies ribereñas se produce antes de la salida de las hojas. Esta adaptación tiene la finalidad de facilitar al máximo la polinización entre flores de individuos distintos y de que se polinicen el mayor número de las inflorescencias.

Gran producción de semillas y diseminación por el aire

Fruto de la polinización masiva que se ha producido se desarrollan todos los años una gran multitud de semillas. Estas presentan formas que favorecen su dispersión por el aire como las pelusillas de las semillas de sauces y chopos (vilanos) o las "alas" de las de olmos y fresnos. Esto constituye una adaptación evolutiva de carácter oportunista que facilita la colonización de nuevos espacios.

El soto, una buena casa para una rica fauna

Los Sotos de Alfaro, así como otros sotos del río Ebro, presentan una gran importancia para la fauna por la gran diversidad y cantidad de especies que albergan. En los sotos se presenta una gran variedad de ambientes en muy poco espacio, así junto a formaciones de bosques densos encontramos zarzales, gravas, limos, carrizales, claros, aguas estancadas y otra gran cantidad de medios que contribuyen a diversificar la fauna del soto. Además en su condición de medios aislados albergan poblaciones de especies singulares y de gran valor biológico, como especies escasas y amenazadas, de gran interés para la conservación.

Cuando hablamos de fauna solemos pensar en distintos animales vertebrados como los mamíferos o las aves. No está de más recordar que el grupo de los vertebrados, en número de especies, sólo suponen un 5% de toda la fauna que hoy en día conocemos, el otro 95% son lo que denominamos invertebrados. Así al hablar de la gran diversidad de fauna nos estamos refiriendo a toda ella y por supuesto, el mayor número de especies e individuos presentes corresponde a los **invertebrados**, destacando entre todos ellos los insectos, que representan la mayor cantidad de formas de vida, tanto ligadas al medio acuático como al terrestre.

Entrando ya en los **vertebrados** el grupo de las aves es de los que presentan una mayor riqueza y variedad. El número de especies de aves que podemos encontrar en los sotos es del orden de 1/3 a 1/2 mayor que en los medios que los rodean. La riqueza de la comunidad del soto se ve incrementada por aves que aunque ejercen su actividad predominante en los espacios adyacentes abiertos y soleados, dependen del soto para completar de una u otra forma sus ciclos biológicos. De la variada comunidad de aves que podemos observar nidificando, durante el periodo estival, en los Sotos de Alfaro, destacamos rapaces como el gavilán o el

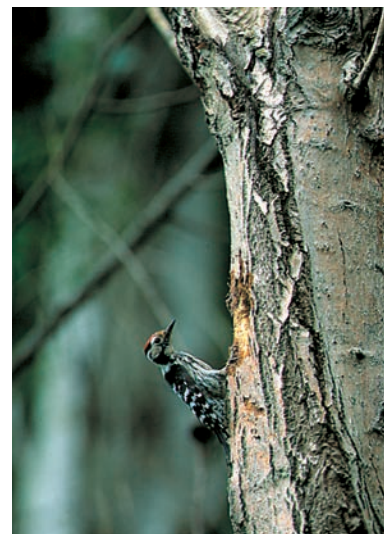
Aves acuáticas invernantes

nade real	300
Cormor n grande	60
Avefr a	40
Gallineta	40
Cerceta com n	30
Agachadiza com n	30
Garza real	24
Rasc n	10
Andarr os chico	10
Cig e a blanca	8
Otras especies	18

Aves acuáticas invernantes en el río Ebro entre Sotos de Alfaro y Rincón del Soto. (Nº de aves máximo por temporada entre 1992 y 1996)

Fuente: Censo de aves acuáticas invernantes en La Rioja. I. Gámez en Fauna de La Rioja vol III.

milano negro, acuáticas como el ánade real, limícolas como el chorlito chico, pícidos como el pito real y el escaso pico menor, tórtolas, cucos, martines pescadores, oropéndolas, aviones zapadores y una gran variedad de pequeños pajarillos como el ruiseñor común, el petirrojo, el mirlo, el chochín, el zarcero común, la curruca capirotada, el mosquitero común, el agateador común, el pájaro moscón, el verdecillo, el jilguero o el escribano soteño.



José Ángel López García

El pico menor, de distribución norteña, cría en nuestra comunidad debido a la existencia de los sotos.

El chorlito chico cría en las playas de cantos rodados que el río deposita en las orillas.

Eduardo Ayala





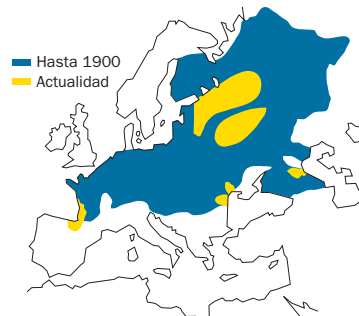
Eduardo Ayala

El visón europeo se desenvuelve en la densa vegetación que le proporcionan los sotos.

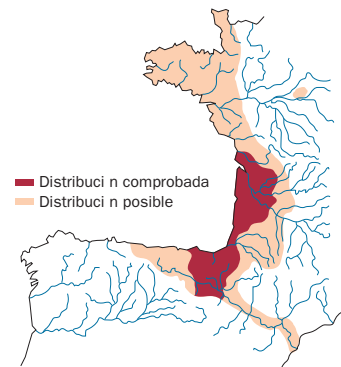
De gran importancia es también la función que los sotos desarrollan para las aves migratorias como lugares de refugio y alimentación, más teniendo en cuenta la gran producción de bayas y semillas que se da en el ecosistema. De esta forma, tanto durante las migraciones como en la invernada, los sotos acogen una variada representación de aves que en los periodos adversos se desplazan lejos de sus lugares de nidificación. Así podemos ver pasando el invierno, entre otros, cormoranes, anátidas, garzas reales, milanos reales, zorrales, petirrojos, mitos o distintas agrupaciones de fringílidos.

Aparte de aves, en los sotos podemos encontrar otras poblaciones de vertebrados que nos resultarán más difíciles de observar. Las condiciones de humedad que en ellos se dan favorecen la presencia de anfibios como el sapo corredor o el sapo partero y asociados más directamente al agua tenemos la rana común, la culebra viperina y los escasos galápagos de agua dulce. De éstos, el galápagos leproso se ha encontrado en la zona y el galápagos europeo, aunque no se ha localizado, es de muy probable presencia, ya que aparece en la desembocadura del río Aragón a muy escasa distancia. En cuanto a la riqueza piscícola del Ebro, el tramo de los Sotos de Alfaro es de gran importancia. En él y debido al aporte de caudal del río Aragón, la calidad del agua mejora considerablemente lo que incrementa las especies presentes. Además, en las características orillas de los sotos con madres y meandros abandonados, se dan las condiciones necesarias para las puestas de muchas especies de peces. Así en este tramo encontramos tanto especies autóctonas como el barbo del Ebro o la madrilla, como otras introducidas, entre las que tenemos la carpa, el lucio o el pez gato.

En cuanto a los mamíferos, en los Sotos de Alfaro encontramos desde musarañas, ratones de campo, topillos y ratas de agua entre los de menor tamaño, hasta poblaciones de pequeños y medianos carnívoros de gran importancia. De éstos es segura la presencia del zorro, el jabalí, la gineta y el tejón y otros de muy probable presencia como la comadreja, el turón, o el gato montés, carnívoros todos ellos que, aunque pueden aparecer en los sotos, también los encontramos asociados a otro tipo de ambientes.



Distribución histórica del visón en Europa.



Distribución en el Suroeste de Europa.

Distribución histórica y actual del visón europeo en Europa. Fuente: Gobierno de La Rioja.

En los sotos que hoy nos quedan no siempre es fácil observar la disposición en bandas de la vegetación.

César M^o Aguilar

De aquellos que tienen una mayor vinculación con el medio acuático, tenemos la nutria y el visón europeo. De la primera podemos decir que aunque presenta una buena distribución en los ríos montañosos de la comunidad, en el río Ebro se rarifica y en La Rioja Baja sólo aparece en sitios con orillas bien conservadas como los sotos. En los Sotos de Alfaro no ha sido detectada y la cita más cercana la encontramos en el Ebro a su paso por el término municipal de Aldeanueva por lo que es posible su presencia en este espacio natural. En lo relativo al visón europeo constituye una especie con caso muy interesante de ampliación de un área de distribución. Hasta 1994 no se conocía la presencia de la especie en La Rioja y con el tiempo su expansión a lo largo del Ebro ha llegado hasta los Sotos de Alfaro a partir de poblaciones del norte de la Península Ibérica (País Vasco, Navarra y Burgos).

Las profundas y seculares transformaciones de los sotos

Las márgenes del río Ebro en los Sotos de Alfaro, como ya hemos visto anteriormente, han venido sufriendo transformaciones continuas a lo largo del tiempo. En un intento del hombre por cultivar sus suelos y defenderlos de las crecidas del río, se ha modificado el paisaje ori-

ginal. Así se han producido transformaciones en el medio como la ampliación de los terrenos agrícolas, el incremento de las plantaciones de chopos, la extracción de gravas y la construcción de defensas, actuaciones que a continuación pasamos a evaluar.

Más terreno para cultivar: la ampliación de los terrenos agrícolas

Hasta los años cincuenta se producen talas en los sotos para ganar terreno y obtener pastos para el ganado. Hasta entonces los sotos apenas eran utilizados para la agricultura dada la peligrosidad de cultivar cerca del río, bien conocida por los habitantes de la zona. Es a partir de los años cincuenta, como consecuencia de una economía agrícola de mercado más que por la expansión demográfica, cuando las zonas de huerta comienzan a ocupar las amplias superficies ribereñas, con la destrucción de la vegetación de los sotos. Entre 1927 y 1986, en el tramo de los Sotos de Alfaro comprendido entre Estajao y Las Rozas, se produce un aumento de las áreas cultivadas de aproximadamente 100 Has.

