

Reserva Natural Sotos de Alfaro



guía de campo

Reserva Natural Sotos de Alfaro



guía de campo

Reserva Natural Sotos de Alfaro. Guía de campo. --
[Logroño]: Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial, 2007

120 p.: il. col.; 22 cm
D. L. NA-2954-2007
ISBN 978-84-8125-297-2

Reserva Natural de los Sotos de Alfaro
La Rioja. Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial

502.4(460.21)

Primera edición: septiembre 2007

© Gobierno de La Rioja, 2007
Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial
Prado Viejo, 62 bis
26071 Logroño (La Rioja)
Tel. 941 29 11 00
Fax. 941 29 13 02
publicaciones@larioja.org
www.larioja.org/publicaciones

Realización: Medio Ambiente y Desarrollo (MAD)

© ilustraciones: Manuel Sosa
© infografías: MAD, Julián de Velasco
© fotografías: MAD y los indicados en cada imagen
© fotografía de portada: Eduardo R. Baltanás
© herbario digital: MAD
Impresión: Navaprint, s. a.

ISBN: 978-84-8125-297-2

DL: NA-2954-2007

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.

Agradecimientos

Son muchas las personas que han participado en la realización de esta publicación, aportando información, imágenes o asesorando en aspectos técnicos específicos.

En particular, nuestra más sincera gratitud a Alfredo Ollero Ojeda, Juan Antonio Twose Martínez, Teófilo Martín Gil, Ana Belén Martín Hernández, Manuel de la Fuente Arranz, Pilar Gil Revilla, Mercedes García Ortega, Vicente Paredes Renes, Beatriz Fernández Grandez, Victoria García Simón y la familia de Cándido Sola Antón.

Agradecemos igualmente la colaboración desinteresada de los vecinos de Alfaro que han facilitado nuestro trabajo y han enriquecido con su experiencia esta guía, un sencillo manual de campo para conocer mejor y disfrutar un espacio natural único: los sotos del Ebro.

Presentación	7
■ Introducción	9
El paisaje fluvial: los sotos.....	10
El Ebro, un río «inquieto».....	14
Corredores ecológicos	26
■ Medio físico	31
El clima.....	32
Geología y relieve	34
Los meandros del Ebro	40
■ Flora	45
La vegetación de ribera	46
La grafiosis del olmo	61
Sencilla clave de plantas	70
■ Fauna	73
Biodiversidad	74
Fauna de la reserva natural	76
Las cigüeñas de San Miguel.....	82
El visón europeo	90
■ El río y el hombre	93
La destrucción de los sotos	94
Alfaro, una ciudad ligada al Ebro	100
■ El espacio protegido	107
Reserva natural	108
La red europea «Natura 2000»	110
Equipamientos	112
Senderos en los sotos de Alfaro	114
Actividades de uso público	118
Para saber más	120

Sabemos por nuestros mayores que los pueblos, ciudades, ríos, bosques, en definitiva, los paisajes que nos rodean no son como lo eran hace tan sólo unas décadas. Vivimos tiempos de cambios pero, afortunadamente, La Rioja todavía conserva reductos por los que parece no haber pasado el tiempo. Los Sotos del Ebro en Alfaro son uno de estos enclaves. Las riberas de los ríos han sido tal vez el ecosistema más transformado por el hombre, por su gran productividad, pero en la vega alfareña hombre y naturaleza han encontrado el equilibrio que le ha permitido al primero aprovechar la gran riqueza de estas tierras, y a la silvestre ribera del Ebro mantener su biodiversidad y sus valores naturales.

En la ribera y los sotos de Alfaro el hombre ha encontrado tierras para el cultivo, pastos para el ganado, madera y leña para los hogares, agua para la industria, materiales para la construcción y energía para sus máquinas. Pero aquí, la mano del hombre ha sabido modelar el paisaje sin alterar sus señas de identidad: su trazado sinuoso, sus cambiantes meandros, sus frágiles islas o sus enmarañados bosques que sirven de refugio a multitud de especies.

Con su declaración como Reserva Natural la administración riojana quiso poner de relieve el enorme valor que tienen los Sotos del Ebro en Alfaro y la importancia de su conservación. En estos años la Reserva y su entorno se han ido dotando de los equipamientos necesarios para mostrar a cuantos la visiten la riqueza que encierra este oasis de biodiversidad. Ayudar a que la gente conozca los secretos de este paraje a caballo entre el mundo terrestre y el acuático es, sin duda, la mejor manera de garantizar su protección. Y eso es lo que pretende este guía de campo.

Sus páginas tratan de acercarnos un poco más a la dinámica de los sotos fluviales, a su medio físico, a la flora y la fauna que habita en ellos, a la íntima relación que une a Alfaro con el Ebro, y a las múltiples opciones educativas y de ocio que ahora ofrece la Reserva para los amantes de la naturaleza. Los Sotos del Ebro en Alfaro ponen ante nuestros ojos uno de los paisajes más bellos, cambiantes y productivos de la geografía riojana; nuestro deseo es que esta guía proporcione las claves para dejarnos cautivar por cada uno de sus rincones.

M^a ARÁNZAZU VALLEJO FERNÁNDEZ

Consejera de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial



Introducción

El paisaje fluvial: los sotos

El agua es fundamental para la vida en nuestro planeta. Su mayor o menor abundancia determina la existencia de unas u otras especies animales y vegetales, y condiciona la estructura de los ecosistemas.