El incremento del cultivo de árboles: las choperas artificiales

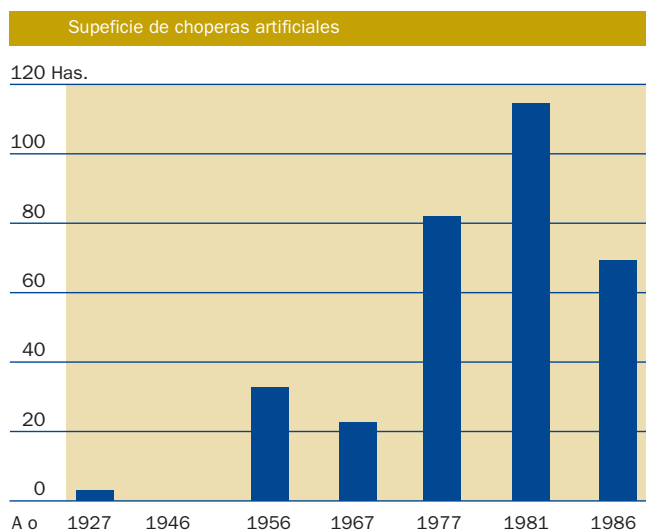
Las plantaciones de chopos en las riberas, con variedades de crecimiento rápido, ha sido un fenómeno que ha alcanzado un gran desarrollo en las últimas décadas. De estos cultivos se obtienen buenos rendimientos económicos y sirven para desarrollar los suelos para usos agrícolas. Así, muchas choperas, al cabo de unos años, se talan y dejan el suelo preparado para plantar cultivos de huerta. En los últimos años las choperas han disminuido relativamente por esta causa dejando paso a las huertas que han pasado a ocupar esos suelos.

Sacando lo que el río dejó: las extracciones de gravas

Son explotaciones que aparecen en las últimas décadas y que se sitúan en las orillas convexas de distintos meandros. Para las labores de extracción se emplea maquinaria pesada que va dejando en las barras de grava importantes hondonadas que contribuyen a la degradación del paisaje.

César M^o Aguilar

La floración del fresno se produce antes del desarrollo de las hojas.



Evolución de la superficie en hectáreas de las choperas artificiales entre 1927 y 1986 para el tramo Estajao-Las Rozas.

Fuente: Estudio ecogeográfico de los meandros del Ebro en el sector Rincón de Soto-Novillas. M.O.P.T. 1991. Madrid

Dominar la furia del padre Ebro: la construcción de defensas

A partir de la década de los cincuenta, con la ampliación de los terrenos de cultivo en las riberas, comienzan a aumentar los daños producidos por las crecidas. Los sindicatos de regantes empezaron entonces a demandar obras de defensa para garantizar la seguridad de sus cultivos. Los primeros proyectos de obras aparecen en 1959 aunque las defensas que hoy podemos observar comenzaron a construirse a finales de los años 70. Estas obras ciñeron el trazado del río, rompieron su dinámica natural y redujeron los terrenos con potencialidad para regenerar nuevos bosques de ribera.

Entre las obras de defensa que más se han utilizado en la zona están los diques de tierra compactada. Estos diques son anchos y de poca altura, no llegando ninguno a los 3 m. Su situación discurre paralela al cauce y a una cierta distancia de éste y su función es la de aumentar la capacidad del cauce, permitiendo que el río discorra sin desbordamientos. Adosadas a estos diques, en algunos puntos concretos, también aparecen escolleras de piedras con el fin de evitar la erosión de las márgenes donde se localizan.

En la margen izquierda del río, y entre cultivos, se conservan varios fresnos de un porte excepcional.

Pedro Calleja





CEAM

Los árboles de ribera soportan bien el encharcamiento de sus raíces.

En los Sotos de Alfaro, la margen izquierda ha sido tradicionalmente la menos conflictiva, dada la tendencia del cauce a migrar hacia el sur. En esta margen aparece un dique de tierra compactada que por lo general se localiza a cierta distancia del cauce. En la margen derecha aparecen levantados distintos diques de tierra, reforzados en buena parte de ellos con escolleras de piedras.

Por último hay que señalar, en lo relativo a las defensas, que un soto bien desarrollado y conservado es la mejor defensa frente a la erosión fluvial y la que menos cuidado y mantenimiento requiere. Si falta el soto termina por perderse el suelo y esta pérdida supone una importante degradación del entorno.

Los Sotos de Alfaro, Espacio Natural Protegido

Este importante espacio natural va a ser protegido a través de la aprobación de un **Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)** de acuerdo con la Ley 4/89 de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.



--- L. mite de la llanura de inundaci n.

— Dique de tierra.

— Escollera.

Localización de obras de defensa en el sector Rincón de Soto-Novillas. Fuente: Estudio ecogeográfico de los meandros del Ebro en el sector Rincón de Soto-Novillas. M.O.P.T. 1991. Madrid.

El citado PORN afecta a un total de 933 hectáreas que se subdividen, a su vez, en dos zonas:

Zona de Reserva Natural con 476 has.

Zona Periférica de Protección con 457 has.

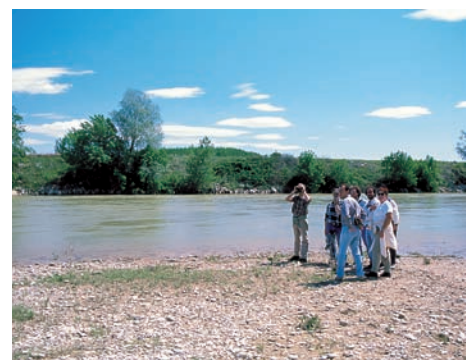
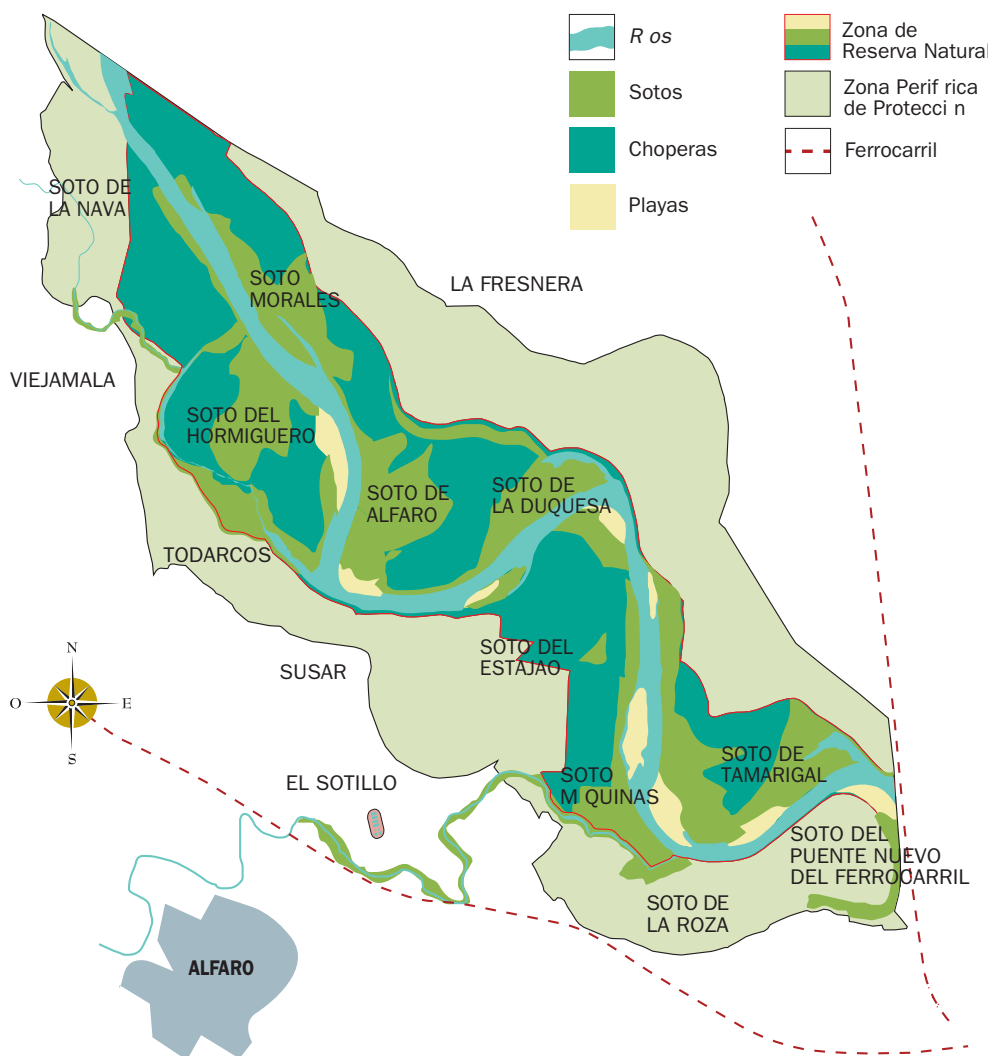
El objetivo principal del Plan es conservar en su estado natural los importantes valores ecológicos, permitiendo únicamente las actividades destinadas a la mejora y conservación de dichos valores y de forma compatible, al mismo tiempo, con el aprovechamiento forestal de las choperas más productivas y con la protección hidrológica de los terrenos.

En esta misma línea, este espacio natural, junto con otros valiosos enclaves de vegetación de ribera en el río Ebro, ha sido incluido en la lista inicial de **Lugares de Interés Comunitario (LICs)** para su integración en la **Red Natura 2000** de la Unión Europea, cuyo objetivo es la conservación de la naturaleza y el mantenimiento de la diversidad biológica.

Los olmos se han visto afectados por la grafiosis, enfermedad producida por un hongo

CEAM





CEAM

Uso público y conservación del ecosistema fluvial deben ser compatibles.

Zonificación prevista en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los Sotos de Alfaro.

Fuente: PORN de los Sotos de Alfaro.

Orientaciones didácticas para Tercer Ciclo de Educación Primaria

Presentación

La visita planteada a la Reserva Natural de los Sotos del Ebro en Alfaro, es una actividad basada en el **uso didáctico del entorno**. Su finalidad es **poner a los alumnos en contacto directo con situaciones ambientales reales** a partir de las cuales puedan realizar un análisis sencillo pero suficiente para **estimular y formar su propia conciencia ambiental y clarificar sus valores**.

Este centro de interés atañe a conceptos muy amplios que pueden ser aprovechados desde múltiples perspectivas, tanto disciplinares como transdisciplinares. Permite conectar con un tema tan trascendente y actual como es **la conservación del patrimonio natural y de la diversidad biológica**.

Sin embargo, y en este ciclo educativo todavía, **es menester seleccionar cuidadosamente los contenidos conceptuales** y evitar una dispersión excesiva. El **proceso de aprendizaje** ha de centrarse en **los aspectos esenciales que los alumnos puedan ver y observar de manera ordenada** y secuenciada.

El río Alhama en las cercanías de Alfaro, poco antes de su desembocadura en el Ebro.

CEAM



Mira, observa o lee



Las fichas didácticas están pensadas para apoyar el proceso de aprendizaje en su conjunto, trabajando en torno a los conceptos estructurantes de manera sistematizada y con actividades diversificadas de refuerzo y asentamiento de conocimientos, que propicien la comprensión, la reflexión y la toma de conciencia.

Objetivo general de la visita

Escribe



Trabajar algunos contenidos curriculares de Tercer Ciclo de Educación Primaria desde la perspectiva de la Educación Ambiental, utilizando como recurso un itinerario educativo a los Sotos de Alfaro, con el fin de que alumnos y alumnas descubran de forma dinámica sus principales características. A partir de los componentes vivenciales de la visita, disfrute y aprendizaje se combinan para conseguir la percepción de los diferentes aspectos abordados como complementarios y la valoración del conjunto.

Pinta o dibuja



El trabajo en torno al centro de interés propuesto se enmarca perfectamente en diferentes objetivos generales de etapa y áreas, tal y cómo queda reflejado en la tabla que se incluye a continuación.

Investiga



Conocer los sotos y el río como un componente importante de nuestro entorno natural cuya protección es necesaria y en la que podemos participar.

Objetivos de Etapa, de Área y Didácticos

Experimenta



En las siguientes tablas hemos resumido los objetivos que planteamos, considerados como las capacidades que queremos adquiera nuestro alumnado tras realizar la secuencia de trabajo del itinerario y las actividades sugeridas.

Objetivos Generales de Etapa

Comprender y establecer relaciones entre hechos y fenómenos del entorno natural-social y contribuir activamente en lo posible a la defensa, conservación y mejora del medio ambiente.

Identificar y plantear interrogantes y problemas a partir de la experiencia diaria, utilizando tanto los conocimientos y los recursos materiales disponibles como la colaboración de otras personas para resolverlos de forma creativa.

Reflexiona y valora



Objetivos Generales de Área

Área de conocimiento del medio natural, social y cultural

Analizar algunas manifestaciones de la intervención humana en el medio, valorar críticamente la necesidad y el alcance de las mismas y adoptar un comportamiento en la vida cotidiana acorde con la postura de defensa y recuperación del equilibrio ecológico y de conservación del patrimonio cultural.

Área de lengua castellana y literatura

Utilizar la lengua oralmente y por escrito como instrumento de aprendizaje y planificación de la actividad mediante el recurso a procedimientos (discusión, esquema, guión, resumen, notas) que facilitan la elaboración y anticipación de alternativas de acción, la memorización de informaciones y la recapitulación y revisión del proceso seguido.

Trabaja en grupo



Objetivos Didácticos

Actitudes	Procedimientos	Conceptos
Sentir curiosidad por descubrir los sotos, apreciando la rica vida que albergan.	Manejar esquemas sencillos del territorio para identificar los lugares visitados.	Comentar aspectos básicos de la dinámica fluvial: erosión y sedimentación.
Interesarse por los cambios producidos en el paisaje de los sotos por los usos del territorio y de los recursos naturales.	Recorrer los sotos, atendiendo las explicaciones, las actividades y el trabajo en grupo propuesto por el educador ambiental y/o profesor.	Señalar qué es un soto y reconocer algunas especies de plantas y de animales que viven en él soto y en el río.
Darse cuenta de la necesidad de conservar y proteger los últimos sotos mediante la regulación de algunas de las actividades que se llevan a cabo en ellos	Observar, reconocer y dibujar algunas plantas y animales de los sotos.	Reconocer el río y sus sotos como un todo que conforma el ecosistema fluvial.
	Elaborar información para dar a conocer los valores naturales de los sotos	

Estos pictogramas de Musqui nos indican el tipo de actividad que ha de realizar el alumnado.

Propuesta de secuencia de aprendizaje

Hemos intentado dotar a las actividades de este módulo didáctico de un orden lógico, graduado y secuenciado en la introducción de contenidos, de tal manera que se procure conseguir un aprendizaje significativo en el alumnado. Con este fin, se han diseñado unas fichas con actividades que motivan, complementan, refuerzan y ayudan a asentar conceptos, procedimientos y actitudes que se trabajan en el itinerario educativo que realicéis.

Os proponemos a nivel general, esta secuencia de aprendizaje. Pero sois vosotros, profesores y profesoras, quienes mejor seleccionaréis las actividades que se adecuen a vuestros programas y a vuestro grupo.

Fases de la secuencia de aprendizaje y aspectos a tratar en cada una de ellas	
<p>Fase inicial o de motivación (actividades previas)</p> <p>Conocimiento geográfico de los lugares a recorrer.</p>	<p>Ficha 1 Los lugares que vamos a recorrer.</p> <p>Ficha 2 Vamos a ver la Reserva Natural de los Sotos del Ebro en Alfaro.</p> <p>Ficha 3 Así han cambiado los sotos de Alfaro.</p> <p>Ficha 4 El río es puro dinamismo.</p>
<p>Fase de inmersión</p> <p>Itinerario educativo guiado con: Recorrido por los sotos para reconocer y valorar los principales elementos y funciones del ecosistema fluvial.</p> <p><small>Nota: el uso de las fichas durante la propia visita no resulta muy práctico, sobretudo en condiciones atmosféricas que no sean óptimas. Es conveniente que los alumnos tomen notas en su cuaderno a lo largo de la visita y utilicen el cuadernillo que los educadores ambientales les proporcionan. Esas notas se usarán posteriormente en clase para trabajar el bloque de fichas correspondientes a la fase de inmersión o toma de contacto.</small></p>	<p>Ficha 5 (doble) La exuberante vegetación de los sotos.</p> <p>Ficha 6 (doble) La rica fauna de los sotos.</p>
<p>Fase de desarrollo y de asentamiento de conocimientos</p> <p>Ordenar y relacionar los datos obtenidos en la fase anterior. Reflexionar sobre los usos de los sotos.</p>	<p>Ficha 7 Así se adaptan los seres vivos al soto.</p> <p>Ficha 8 Los usos que queremos para nuestros sotos.</p>
<p>Fase de evaluación</p> <p>Comunicar su experiencia. Valorar la consecución de objetivos y del proceso de trabajo vivido.</p>	<p>Ficha 9 Contar a los demás lo que hemos trabajado.</p> <p>Ficha 10 Valoramos nuestro trabajo.</p>



Álamo blanco.



Zarzamora

Descripción de fichas: objetivos, actividades y orientaciones didácticas

Ficha y título	Objetivos y contenidos	Orientaciones didácticas
<p>Ficha 1 Los lugares que vamos a recorrer</p>	<ul style="list-style-type: none"> Conocer el recorrido a realizar desde su localidad de origen hasta Alfaro y los principales ríos de La Rioja. Reconstruir un recorrido en un mapa, ubicar Alfaro y calcular la distancia desde su localidad con ayuda de la escala. Sentir curiosidad por el itinerario a realizar y por la geografía de su Comunidad. 	<p>Llegamos a Alfaro desde nuestra localidad</p> <p>Los alumnos señalarán sobre el mapa su lugar de procedencia para lo que necesitarán un mapa de carreteras o un atlas y dibujarán el trayecto para llegar desde allí hasta Alfaro, añadiendo las carreteras necesarias. También habrán de colorear los ríos, ponerles nombre y señalar el río Ebro y el río Alhama como los más cercanos a Alfaro. Puede pedírseles que coloreen el resto del mapa. El cálculo de la distancia se hará de manera aproximada. Se puede aprovechar para repasar algunas cuestiones acerca del mapa de La Rioja</p>
<p>Ficha 2 Vamos a ver la Reserva Natural de los Sotos del Ebro en Alfaro</p>	<ul style="list-style-type: none"> Comprender el territorio de la zona a visitar situando adecuadamente la localidad de Alfaro. Utilizar un esquema o un mapa simplificado para localizar diversos elementos del medio. Valorar el uso de mapa como un medio para entender un territorio. 	<p>Por aquí vamos a andar</p> <p>Esta ficha puede servir para motivar a los alumnos sobre el itinerario y para que adquieran una percepción espacial de la zona que van a visitar. Podéis reforzar estas cuestiones planteando algunas preguntas relativas al sentido de la corriente del río, los afluentes, margen derecha, margen izquierda, etc. Tras realizar el itinerario puede servir de refuerzo, síntesis y valoración de lo aprendido la señalización sobre el dibujo del itinerario realizado.</p>