En la Península Ibérica, los hábitats con mayor biodiversidad están ligados a zonas húmedas: ríos, lagunas, charcas, marismas, deltas, etc. Incluso alguna de las pequeñas charcas que salpican nuestra geografía tienen más especies asociadas que un gran hayedo o un extenso pinar.



© J. José Ortiz

Desde Briones se puede contemplar uno de los meandros más espectaculares de España. El río Ebro conserva en este tramo un denso soto fluvial que cubrió toda la vega siglos atrás. Huertas y viñedos han reducido este bosque a una estrecha franja.

También el agua ha determinado la presencia del hombre. En el interior peninsular, los asentamientos humanos han estado siempre ligados a ríos y manantiales. De ellos hemos obtenido el agua para beber, imprescindible para la población, para los animales domésticos y para la caza. Igualmente, los ríos han generado un entorno fértil y con exuberante vegetación, los sotos, intrincados bosques que poco a poco hemos explotado y transformado. Es paradójico que muchos de los humedales que favorecieron la creación de núcleos humanos fueron posteriormente desecados por los mismos pobladores.



El Ebro deja la Rioja Alta y se encamina hacia Logroño. Aquí la vega está muy transformada y el soto fluvial es mínimo.



La ribera de Alfaro ha sido uno de los pocos lugares de La Rioja donde los bosques fluviales han conseguido mantener unas aceptables condiciones naturales después de las múltiples transformaciones a las que les ha sometido la acción del hombre.

En otros tiempos, los bosques fluviales cubrían la vega del Ebro, una de las más fértiles de Europa. Pero los bosques fueron talados y aclarados, y sus ricos suelos de aluvión se convirtieron en preciados terrenos agrícolas; se extrajeron gravas, se canalizaron los ríos, se construyeron defensas y se plantaron chopos.



Chopera de producción en el soto del Estajao, junto al río Alhama.

La silvestre ribera del Ebro se transformó enseguida en vergel humanizado, aunque en algunos escasos lugares estos valiosos ecosistemas lograron resistir o evitar el embite de la acción humana, convirtiéndose hoy en excepcionales enclaves que nos permiten imaginar cómo eran la vida y el paisaje que se formaban en torno al río.

En La Rioja, aguas abajo de Logroño, el Ebro dispone de una amplia llanura aluvial. Su cauce se vuelve divagante y su trazado sinuoso. En el tramo de Alfaro, el río configura un paisaje de cambiantes meandros, islas, «madres» —brazos de agua surgidos de antiguos meandros abandonados—, playas, canales de inundación, etc.



Espesura del soto de Tamarigal en la orilla izquierda del Ebro (Alfaro).

En este dinámico medio se desarrollan los sotos, intrincadas arboledas que hunden sus raíces en el lecho de inundación del río. Aunque antaño estos bosques de ribera llegaron a ocupar toda la llanura de inundación del Ebro, ahora apenas ocupan un 4,5 % de su superficie, restringiéndose a una extensión de 838,7 hectáreas.

De ahí la gran importancia de los sotos alfareños, no sólo por su carácter de reductos privilegiados para la vida silvestre, sino por ser uno de los escasos lugares de La Rioja donde los bosques de ribera conservan un parecido con el pasado; motivos más que suficientes para que este pequeño «oasis» se haya convertido en el segundo espacio natural protegido de La Rioja, después del Parque Natural de la Sierra de Cebollera.

El Ebro, un río «inquieto»

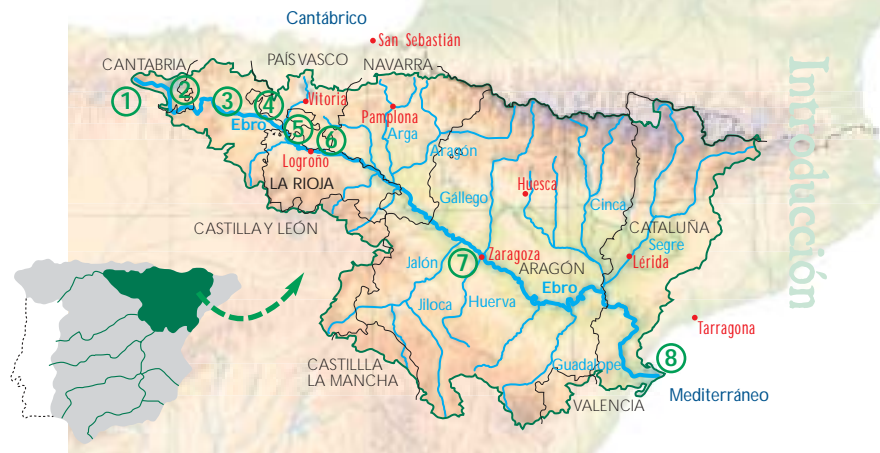
Hace no muchos años, en el colegio memorizábamos con ritmo casi musical que el Ebro nacía en Fontibre, provincia de Santander... que era el río más caudaloso de España y que desembocaba en el mar Mediterráneo a la altura de Amposta, provincia de Tarragona.

Desde entonces las cosas no han cambiado mucho. El Ebro «sigue naciendo en Fontibre», y vierte en el Mediterráneo una media de 13.000 hm³ anuales. Este inmenso caudal es debido a la gran longitud de su cauce —910 km—, que recoge el agua del cuadrante nororiental de la Península Ibérica. Su cuenca hidrográfica cubre 85.362 km², la mayor de España, donde el valle del Ebro queda flanqueado por grandes sistemas montañosos que vierten sus aguas de lluvia o de deshielo en este río: vertiente sur de las montañas cantábricas, de la cordillera pirenaica y la vertiente norte del Sistema Ibérico.