continúa

Ficha y título	Objetivos y contenidos	Orientaciones didácticas
Ficha 3 Así han cambiado los Sotos de Alfaro	<ul style="list-style-type: none"> Conocer la existencia y naturaleza de los Sotos de Alfaro y comprender los cambios sufridos como consecuencia de los diversos usos del territorio. Representar comparativamente cuatro fases históricas por las que han pasado los sotos. Sentir curiosidad por descubrir los cambios en el paisaje hasta llegar a la actualidad. 	¿Cómo se han transformado los Sotos de Alfaro? Tras observar detenidamente las viñetas, leer los textos y asignar el título correcto a cada viñeta, la puesta en común permite comprobar si ha habido alguna equivocación. Es una ocasión en que el profesor puede insistir en el concepto de paso del tiempo y de cambios en el paisaje, dando o ilustrando algunos otros ejemplos. La rotulación correcta es: 1) bosque original 2) roturaciones históricas 3) roturaciones recientes 4) construcción de defensas. Las viñetas pueden ser utilizadas también para un ejercicio de descripción escrita u oral, como primera aproximación a su interpretación.
Ficha 4 El río es puro dinamismo	<ul style="list-style-type: none"> Indicar la existencia de los meandros y de la dinámica del río, comprendiendo los fenómenos de erosión y sedimentación. Representar las zonas de un río donde ocurren fenómenos de erosión y de sedimentación. Ser conscientes del carácter dinámico y cambiante del curso de un río. 	Aquí erosiona, allí sedimenta El profesor propone la observación de los dos esquemas del río y los retoma en la pizarra para explicar de viva voz lo que ocurre en función de la corriente y los conceptos de parte cóncava, parte convexa, erosión, sedimentación, etc. La dinámica del Ebro en los Sotos de Alfaro Los alumnos pueden realizar la actividad de manera individual. El profesor puede corregirlo reproduciendo el dibujo esquemáticamente en la pizarra o utilizando una transparencia en la que marque todas las zonas de erosión y sedimentación.
Ficha 5 La exuberante vegetación de los sotos	<ul style="list-style-type: none"> Explicar la disposición típica en bandas paralelas al río de la vegetación del soto. Reconocer algunas especies vegetales representativas del soto. Observar de manera comparativa diferentes plantas para identificarlas por sus características. Valorar la diversidad ecológica y estética de la vegetación del soto. 	El esquema inicial de disposición de la vegetación de ribera puede apoyar una explicación del profesor sobre la disposición ideal de la vegetación de ribera en bandas paralelas al río en función de su resistencia a las crecidas y a vivir con “los pies” en el agua. Así se pueden ir describiendo las especies de árboles desde más cerca del agua a más lejos y comprobar que el río no siempre lleva el mismo caudal y está sometido a estiaje y crecidas, que condicionan la vegetación. Los árboles y arbustos del soto Observación del dibujo de diversas hojas de árboles y arbustos del soto para su identificación, escribiendo su nombre debajo. Investigación de alguna peculiaridad de cada uno de ellos. Por orden son: chopo / álamo blanco / sauce / olmo / fresno / rosál silvestre / zarzamora / majuelo o espiño albar. Dibujando otras plantas del soto Cada alumno, durante la visita, debe dibujar algunas plantas encontradas y anotar algunas características de las mismas. Pueden dibujarla en su cuaderno y luego pasarlas a la ficha o tener fotocopia de ésta. Esta ficha puede ser usada anteriormente a la visita para que los alumnos se familiaricen con lo que han de ver, tomando nota de la tarea a realizar en la actividad. Con posterioridad y con sus notas de campo, podrán complementar esta misma ficha.
Ficha 6 La rica fauna de los sotos <i>*Animales por orden de aparición</i> 1) culebra de agua, 2) topillo 3) sapo común 4) zapatero 5) pito real 6) blenio 7) náyade (almeja de agua dulce) 8) garza real. <i>* Animales por ambientes</i> 1) orillas con aguas estancadas o poca corriente: zapatero, culebra de agua, blenio, náyade, garza real. 2) bosque y matorral (soto): sapo común, pito real, topillo.	<ul style="list-style-type: none"> Conocer y clasificar algunos de los animales que habitan los sotos* Realizar algunas observaciones de animales durante la visita y dibujar alguno de ellos. Valorar la diversidad de animales que habitan los sotos y su importancia como lugar de alimentación, cría y refugio. 	¿Conocemos algunos animales del soto? Proponemos que el profesor escriba de forma desordenada el nombre de los animales en la pizarra y los alumnos los relacionan con los dibujos de la ficha, escribiendo sus nombres. Después en la pizarra se pueden hacer dos columnas, una para cada uno de los dos ambientes diferentes en que viven. Los alumnos sugieren la ubicación de cada animal cuyo nombre se escribe en la columna correspondiente. Se pueden comentar características y costumbres de los animales. Los alumnos pueden también, individualmente o en grupos, realizar una pequeña investigación acerca de un animal, y presentar o redactar un informe. Dibujando a los animales del soto Esta actividad pretende que los alumnos dibujen “de visu” alguno de los animales observados en el soto, con el fin de que se fijen detenidamente en sus características. Los bocetos de campo pueden ser retomados y terminados en clase o servir de modelo para una ilustración más elaborada.
Ficha 7 Así se adaptan los seres vivos al soto	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar las adaptaciones de los seres vivos a su hábitat y a la consecución de los recursos que necesitan para vivir. Elaborar información escrita a partir de otra proporcionada de forma gráfica. Sentir curiosidad por averiguar diversas adaptaciones de los seres vivos a su medio. 	Un mundo de adaptaciones al soto Se propone a los alumnos que completen de forma individual las frases con las palabras indicadas tras observar los dibujos de adaptaciones de los seres vivos al medio. Frase 1: semillas / alas. Frase 2: pico /fino. Frase 3: patas / membranas. Frase 4: ramas / flexibles. Frase 5: patas / largas. La actividad implica descubrir y relacionar elementos; puede ser motivadora al recordar un juego de aciertos. Posteriormente, se puede sugerir que busquen en la bibliografía otros ejemplos de adaptaciones y que los ilustren.
Ficha 8 Los usos que queremos para nuestros sotos	<ul style="list-style-type: none"> Discernir el impacto de determinadas actividades sobre los sotos. Determinar colectivamente la normativa de regulación aplicable a diversas actividades para hacerlas compatibles con la conservación de un espacio natural. Participar activamente en una propuesta de regulación de usos para los sotos. 	Un Plan de Uso para nuestro soto En la primera columna de la tabla se enumeran diversas actividades que se desarrollan o pueden desarrollarse en los sotos. En la primera fila se proponen formas de regulación genéricas. Para cada una de las actividades, los alumnos, en función de sus propios criterios, deben llegar a un consenso de aplicación de la normativa. Proponemos la realización de la actividad en pequeños grupos y una vez logrado el acuerdo dentro de cada grupo, trabajar para conseguir un consenso global de clase, interviniendo portavoces de grupos.
Ficha 9 Contar a los demás lo que hemos trabajado	<ul style="list-style-type: none"> Transmitir, exponer y divulgar lo aprendido a través de diferentes medios a nuestro alcance. Tomar interés en compartir lo vivido y aprendido con el resto de la comunidad educativa. 	Una campaña para contar lo que hemos vivido A modo de acción final, se les propone realizar, por una parte, una pequeña exposición destinada al resto del centro educativo y, por otra, el diseño y la transmisión de un mensaje que refleje la sensibilidad adquirida frente al deterioro de los sotos. Esta actividad supone un esfuerzo colectivo de toda la clase con acciones complementarias a realizar por grupos. El resultado obtenido puede ser un buen indicador de evaluación, valorando el grado de implicación de los alumnos y la calidad de los materiales elaborados.

Ficha y título	Objetivos y contenidos	Orientaciones didácticas
Ficha 18 Valoramos nuestro trabajo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reflexionar sobre un proceso de trabajo realizado. ■ Expresar algunas opiniones críticas acerca de los contenidos tratados: los sotos y el desarrollo de las actividades. ■ Poner interés en valorar detenidamente la actividad. 	Un cuestionario para valorar nuestro trabajo Esta es una evaluación individual mediante frases incompletas. Mientras los alumnos rellenan la ficha, el profesor prestará atención a los que puedan tener alguna dificultad en comprender lo que se les pide.

Orientaciones didácticas para Segundo Ciclo de E.S.O.

Presentación

El itinerario educativo en torno a los Sotos del Ebro en Alfaro permite entrar de lleno en una problemática ambiental próxima a los alumnos: la de la conservación del patrimonio natural (ecosistemas y diversidad biológica).

A pesar de que el tema es muy amplio, el aprovechamiento didáctico de la visita no puede ser exhaustivo, en primer lugar porque este centro de interés es en sí una fuente casi inagotable de conocimiento y también para ajustarse a los contenidos abarcables durante el itinerario en función de su duración y características. En concreto, se seleccionan los contenidos que pueden ser ilustrados a lo largo de la visita y que, por lo tanto, pueden ser más significativos para el alumnado en un trabajo previo o posterior al itinerario realizado con la ayuda de estos materiales de apoyo.

Desde la perspectiva de la Educación Ambiental, en que se debe propiciar una clarificación de valores y un posicionamiento personal de los adolescentes frente a los conflictos sociales y ambientales de su entorno, en la mayoría de las fichas y actividades existen aspectos que incitan a la toma de postura de forma razonada.