Lo que sí ha cambiado —y mucho— es el aspecto de su llanura de inundación y el trazado de su cauce. Los ríos son sistemas dinámicos, y su evolución la determinan tres factores principales:

- La hidrología, especialmente el régimen de crecidas.
- La dinámica de la vegetación ribereña.
- La intervención del hombre.

Dependiendo de su velocidad, el agua de un río erosiona, transporta el material arrancado al cauce y lo sedimenta. Dependiendo también del tipo de sustrato sobre el que discurre —más o menos compacto, soluble, etc.—, el agua modifica el entorno inmediato al curso fluvial de forma significativa en miles de años —como los cañones del Ebro en el norte de Burgos, de dura caliza— o en poco tiempo —gran parte del tramo medio, en el que se encuentra Alfaro—.



Mapa de la Cuenca del Ebro, con una extensión de 85.362 km² —17 veces la superficie de La Rioja— que recoge el agua de 347 ríos importantes que suman 12.000 km.



Nacadero del Ebro en Fontibre, a pocos kilómetros de Reinosa.



Muy próximo a Reinosa también se encuentra el Embalse del Ebro, a caballo entre las provincias de Santander y Burgos.



© J. Ramón Miguel

El Ebro cruza, serpenteante, la mole caliza que conforma el norte de Burgos; sus aguas bravas han horadado a lo largo de miles de años espectaculares cañones.



© Miguel Briones

En el límite entre Burgos y Álava, el Ebro se embalsa de nuevo en Sobrón. A partir de este punto y hasta el embalse de Mequinzenza (Zaragoza) discurre el tramo medio de este río, según la Confederación Hidrográfica del Ebro.

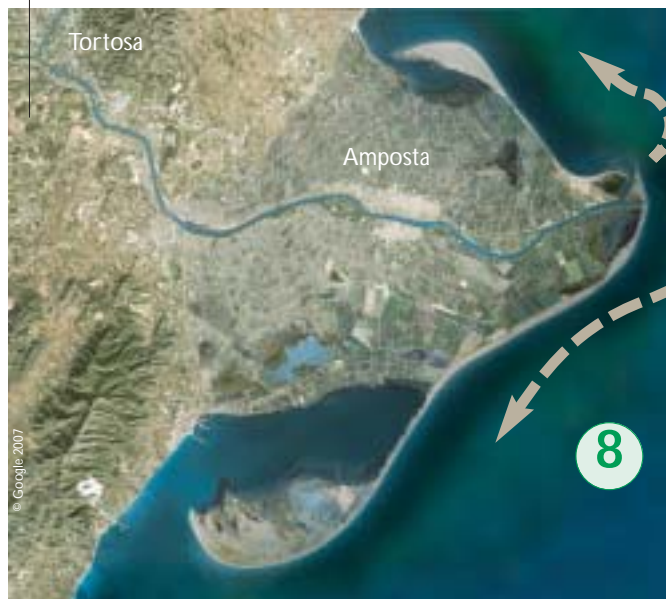


El Ebro cruza Logroño flanqueado por un soto bien conservado.



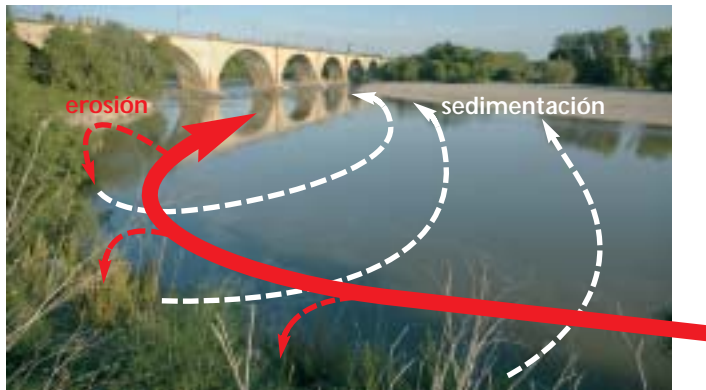
El Ebro a su paso por Zaragoza.

El Delta del Ebro (Tarragona). A lo largo de su viaje, nuestro río ha erosionado, transportado y, finalmente, depositado miles de toneladas de sedimento en su tramo bajo y en el mar, conformando el delta.