Objetivo general de la visita

Trabajar algunos contenidos curriculares de Segundo Ciclo de ESO desde la perspectiva de la Educación Ambiental, utilizando como recurso un itinerario educativo a Sotos de Alfaro, con el fin de que alumnos y alumnas descubran de forma dinámica las principales características de dicho escenario, lo valoren y se facilite de esta manera la adopción de una postura personal acerca de la gestión de los recursos naturales.

Conocer y valorar el ecosistema fluvial como componente importante de nuestro patrimonio natural cuya protección es necesaria y en la que podemos participar.

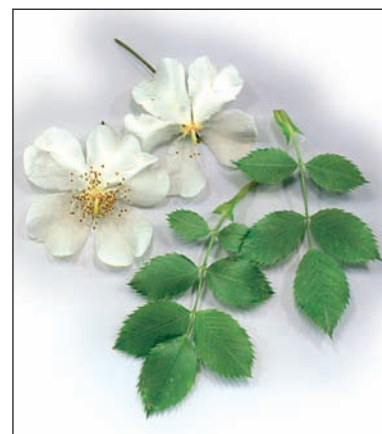
Objetivos de Etapa, de Área y Didácticos

El trabajo en torno al centro de interés propuesto se enmarca perfectamente en diferentes objetivos generales de etapa y de área que se reflejan en las siguientes tablas. Se plantean también los objetivos didácticos, considerados como las capacidades que queremos adquiera nuestro alumnado tras realizar la secuencia de trabajo del itinerario y las actividades sugeridas.

Objetivos Generales de Etapa

Analizar los mecanismos básicos que rigen el funcionamiento del medio físico, valorar las repercusiones que sobre él tienen las actividades humanas, y contribuir activamente a la defensa, conservación y mejora del mismo como elemento determinante de la calidad de vida.

continúa



Rosal silvestre.

Sauce blanco.





Fresno.

Objetivos Generales de Área

Área de Ciencias de la Naturaleza

Utilizar los conceptos básicos de las Ciencias de la Naturaleza para elaborar una interpretación científica de los principales fenómenos naturales, así como para analizar y valorar algunos desarrollos y aplicaciones tecnológicas de especial relevancia.

Utilizar sus conocimientos sobre los elementos físicos y los seres vivos para disfrutar del medio natural, así como proponer, valorar y, en su caso, participar en iniciativas encaminadas a conservarlo y mejorarlo.

Área de Ciencias Sociales, Geografía e Historia

Valorar y respetar el patrimonio natural, cultural, lingüístico, artístico, histórico y social asumiendo las responsabilidades que supone su conservación y mejora, apreciándolo como fuente de disfrute y utilizándolo como recurso para el desarrollo individual y colectivo.

Objetivos Didácticos

Actitudes	Procedimientos	Conceptos
<p>Sentir curiosidad por descubrir los sotos y la vida que albergan.</p> <p>Apreciar los sotos como parte fundamental del río, con el que conforman el ecosistema fluvial.</p> <p>Valorar la relación entre calidad del ecosistema fluvial y calidad de los recursos hídricos.</p> <p>Tomar conciencia de la complejidad de la explotación racional de los recursos naturales y de las alternativas más adecuadas.</p> <p>Darse cuenta de la necesidad de conservar los últimos sotos, valorando la posibilidad de participar activamente en su protección.</p>	<p>Manejar planos para identificar los lugares visitados y ubicarlos adecuadamente.</p> <p>Recorrer los sotos atendiendo a las explicaciones, las actividades y el trabajo en grupo propuesto por el educador ambiental y/o profesor.</p> <p>Observar autónomamente diversos componentes del ecosistema fluvial y las relaciones existentes entre ellos.</p> <p>Aplicar en cualquier ambiente y espacio natural los modelos y métodos relacionados con la gestión y conservación de los sotos.</p> <p>Reflexionar sobre un proceso de trabajo vivido.</p>	<p>Explicar algunos aspectos de la dinámica fluvial, ejemplificados en la zona que visitan.</p> <p>Conocer el aspecto fisionómico del ecosistema fluvial e identificar sus componentes bióticos y abióticos más importantes.</p> <p>Descubrir algunas relaciones existentes entre los diferentes componentes del ecosistema fluvial.</p> <p>Entender los cambios producidos en el paisaje de los sotos a lo largo del tiempo por los usos del territorio y de los recursos.</p> <p>Conocer algunos mecanismos de gestión, participación y conservación de los espacios naturales.</p>

Olmo.



Propuesta de secuencia de aprendizaje

Hemos intentado dotar a las actividades de este módulo didáctico de un orden lógico, graduado y secuenciado en la introducción de contenidos, de tal manera que se procure conseguir un aprendizaje significativo en el alumnado. Con este fin, se han diseñado unas fichas con actividades que motivan, complementan, refuerzan y ayudan a asentar conceptos, procedimientos y actitudes que se trabajan en el itinerario educativo que realicéis.

Os proponemos a nivel general, esta secuencia de aprendizaje. Pero sois vosotros, profesores y profesoras quienes mejor seleccionaréis las actividades que se adecuen a vuestros programas y a vuestro grupo.

Fases de la secuencia de aprendizaje y aspectos a tratar en cada una de ellas	
<p>Fase inicial y de motivación (actividades previas)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Conocimiento geográfico de los lugares a visitar. ■ Nociones previas de uso y contaminación del agua en el ámbito doméstico e industrial. 	<p>Ficha 1 (doble) Los lugares que vamos a visitar.</p> <p>Ficha 2 (doble) Los sotos, esos bosques escasos de las riberas de nuestros ríos.</p> <p>Ficha 3 (doble) El río es puro dinamismo.</p>
<p>Fase de inmersión</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Itinerario educativo guiado con: Recorrido por los sotos para reconocer y valorar los principales elementos y funciones del ecosistema fluvial. 	<p>Ficha 4 (doble) Las variadas plantas que forman los sotos.</p> <p>Ficha 5 La ordenada disposición, a veces, de la vegetación de ribera.</p> <p>Ficha 6 Los árboles de ribera, además, pueden sufrir enfermedades.</p> <p>Ficha 7 (doble) La rica fauna de los sotos.</p>
<p>Fase de desarrollo y de asentamiento de conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ordenar y relacionar los datos obtenidos en la fase anterior. ■ Reflexionar sobre la incidencia social, cultural, económica, ambiental de los observado y posicionamiento personal frente a esta realidad. 	<p>Ficha 8 Las complejas relaciones entre los habitantes del soto.</p> <p>Ficha 9 El rico ecosistema de los Sotos de Alfaro.</p> <p>Ficha 10 Tenemos nuestros motivos para conservar los últimos sotos de La Rioja.</p> <p>Ficha 11 Muchos instrumentos para un único fin: conservar los sotos.</p> <p>Ficha 12 Participar en la gestión.</p> <p>Ficha 13 Disfrutar de los sotos cuidándolos.</p> <p>Ficha 14 Los impactos de nuestra visita al soto.</p> <p>Ficha 15 Ordenamos las actividades en el soto.</p>
<p>Fase de evaluación</p> <p>Valoración de la consecución de objetivos y del proceso de trabajo vivido.</p>	<p>Ficha 16 (doble) Valoramos lo que hemos aprendido.</p>
<p>■ Nota: el uso de las fichas durante la propia visita no resulta muy práctico, sobretudo en condiciones atmosféricas que no sean óptimas. Es conveniente que los alumnos tomen notas en su cuaderno a lo largo de la visita y utilicen el cuadernillo que los educadores ambientales les proporcionan. Esas notas se usarán posteriormente en clase para trabajar el bloque de fichas correspondientes a la fase de inmersión o toma de contacto.</p>	



Sargatillo.

Majuelo o espinos albar.



Descripción de fichas: objetivos, actividades y orientaciones didácticas

Ficha y título	Objetivos y contenidos	Orientaciones didácticas
<p>Ficha 1 (doble) Los lugares que vamos a visitar</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conocer los lugares que se van a visitar en el itinerario. ■ Manejar e interpretar un mapa para orientarse y comprender un determinado itinerario o recorrido. ■ Sentir interés y curiosidad por el itinerario y por descubrir la EDAR y los Sotos de Alfaro. 	<p>Por aquí discurrirá nuestro itinerario Trabajo individual de conocimiento de la zona que se va a visitar. Puede servir de repaso a las técnicas de lectura de mapas, retomando conceptos como escala, leyenda...</p>
<p>Ficha 2 (doble) Los sotos, esos bosques escasos de las riberas de nuestros ríos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Explicar el concepto de soto. ■ Utilizar una cuadrícula en un mapa para calcular y comparar la extensión actual y potencial de los sotos. ■ Ser conscientes de los profundos cambios producidos en los sotos y en el entorno del río por las actividades humanas a lo largo del tiempo, debido a los usos del territorio y de los recursos naturales. 	<p>Así eran los ríos (y sus sotos) Identificación individual en un esquema de perfil del río de los principales elementos estructurales del entorno.</p> <p>Las causas de la transformación de los sotos Esta actividad puede dar lugar a una puesta en común para sacar entre todos un listado de actividades que han perjudicado a los sotos.</p> <p>Estos sotos nos quedan Aquí es importante que los alumnos obtengan individualmente datos del mapa. Posteriormente en la puesta en común analizar en gran grupo el grado de coincidencia del resultado, que está en torno al 4.5 %. Asimismo debe hacerse colectiva la conclusión de que las transformaciones en el paisaje ribereño han sido muy importantes.</p>

continúa

Ficha y título	Objetivos y contenidos	Orientaciones didácticas
Ficha 3 (doble) El río es puro dinamismo	<ul style="list-style-type: none"> Conocer las principales características de la dinámica fluvial del Ebro. Representar de forma comparada varios perfiles del río a lo largo del tiempo y compararlos entre sí. Entender que la dinámica fluvial es un proceso natural. 	<p>La evolución del padre Ebro</p> <p>Es interesante el trabajo de comparar los trazados del Ebro. Se puede trabajar con ayuda de transparencias que se pueden superponer. Es útil, al principio o al final, tener una visión de conjunto de todo el Ebro y reconocer sus cursos alto, medio y bajo, localizando las zonas de meandros. Al final se pueden hacer unas conclusiones generales en gran grupo.</p>
Ficha 4 (doble) Las variadas plantas que forman los sotos	<ul style="list-style-type: none"> Relacionar las principales especies arbóreas y arbustivas del soto. Utilizar una clave dicotómica para identificar especies vegetales del soto. Sentir interés por reconocer las principales especies del soto y algunas características llamativas o importantes de algunas de ellas. 1. Álamo 2. Majuelo 3. Rosal silvestre 4. Aliso 5. Chopo 6. Fresno 7. Sauce 8. Zarza 9. Olmo 10. Tamariz. 	<p>La clave de la identificación</p> <p>La clave dicotómica (fotocopiada de la ficha) se utiliza "in situ", favoreciendo la observación pormenorizada de las hojas de los árboles y arbustos. Es muy adecuada para ser trabajada por pequeños grupos de 2/4 alumnos durante un tiempo que depende de la proximidad de las especies a identificar. Posteriormente, una puesta en común en gran grupo permite al monitor o profesor comprobar la identificación de las especies.</p> <p>Pon nombre a los árboles dueños de estas hojas</p> <p>Es interesante que los alumnos sean capaces de recordar "alguna cosa" referente a algunas especies vegetales. Para ello, es fundamental la toma de apuntes durante la visita. Sugerimos que como actividad complementaria el alumnado dibuje alguna planta en su cuaderno.</p>
Ficha 5 La ordenada disposición, a veces, de la vegetación de ribera	<ul style="list-style-type: none"> Comprender la distribución teórica de las especies de la vegetación de ribera en bandas paralelas al río. Elaborar hipótesis sobre la distribución de algunos árboles de ribera a partir de información escrita y gráfica y sobre la transformación del soto. Valorar algunos posibles problemas ambientales derivados de la disminución de los sotos. 	<p>Una vegetación en bandas paralelas al río</p> <p>La reflexión a la que invitan las preguntas sugiere un trabajo en grupos reducidos (4/5) para favorecer el intercambio de ideas. Rellenadas las fichas, una puesta en común en gran grupo permitirá avanzar un poco más en evaluar los profundos cambios acaecidos en este entorno.</p>
Ficha 6 Los árboles de ribera, además, pueden sufrir enfermedades	<ul style="list-style-type: none"> Descubrir un importante problema de sanidad forestal. Observar y comprender el complejo mecanismo de la enfermedad de la grafiosis del olmo a partir de un esquema. Sentir curiosidad por aspectos poco conocidos del mundo vegetal y animal, tales como las enfermedades de las plantas. 	<p>Así ataca la grafiosis</p> <p>El trabajo con esta ficha puede reforzar observaciones y comentarios realizados durante la visita. Es útil también en el caso en que no se haya abordado el tema ya que existen numerosos ejemplos de olmos muertos, moribundos, rebrotes, etc. en nuestro entorno, que permiten observar el fenómeno en directo. Los alumnos pueden investigar si es posible ejemplificar este fenómeno en su localidad.</p>
Ficha 7 (doble) La rica fauna de los sotos	<ul style="list-style-type: none"> Conocer e identificar algunas especies animales que viven en los sotos. Clasificar especies animales según criterios taxonómicos establecidos. Valorar los sotos como hábitats que albergan una extraordinaria diversidad biológica. <p>Las especies, de izquierda a derecha y de arriba abajo son:</p> <p>Galápago leproso / escarabajo / carpa · efímera / náyade (bivalvo) / renacuajo (de rana) / barbo · zorro / cangrejo rojo / tritón jaspeado / lombriz · chochín / polla de agua / milano negro / carricero común · pico menor / madrilla · escribano soteño / epeira (arácnido) / hormiga / topillo</p> <p>Murciélago / musaraña / lucio / mantis · zorzal común / gíneto / zapatero / caracol · autillo / jabalí / culebra de agua / limnaea (caracol acuático) · tejón / garza común / sapo común.</p>	<p>¿Conocemos a los animales del soto?</p> <p>Reconocimiento individual de las especies presentadas. Proponemos que escribáis en la pizarra o pongáis en una transparencia los nombres de todos los animales y a partir de ahí el alumnado intente acertarlos y los escriba en el lugar adecuado.</p> <p>Clasificamos a los animales del soto</p> <p>Esta actividad, además de reflejar la riqueza faunística de los sotos, sirve de repaso para las nociones elementales de clasificación del reino animal. Sugerimos que el alumnado resuelva primero de manera individual la ficha, para luego resolver las dudas en gran grupo. Esta es una buena ocasión para introducir el concepto de biodiversidad y mencionar que existe una Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica, fruto de la firma del Convenio de Biodiversidad de la Conferencia de Río de 1992.</p>
Ficha 8 Las complejas relaciones entre los habitantes del soto	<ul style="list-style-type: none"> Establecer las relaciones tróficas entre algunas especies animales y vegetales del soto. 	<p>¿Quién se come a quién?</p> <p>La actividad requiere por parte de los alumnos una mínima reflexión para establecer las relaciones alimentarias a partir de la lectura del texto. Pueden investigar algunos de los animales propuestos para conocer mejor su "dieta" y aprovechar el profesor para profundizar en algunos aspectos de las redes tróficas.</p>
Ficha 9 El rico ecosistema de los Sotos de Alfaro	<ul style="list-style-type: none"> Entender el concepto de ecosistema, biotopo y biocenosis aplicado a los sotos. Interesarse por comprender los diferentes componentes de un ecosistema. 	<p>De qué está formado un ecosistema</p> <p>Con posterioridad al trabajo individual de los alumnos, los conceptos introducidos (1. biotopo 2. biocenosis vegetal 3. biocenosis animal 4. ecosistema) se pueden reforzar y hacer extensivos a otros ejemplos, con ayuda de un vídeo corto o una proyección comentada de diapositivas.</p>

Ficha y título	Objetivos y contenidos	Orientaciones didácticas
Ficha 10 Tenemos nuestros motivos para conservar los últimos sotos de La Rioja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Comentar diferentes motivos científicos que justifiquen la conservación de los sotos. ■ Elegir entre diversas razones de conservación de un ecosistema aquellas con las que se siente uno más identificado. ■ Adoptar una postura personal en relación con la conservación de ecosistemas escasos y amenazados como los sotos. 	<p>Lo que dicen los científicos Se debe combinar el trabajo individual de análisis y reflexión propia con una puesta en común de clase de tal manera que la opinión de cada uno pueda verse completada y contrastada con la de sus compañeros.</p> <p>Y tú ¿por qué conservarías los sotos? Valiéndose de ejemplos el alumnado ha de establecer su propio criterio de valoración de los sotos.</p>
Ficha 11 Muchos instrumentos con un único fin: conservar los sotos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conocer diferentes instrumentos de gestión del medio natural y de los espacios naturales que pueden contribuir a su conservación. ■ Clasificar y jerarquizar esos instrumentos de acuerdo a los propios valores o a los del grupo al que pertenecemos. ■ Darse cuenta de la complejidad y variedad de instrumentos a utilizar en la conservación de un espacio natural. 	<p>¿Qué es lo más importante para conservar un espacio natural? Trabajo individual de conocer y ordenar los instrumentos de gestión disponibles y trabajo en equipo para intentar jerarquizar estos instrumentos. Se propone al final una puesta en común para conocer las conclusiones de cada equipo y para comprobar si el colectivo de alumnos se decanta por unas u otras actividades o si las opiniones son muy diversas.</p>
Ficha 12 Participar en la gestión	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conocer posibles formas de participación ciudadana en la gestión de los espacios naturales. ■ Escoger una forma de participación más acorde con los gustos personales. ■ Valorar la posibilidad de involucrarse en un proceso de participación. 	<p>Algunas formas de participar Existe una primera parte de la actividad de trabajo más individual, con propuestas concretas para facilitar la elección. La puesta en común posterior permite valorar si, efectivamente, la propuesta de participación tiene eco entre los alumnos y si han pensado otras formas de hacerlo (vigilancia del espacio, participación en tareas de voluntariado ambiental, etc). En particular, la valoración final de las posibilidades reales de participación es interesante, ya que nos habla acerca de lo que nuestros alumnos y alumnas creen más factible.</p>
Ficha 13 Disfrutar de los sotos cuidándolos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reconocer el disfrute respetuoso como una manera de contribuir a la conservación y protección de los sotos. ■ Recoger distintas formas de disfrute compatibles con la conservación. ■ Reconocer que, cualquiera que sea nuestra postura personal, las personas pueden disfrutar de los sotos protegiéndolos. 	<p>Así podemos disfrutar de los sotos La puesta en común posterior es una manera de evaluar el posible interés de los alumnos por los sotos y si este interés se decanta más hacia aspectos concretos o generales del disfrute del medio ambiente. ¿Dominará el “estar sentados o tumbados en la hierba, descansando plácidamente”?</p>
Ficha 14 Los impactos de nuestra visita al soto	<ul style="list-style-type: none"> ■ Identificar los impactos de algunas actividades lúdicas o deportivas en la naturaleza. ■ Tomar consciencia de que cualquier actividad realizada de forma inadecuada puede originar un impacto negativo sobre el entorno. 	<p>Podemos aprender a evitar algunos impactos sobre el medio El alumnado ha de investigar los impactos de determinadas actividades, siguiendo dos ejemplos, y han de valorar las maneras de evitarlos. Es interesante que de manera individual los alumnos reflexionen sobre esta noción de impacto y caigan en la cuenta que cualquier actividad puede tener una parte negativa que, además puede ser fácilmente subsanable (comportamiento). Una reflexión en gran grupo acerca de las medidas a tomar suele ser fructífera, al existir un abanico desde medidas “blandas” hasta medidas más normativas, incluso drásticas.</p>
Ficha 15 Ordenamos las actividades en el soto	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entender el concepto de capacidad de carga (de un espacio para determinada actividad). ■ Estimar de forma sencilla y cualitativa la capacidad de carga del soto para algunas actividades. ■ Interesarse por idear un pequeño Plan de Ordenación del soto, que incorpore algunos mecanismos participativos y consensuados de gestión de los espacios naturales. 	<p>Capacidad de carga: lo que soporta el territorio Esta actividad es interesante al incorporar el concepto de capacidad de carga, que puede tener diversas aplicaciones relacionadas con la gestión de cualquier recurso o infraestructura (calle para el tráfico, aparcamientos, espacios naturales, etc.)</p> <p>Atrévete a ordenar las actividades en los Sotos de Alfaro Esta segunda actividad es algo ambiciosa pero muy interesante como culminación del proceso de estudio de los sotos y sólo podrá ser desarrollada con alumnos motivados que muestren un cierto grado de interés por la gestión de los espacios naturales. Requiere un cierto grado de preparación del profesor para encauzar esta actividad y orientar y valorar las decisiones a tomar. Puede ayudar conocer algunos aspectos del PORN de los Sotos de Alfaro.</p>
Ficha 16 (doble) Valoramos lo que hemos aprendido	<ul style="list-style-type: none"> ■ Resumir algunas cuestiones clave desarrolladas a lo largo de todo el módulo didáctico. ■ Valorar algunos aspectos del proceso de trabajo vivido. 	<p>¿Hemos aprendido algo? Esta actividad trata de valorar de forma muy sencilla el grado de aprendizaje de algunos contenidos, particularmente en el ámbito de los conceptos. Como la siguiente, puede utilizarse como autoevaluación</p> <p>Valoramos nuestro proceso de trabajo Como culminación pedimos al alumnado que se exprese en torno al proceso de trabajo y a las vivencias que le ha supuesto.</p>