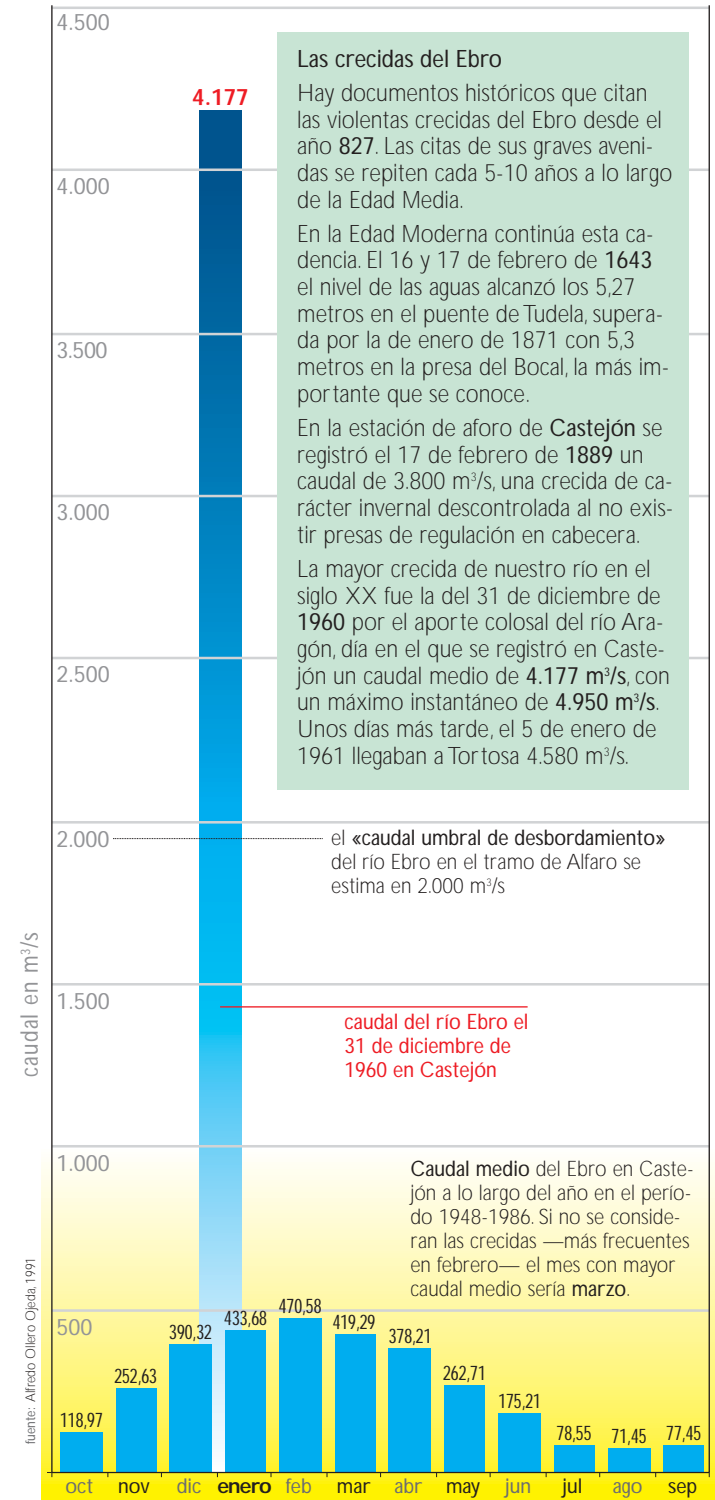


© Google 2007

En su tramo medio y en el sector próximo a Alfaro, el Ebro se asienta en una amplia vega poco encajada de materiales sedimentarios bastante blandos, susceptibles de ser intensamente modificados si no fuese porque el discurrir del agua sobre el cauce es relativamente pausado. Los cambios son patentes a medio plazo, sobre todo en los meandros —tramos serpenteantes del río de pronunciadas curvas—, en los que se erosionan las orillas cóncavas y se depositan los materiales arrastrados en las convexas.



Pero las modificaciones en el trazado del río pueden llegar a ser espectaculares y en poco tiempo cuando el río sufre una **crecida**. «Crecida» o «avenida» es el incremento significativo y generalmente repentino de caudal en una red fluvial. El nivel del agua aumenta y se superan los límites del cauce, existiendo desbordamientos de mayor o menor magnitud en la llanura de inundación del río. Es un proceso natural relacionado con la época de lluvias (primaverales y otoñales) y con la época de deshielo. Este descontrolado volumen de agua sobreexcava el lecho, erosiona orillas y abre nuevos cauces, abandona meandros, moviliza grandes cantidades de gravas y crea barreras, de tal forma que, cuando las aguas retornan a su nivel normal, el río ha podido cambiar de forma y modificar su trazado.



1927

Evolución del trazado del río Ebro entre 1927 y 1986, donde se aprecia la reducción progresiva de la superficie ocupada por vegetación natural y los depósitos de gravas.

1956

- vegetación natural de ribera
- acumulación de gravas
- superficie antropizada

1977

1986

río Aragón

río Ebro

La Nava

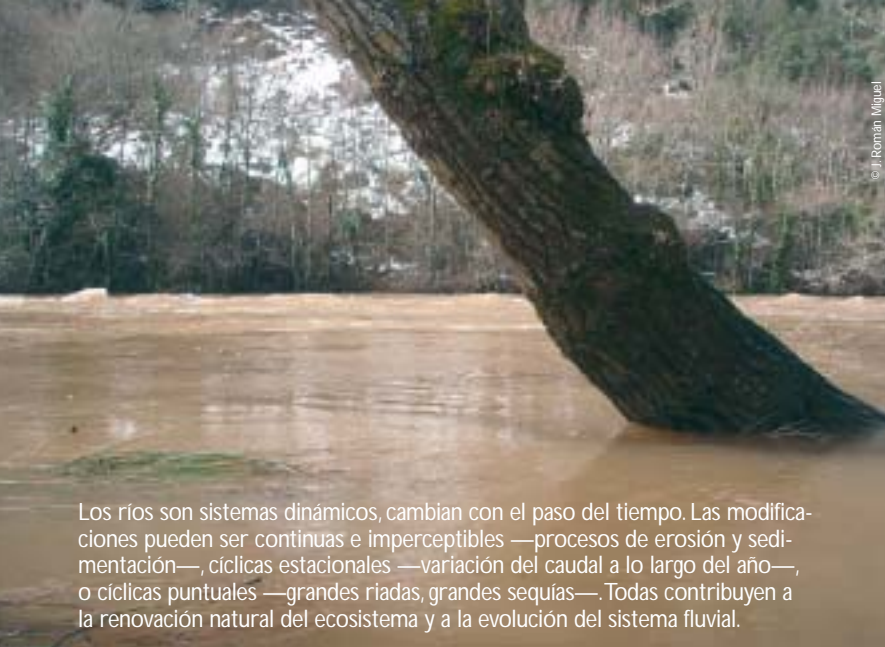
Estajao

ferrocarril

N-121

A-15





© J. Ramón Miguel

Los ríos son sistemas dinámicos, cambian con el paso del tiempo. Las modificaciones pueden ser continuas e imperceptibles —procesos de erosión y sedimentación—, cíclicas estacionales —variación del caudal a lo largo del año—, o cíclicas puntuales —grandes riadas, grandes sequías—. Todas contribuyen a la renovación natural del ecosistema y a la evolución del sistema fluvial.

Estos desbordamientos también **fertilizan** la llanura de inundación y rellenan los **acuíferos**, por lo que la producción vegetal es muy alta en el área de influencia del río, dando origen a los sotos. Estos bosques fluviales, a su vez, sirven de freno a las riadas y contienen en gran medida el terreno.

Pero esa llanura **ha sido transformada por el hombre en campos de cultivo o ha sido urbanizada**. Eliminado el freno natural —el bosque—, las avenidas se tornan descontroladas y devastadoras, arrasando campos y poblaciones instaladas en su vega de inundación. Se construyen **presas en cabecera**, diques y **barreras** para controlar estos aumentos de caudal que poco a poco acotan los «movimientos» del cauce.



El Ebro desbordado en Logroño.



Inundaciones de 2003 en Haro.

Con todo, el Ebro sigue siendo un río «inquieto», difícil de controlar, sobre todo en el tramo de Alfaró, entre la desembocadura del caudaloso río Aragón —que trae el agua del Pirineo occidental— y las tomas de los canales de Tauste e Imperial, aguas abajo de Castejón, que retiran parte del caudal para regar amplias comarcas y abastecer de agua potable a muchas poblaciones.



© Ignacio Esquivel

El Ebro desbordado en La Nava de Alfaró en 2007. A la izquierda, el Ebro el mismo año, en agosto.





Cadreita

© Ignacio Espulsabel



Cadreita



Nueva barra y desaparición de isla de cantos en el Estajao.

Alfaro

Las fuertes riadas de 2007 cambiaron algunos tramos del Ebro: aparecieron nuevos depósitos de gravas, desaparecieron algunas orillas, se arrancaron los árboles más expuestos, etc. Pero en poco tiempo y gracias a la alta productividad de este medio, se empezaron a colonizar los nuevos espacios creados por el río.

Ortofotografía de los sotos de 2006 (superior) y efectos de las crecidas de 2007.



Rotura del dique en el puente del ferrocarril.



La orilla de la chopera de La Nava, descarnada.

Corredores ecológicos

Los sistemas fluviales, aparte de constituir complejos ecosistemas con una elevada diversidad biológica, son verdaderas «autopistas» para el **transporte de materia y energía**. Ya hemos visto que el agua erosiona y excava el cauce, transporta aguas abajo los materiales arrancados y los que le llegan de las laderas de su cuenca; más tarde los deposita en forma de sedimento arenoso, de limo o de cantos rodados.

Depósitos aluviales (gravas) en el Estajao.

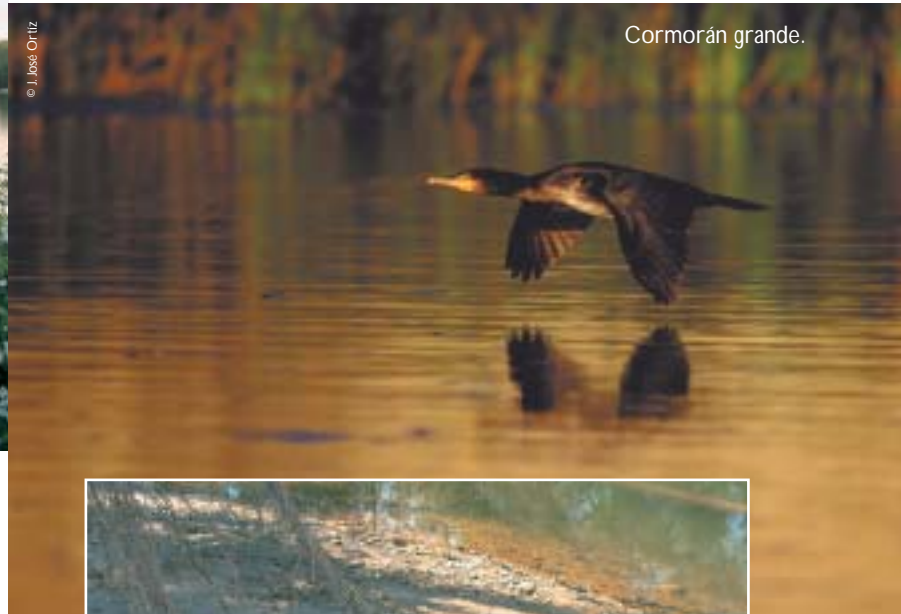


Las plantas adaptadas a vivir en las orillas también utilizan el agua como medio de transporte para **colonizar riberas aguas abajo**. Lo pueden hacer con semillas como las del aliso, que son transportadas a muchos kilómetros de su origen, o con alguna parte de la planta madre, como sucede con chopos y sauces: una simple rama puede generar otro árbol si cae en buen terreno. A esto se le llama «reproducción vegetativa». Por lo tanto, los bosques de ribera también se «mueven».