CEAM

La aplicación de este material didáctico, debe ser flexible como las ramas de los sauces que viven en los Sotos de Alfaro.



Carrizo.

Cigüeñas en la Colegiata de San Miguel de Alfaro.

CEAM



Sugerencias de evaluación

Os indicamos aquí algunas sugerencias de evaluación en educación ambiental y en temas transversales a partir de las ideas de diversos autores¹.

En este trabajo en el que hemos participado, deben realizarse diversas actividades de evaluación del aprendizaje. Puede ser interesante realizar una **evaluación inicial** para adaptarnos a las características y conocimientos del alumnado y partir de ellos en nuestro proceso de enseñanza-aprendizaje. Preguntas como ¿qué hace una depuradora? ¿qué es un soto?, ¿os apetecería visitar ambos? y otras que se nos ocurran pueden servirnos de sencillo inicio y proporcionarnos valiosa información sobre cómo enfocar esta pequeña unidad didáctica.

Insistiremos, una vez más, que debe llevarse a cabo una **evaluación continua**, que sirva, ante todo, para ajustar la ayuda pedagógica a las características individuales de nuestros alumnos y alumnas. A la recogida de información cualitativa que sirve para dirigir y encauzar el proceso de aprendizaje, prestando ayuda a nuestros alumnos en el momento preciso es lo que se denomina **evaluación formativa**. Para ello estaremos atentos a lo que se entiende y a lo que no, a lo que es preciso reforzar o en lo que es preciso insistir... La llamada **evaluación sumativa** valora el grado de cumplimiento de los objetivos establecidos y el éxito o el fracaso del proceso educativo, de manera más cuantitativa. No hemos de olvidar que los objetivos que hemos indicado en las orientaciones didácticas y en cada ficha nos han de servir de verdaderos criterios de evaluación, valorando su grado de consecución.

Os animamos a que desarrolléis algunas técnicas evaluativas para los diferentes ejes de contenidos: Para valorar actitudes y valores podéis recurrir a metodologías observacionales como el diario de clase y escalas de observación (listas de control, escalas de calificación...) que valoren aspectos como curiosidad, creatividad, actitud investigadora, actitud crítica, apertura hacia los otros, apertura hacia el medio ambiente, etc. También técnicas de análisis de las producciones de los alumnos y de los intercambios orales, en los que analicéis algunas variables actitudinales que hayáis elegido. Entre las técnicas no observacionales se encuentran las escalas de actitudes, las escalas de valores, las frases incompletas, los dilemas morales, etc, algunas de las cuales se han utilizado en las fichas.

Para evaluar procedimientos o procesos se pueden utilizar también diversas técnicas de observación, que valoren la capacidad de utilizar estrategias para resolver problemas, cómo se utilizan las fuentes de información, etc.

Con la evaluación de conceptos, principios y hechos estamos también familiarizados y se pueden utilizar técnicas muy diversas como pruebas de composición escrita o de ensayo con respuesta abierta, pruebas de selección en las que señalar la respuesta correcta (ej: uno de estos animales no vive en el soto ni el río: a) garza b) tarántula c) pez fraile d) zorro), pruebas de columnas (lee estos términos y une con flechas los que tengan relación directa), pruebas de gráficos (establecer con flechas las relaciones alimentarias de la cadena trófica de estos animales del soto) y un largo etcétera que conocéis bien.

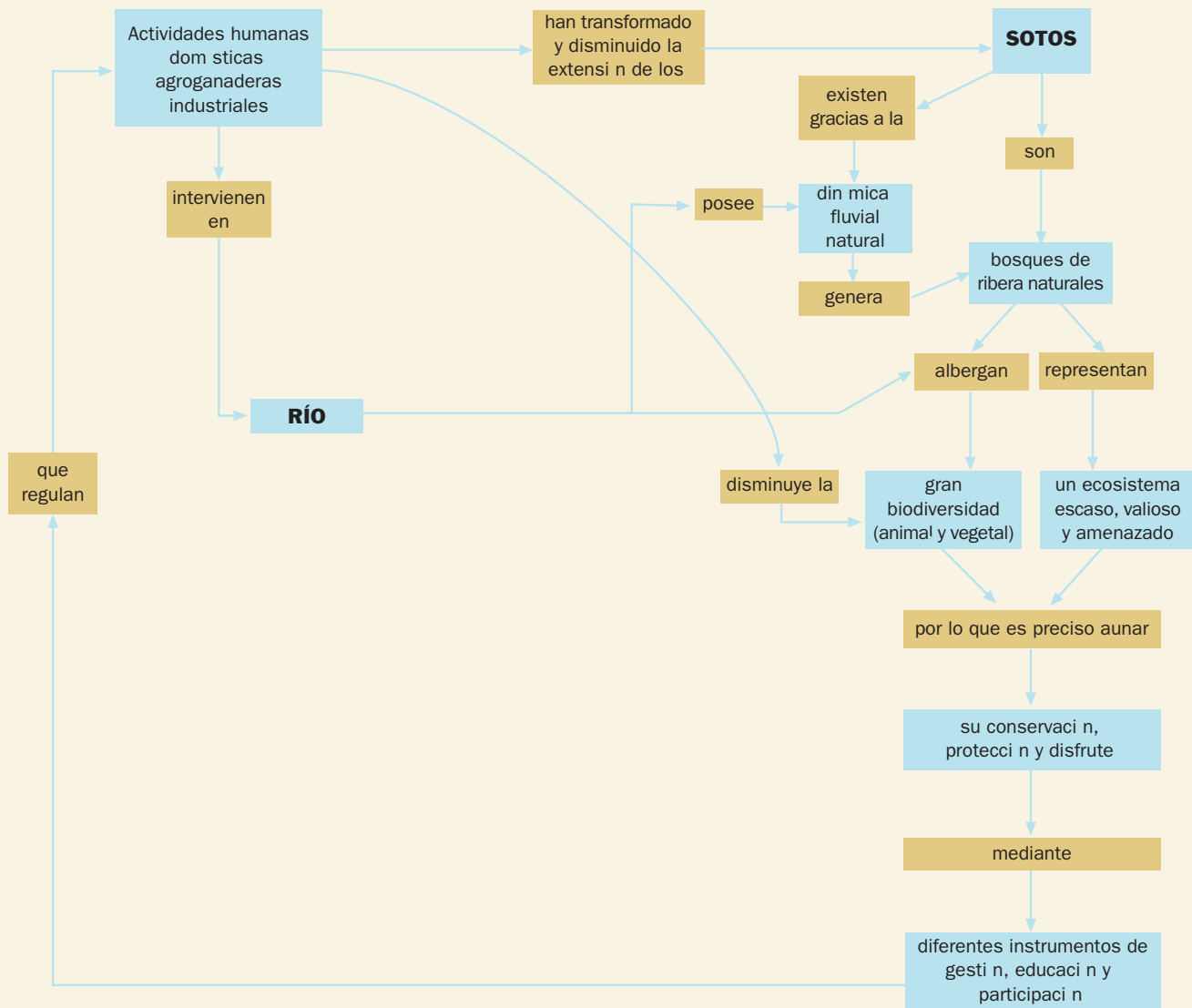
En un sentido general podremos valorar las actividades realizadas individualmente en las fichas, la exposición oral y escrita de los datos recogidos por los grupos de trabajo o de las conclusiones obtenidas, la elaboración de dibujos y pósters, las producciones escritas tales como cuadernos, informes (valorando claridad, orden, esfuerzo, presentación, contenidos, etc).