Además de las especies típicas de estos medios, el agua transporta otras semillas desde zonas de cabecera a las tierras bajas. Las zonas de ribera ofrecen unas condiciones idóneas de humedad y de terreno, por lo que se convierten en puntos de colonización y expansión de nuevas especies vegetales.

Los sotos fluviales son auténticos corredores verdes que facilitan los movimientos migratorios de ruiseñores, chotacabras y alcotanes, o la colonización de nuevos territorios para los pájaros moscones que viven en el Delta del Ebro. De igual forma se trasladan insectos como las libélulas o muchas mariposas. Por sus orillas, mamíferos como el visón europeo, van ocupando este ecosistema.

Cormorán grande.



El paspalo es una gramínea estolonífera tropical que ha colonizado estas orillas, como el cadillo, la cachurrera y el cáñamo acuático, todas americanas.



Desgraciadamente y generalmente favorecido por la negligencia humana, los ríos también dispersan **especies no deseadas**. Muchos hemos asistido a la desaparición de nuestros ríos del cangrejo ibérico a raíz de la expansión de las especies americanas — cangrejo rojo primero y señal después—, portadoras de un hongo letal para nuestro crustáceo. El Ebro sufre actualmente la invasión de otro visitante del Nuevo Mundo, el visón americano que, «fugado» de las granjas peleteras, es la principal amenaza para la supervivencia de la reducida población de visón europeo. De igual forma, los lucios continúan su invasión bajo el agua hacia las cabeceras y el prolífico mejillón cebra ya ha alcanzado el embalse de Sobrón, en Burgos.

El mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) del mar Caspio es un nuevo «inquilino» del Ebro, un peligro para el ecosistema y para las instalaciones hidráulicas.



El extinto cangrejo ibérico (*Austropotamobius pallipes*).



Por lo tanto, estas «autopistas» son operativas en los dos sentidos, tienen muchos «carriles» y están jaloadas de infinitas «áreas de servicio» para el avituallamiento o el descanso, como es el caso de los Sotos de Alfaro.



El río Ebro es uno de los corredores ecológicos más importantes de la Península Ibérica, ya que difunde especies de climas tan distintos como el cantábrico y el mediterráneo. Este río es el responsable de la presencia de caracoles del género *Otala* en los Montes Obarenes o de la expansión de la coscoja y el boj hasta el norte de la meseta castellana y Navarra, todas ellas especies típicamente mediterráneas.

Estas colonizaciones pueden requerir miles de años o menos de una década, como en el caso del imparable mejillón cebra, que se detectó por primera vez en la cuenca del Ebro en julio de 2001 en el embalse de Ribarroja, en 2004 se confirmó en el embalse de Mequinenza y en 2006 alcanzó el embalse de Sobrón.



Medio físico

El clima

Encuadrado en el extremo este de la comunidad de La Rioja, Alfaro se caracteriza por tener un clima de tipo mediterráneo continentalizado. La precipitación media anual es cercana a los 370 mm, la temperatura media es de 14,2°C, siendo enero el mes más frío, con 5,40°C, y julio el más caluroso, con 24°C. La oscilación anual de las temperaturas absolutas puede llegar a ser de 58°, y el número de días de heladas posibles es de 40 a 45.

El viento dominante es el cierzo, frío y desecante, con direcciones NO y N-NO. El balance hídrico del suelo muestra un déficit anual fuerte —412 mm— y muy prolongado, ya que dura de mayo a octubre.

Se puede caracterizar como clima mediterráneo semiárido, moderadamente cálido, seco y con inviernos frescos («Mediterráneo seco»).



Hojas de olmo en otoño.

© Cristina Roldán

Álamos blancos en invierno. En este tramo del Ebro son raras las nevadas durante la estación fría.



© Cristina Roldán

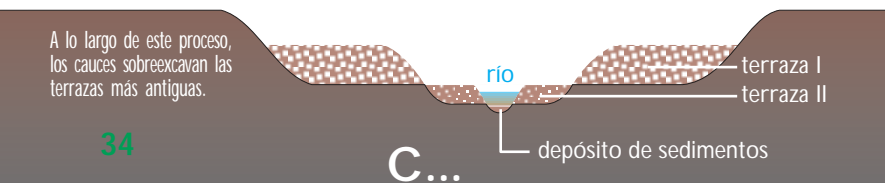
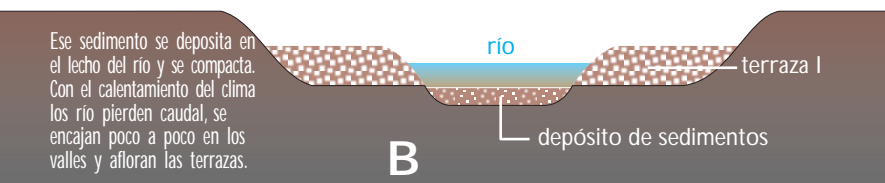
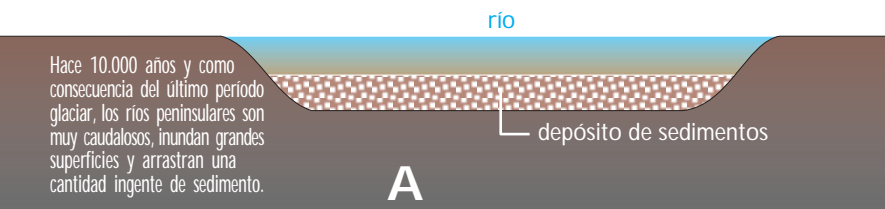
Anátidas en invernada.