Ya que nos movemos en el ámbito de la Educación Ambiental deberíamos evaluar los **efectos ambientales** inducidos por nuestro programa. Para ello podemos diseñar algún sencillo indicador en relación con los temas tratados. Por ejemplo, observar su conducta en otras salidas al medio que realicemos, o la expresión de ciertos valores positivos de cuidado del entorno.

Para evaluar el desarrollo de la unidad didáctica y el proceso educativo vivido sugerimos distintas técnicas observacionales llevadas a cabo por el profesorado (diario de clase, escalas de observación) y la utilización de un cuestionario (incluido en la última ficha) en el que el alumnado puede expresar su percepción acerca de la dificultad de las actividades, la dinámica de trabajo, la utilidad de su aprendizaje, cómo se ha sentido en este proceso de trabajo, etc y que tenga un cierto componente de **autoevaluación**, de gran valor pedagógico.

¹A partir de diversos artículos y libros de Argudo, Benayas, Bolívar, Lizarraga, Marcén y Yús y del artículo de Huetto A, Marcén C, Fernández R. El reciclado de Residuos. Educación Secundaria. Aula de Innovación Educativa 1999; 86: 83-96.

Red conceptual de contenidos



Reflejamos en este mapa o red conceptual los principales contenidos que se trabajan en este material didáctico de apoyo al itinerario educativo por los Sotos de Alfaro. Estos contenidos se encuentran jerarquizados y relacionados entre sí y en su desarrollo habrán de responder a los tres ejes: conceptos, procedimientos y actitudes.



Recursos, materiales y bibliografía

Algunos materiales divulgativos y técnicos

- Aedenat-Ecofontaneros. *La bajada del Ebro*. Zaragoza: Fundación Ecología y Desarrollo-Universidad de Zaragoza, 1994.
- Ammann K. *La vida en las aguas dulces*. Barcelona: Teide, 1987.
- Arenillas M, Sáenz C. *Guía física de España: los ríos*. Madrid: Alianza Editorial, 1987.
- Asociación Ecologista de La Rioja. *Sotos de la Rioja*. Logroño: Asociación Ecologista de La Rioja, MOPU, 1988.
- Gobierno de la Rioja. *La Rioja: paseos por la naturaleza. Los Sotos de Alfaro*. Ud II. Logroño: Gobierno de la Rioja, 1986.
- Gómez F, Díaz Luna JL. *Guía de los peces continentales de la Península Ibérica*. Madrid: Penthalon, 1991.
- Gómez Manzaneque F (coord). *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica*. Barcelona: Ed. Planeta, 1997.
- González del Tánago M, García del Jalón D. *Restauración de ríos y riberas*. Madrid: Mundi-Prensa, 1998.
- Lacroix G. *Lagos y ríos: medios vivos*. Barcelona: Plural de ediciones, 1992.
- Marcuello JR. *El Ebro*. Zaragoza: Ediciones Oroel, 1986.
- Marcuello JR. *El Ebro de punta a punta*. Zaragoza: Ibercaja 1995.
- Martínez, FJ. *La nueva cultura del agua en España*. Bilbao: Bakeaz, 1997.
- Needham JG. *Guía para el estudio de los seres vivos de las aguas dulces*. Barcelona: Reverté, 1982.
- Ollero A. *El curso medio del Ebro*. Zaragoza: Consejo de Protección de la Naturaleza, 1996.
- Ollero A. *Estudio ecogeográfico de los meandros del Ebro en el sector Rincón de Soto-Novillas*. Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Transportes, 1991.
- Pott E. *Pequeña guía de la flora y fauna de los ríos y lagos de Europa*. Barcelona: Omega, 1980.
- Sterling A. *Los sotos, refugios de vida silvestre*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1996.
- VVAA. *Geografía de La Rioja. Tomo I. Geografía Física*. Logroño: CajaRioja, 1994.
- VVAA. *Hiberus flumen. El río Ebro y la vida (catálogo de la exposición)*. Zaragoza: Ibercaja, Confederación Hidrográfica del Ebro, 1999.
- VVAA. *Fauna de La Rioja: vertebrados*. Logroño: Fundación de la Caja de Ahorros de La Rioja, 1996.
- VVAA. *Naturaleza de La Rioja*. Logroño: Nueva Rioja S.A. & Gobierno de La Rioja, 1997.
- VVAA. *Anuario ornitológico de La Rioja. 1993-1997*. Logroño: Ecologistas en Acción de La Rioja, 1999.
- VVAA. Zaldivar Ezquerro, C. *Atlas de distribución de los peces de la Comunidad Autónoma de La Rioja*. Zubía Monográfico. Logroño: I.E.R., 1994.

Materiales didácticos y de Educación Ambiental

Benayas J, Marcén C, Ramírez M. *Fichero de sugerencias didácticas para explorar el complejo mundo del agua*. Pamplona: Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, 1990.

Benayas J, Marcén C, Ramírez M. *Uso y gestión del agua. Fichero de sugerencias didácticas para explorar el complejo mundo del agua*. Pamplona: Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, 1990.

Carretero M et al. *El agua. Trabajamos con Gotigoti. Materiales para el aula*. Madrid: Ministerio de Educación y Cultura, 1998.

Centro Municipal de Investigación y Dinamización Educativa. *La ciudad y el río. Materiales didácticos*. Sevilla: Ayuntamiento de Sevilla, Área de Cultura y Educación, 1987.

Colectivo de Educación Ambiental. *El Ebro y las riberas. Disfrutar y participar. Campaña "Apadrina tus riberas. Material de apoyo para el profesorado, fichas de diagnóstico y propuestas. (Material fotocopiable)*. Zaragoza: Ayuntamiento de Zaragoza, 1998.

Colectivo de Educación Ambiental. *La cloración: una práctica saludable. Unidad didáctica para Educación Primaria*. Zaragoza: Gobierno de Aragón, 1995.

Dumaine G, Paris B. *El libro del río*. Madrid: Altea, 1986.

Jenning T. *El agua*. Madrid: SM, 1985.

Larruscain J, Muela L. *Ibaialde. Materiales de Educación Ambiental sobre ríos. Educación Primaria y ESO*. Vitoria: CEIDA, Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, 1998.

Maekawa K. *El río*. Barcelona: Grupo Zeta, 1991.

Marcén C. *El río vivido. Propuesta didáctica de Educación Ambiental. Secundaria Obligatoria*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia, Centro de Publicaciones, 1996.

Nidasio G. *El agua*. Barcelona: Junior, 1997.

Olvera F. *El río, flujo de vida. Materiales didácticos de Educación Ambiental. Educación Primaria*. Sevilla: Junta de Andalucía, 1992.

Sarto P. *Hola, hola gotola*. Zaragoza: Ayuntamiento de Zaragoza, 1990.

Souto XM, Ramírez S. *¿Por qué se mueren los ríos?* Valencia: Nau llibres, 1994.

VVAA. *Al agua patos*. Revista Ciclos. Cuadernos de comunicación, interpretación y educación ambiental. Monográfico nº 6, diciembre 1999. Valladolid: Gea, 1999.

Temas transversales del currículo escolar e investigación educativa

Centro Municipal de Investigación y Dinamización Educativa. *Representaciones mentales acerca de la Ciudad y el Río (investigación realizada con niños de 11-12 años)*. Sevilla: Ayuntamiento de Sevilla, Área de Cultura y Educación, 1987.

Bolívar A. *Los contenidos actitudinales en el currículo de la reforma: Problemas y propuestas*. Madrid: Editorial Escuela Española, 1992.

Yus R. *Temas transversales: hacia una nueva escuela*. Barcelona: Editorial Graó, Serveis Pedagògics, 1996.

Direcciones WEB

Os recomendamos realizar una búsqueda para encontrar páginas actualizadas sobre el agua y los sotos y os ofrecemos aquí algunas pocas páginas muy básicas.

1 Página de información ambiental de la Consejería de Turismo y Medio Ambiente del Gobierno de La Rioja. En ella se pueden encontrar direcciones relativas a los sotos y al Plan Director de Saneamiento y Depuración.

<http://www.larioja.org/ma/sotos.htm>

<http://www.larioja.org/ma/ambiente/agua.htm>

2 Proyecto "Zaragoza ciudad ahorradora de agua". Este programa LIFE desarrollado por la Fundación Ecología y Desarrollo proporciona nuevas ideas, hábitos y tecnologías para ahorrar agua

<http://www.ecodes.org/webagua2000>

3 La WEB del Ministerio de Medio Ambiente reúne información muy diversa que incluye un resumen del Libro Blanco del Agua en España, datos de las diferentes Confederaciones Hidrográficas, accesos a bases de datos de documentación ambiental, espacios naturales, conservación de la biodiversidad, Centro Nacional de Educación Ambiental, etc. También dispone de enlaces a páginas ambientales de las comunidades autónomas, que resultan de gran interés.

<http://www.mma.es>

4 WEBS de algunas asociaciones conservacionistas y ecologistas

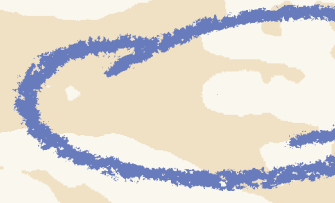
<http://www.wwf.es> (ADENA-WWF)

<http://www.greenpeace.es>

<http://www.seo.org> (Sociedad Española de Ornitología)

5 Asociación Internacional de Recursos Hídricos. Aboga por un uso sostenible del agua

<http://www.iwra.siu.edu>



**Gobierno
de La Rioja**

Turismo, Medio Ambiente
y Política Territorial