Geología y relieve

La reserva natural se sitúa en el aluvial del Ebro y su nivel más cercano, en su confluencia con el conjunto fluvial Arga-Aragón y con el río Alhama. Los materiales aflorantes pertenecen al **cuaternario** más reciente (Holoceno) del valle del Ebro. Es por tanto un área de gran sencillez estructural y litológica, donde no hay características tectónicas destacables.

Se diferencian en la zona tan sólo tres **terrazas** o niveles de depósitos, y se conocen como T7, T8 y aluvial actual. Los tres tipos de niveles diferenciados están constituidos por **materiales detríticos recientes**, de origen fluvial, no consolidados, de resistencia muy escasa a la erosión fluvial, altamente permeables por porosidad y fácilmente roturables.

Además del recurso que suponen como **terreno agrícola muy fértil**, las terrazas constituyen un recurso minero importante: el proporcionado por las **gravas**.



Terrazas del Ebro en Alfaro:

T7: nivel 7. Conjunto complejo que incluye las terrazas del Ebro y del Alhama, situadas entre 5 y 10 m sobre el nivel del río, y que sólo se ven afectadas por las inundaciones de mayor alcance, de retorno alto.

T8: nivel 8. Se elevan 5 m sobre el cauce actual, viéndose afectadas por avenidas de período medio alto.

Aluvial actual. sometido a las avenidas ordinarias y las de retorno medio-bajo.

Depósitos aluviales cuaternarios sobre el Canal de Lodosa, formados por arenas y gravas (cantos rodados).



Aquí el Ebro se encuentra en su tramo medio o de madurez, con un perfil suavemente nivelado y una llanura de inundación o terraza actual lo suficientemente ancha como para poder acomodar sus meandros.

Como corresponde a una zona aluvial, el relieve es llano con pendientes muy bajas. En este tramo, el Ebro presenta una pendiente media en torno al 0,08%, es decir, cada kilómetro de longitud de cauce se descenden como término medio unos 80 cm. La altura sobre el nivel del mar oscila entre los 260 m en el punto más bajo del cauce del Ebro y los 275 m de los terrenos de cultivo situados al sur.

La anchura del cauce varía entre los 70 y los 200 m. Esta diferencia se debe a la confluencia de los ríos Ebro y Aragón, de caudales prácticamente equivalentes. A partir de la desembocadura, la anchura del cauce se duplica y también se incrementa de forma notable la llanura aluvial, alcanzando por primera vez en el valle del Ebro la considerable anchura de 4 a 4,5 km. Estamos en uno de los tramos más activos de este río.



Desembocadura del Aragón en el Ebro, en el término municipal de Milagro.



Dentro de la llanura aluvial se pueden distinguir las siguientes estructuras geomorfológicas, que determinan la gran biodiversidad de este espacio:

■ **Canales trenzados e islas** (*Braid-bars*). Este fenómeno era muy notable y extenso en la desembocadura del Aragón. Actualmente se ha modificado y uniformizado intensamente por el dragado y canalización de la confluencia y la creación de defensas fluviales, quedando un cauce en este tramo artificial de trazado casi recto. No obstante, el fenómeno de los brazos divididos se puede observar todavía en algunos sotos.

■ **Meandros**. Son las curvas más o menos cerradas que describe el río. En este tramo, el Ebro tiene un trazado sinuoso por la sucesión de pronunciados meandros, controlados en la actualidad por las obras de defensa hidráulica.

■ **Depósitos de acreción lateral** (*Point-bar*): Donde mejor se aprecian estas yuxtaposiciones de barras es en los sotos del Hormiguero, Soto de Alfaro y Tamarizal.

■ **Brazos ciegos o «madres»**: Encontraremos cinco buenos ejemplos en la reserva.

■ **Orillas**: Pueden ser de diversas formas: escarpadas, suaves y playas (de gravas o de lodos).

1927

depósitos de
acreción lateral

río Ebro

isla

meandro

madre



Espectacular formación de canales trenzados e islas en la desembocadura del río Aragón en 1927. Sucesivas obras hidráulicas de contención han cambiado esta zona del río.

2006

isla

río Ebro

depósitos de
acreción lateral

madre



38

En junio de 2007, tras las crecidas.

Medio físico



En junio de 2004.



Depósitos de acreción lateral desde el mirador de La Nava.



Madre del Estajao.



Madre de La Nava.



Playa de cantos.



Playa de lodo.

39

Los meandros del Ebro

El río Meandro (o *Büyük Menderes*) de Turquía, que desemboca en el mar Egeo cerca de las ruinas de Mileto, da nombre a la deformación en arco de un cauce fluvial, en la que el agua se desvía hacia su lado cóncavo y su línea de máxima velocidad choca con esa orilla. El Ebro en este tramo nos ofrece numerosos ejemplos.

Parece ser que la formación de «meandros libres» como los de Alfaro —en tramos medios y bajos de un río de llanura, no encajados en un valle—, requiere:

- un «obstáculo» que desvíe inicialmente el flujo de agua: vegetación, acumulación de sedimentos, obras de contención, el límite de una terraza, un afluente, etc.
- y un exceso de energía aportada por el agua en los momentos de mayor caudal que erosiona lateralmente el cauce.

En un meandro se da simultáneamente un proceso de **erosión** de la orilla cóncava, **transporte** del material arrancado hacia la orilla opuesta (convexa) y su **acumulación**. La fuerza centrífuga desvía hacia la orilla cóncava un flujo de agua a gran velocidad que sobreexcava el fondo y las paredes del cauce. Este flujo de agua crea corrientes transversales al sentido de la corriente, unas de ida en superficie, contra la curva, y otras de retorno por el fondo, que transportan el sedimento hacia la orilla opuesta, donde se deposita a pocos metros aguas abajo del punto en el que fue arrancado. En conjunto, la corriente tiene un movimiento helicoidal, como el que describe un sacacorchos al introducirlo en un tapón.

A la salida del meandro, la corriente se dirige hacia la orilla contraria donde se repite de nuevo el proceso para formar otro meandro aguas abajo. El cauce se vuelve serpenteante —«meandriforme»— por la sucesión alternativa de curvas a derecha e izquierda.

Los meandros se crean y se destruyen de forma continua siempre que tengan «libertad de movimiento» en la llanura de inundación. Generalmente es con las **grandes crecidas** cuando, de forma brusca muchas veces, se corta —tapona— un meandro y queda aislado del cauce principal por la acumulación extraordinaria de sedimentos que arrastra la corriente. El río desbordado, muy por encima de su nivel normal, encuentra o erosiona un nuevo cauce en la llanura inundada. Así se forman **madres** o brazos muertos, **meandros abandonados** que contienen agua que se infiltra, etc. Otra crecida puede volver a ocupar estos meandros, recuperando su actividad.

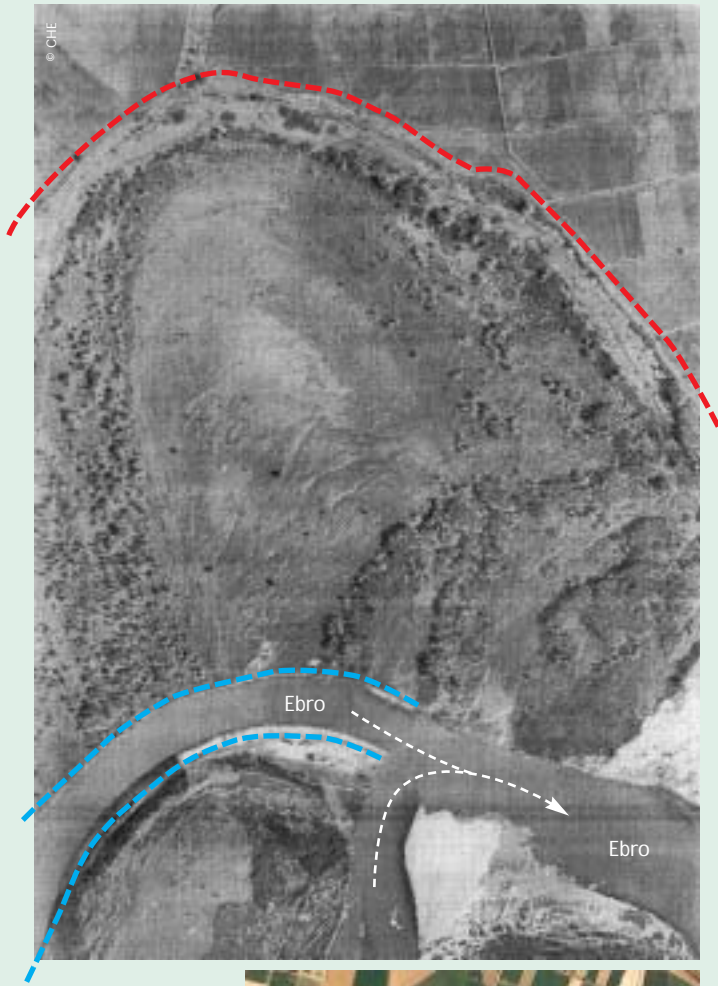


Meandro abandonado («galacho») de Soto Tejada en 1927.

En el esquema inferior se muestra la evolución meándrica del Ebro en el entorno de Alfaro, donde se aprecia el avance del río hacia esta localidad, avance limitado por las terrazas de niveles superiores y por las obras hidráulicas de contención.



© Alfredo Ollero



Meandro abandonado del Estajao en 1927 (fotografía superior), actualmente incluido en la Zona Periférica de Protección de la Reserva Natural. A la derecha, estado actual de esa zona: un mosaico de cultivos.



Meandro del Soto del Tamarigal en 1927 (fotografía superior), con un brazo ciego dentro de la extensa formación de gravas. A la izquierda, la misma zona en 2006.





Flora

La vegetación de ribera

El espacio natural de los Sotos de Alfaro es uno de los escasos lugares de la Península Ibérica donde aún se conservan retazos de los antiguos bosques de ribera que se desarrollaron a orillas del Ebro.

Los bosques de ribera constituyen la vegetación característica que podemos encontrar 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 subterráneo 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.

Con el nombre de soto denominamos un tipo de **bosque de ribera que se desarrolla en la llanura de inundación de un río**. La vegetación de ribera se estructura en distintas formaciones vegetales que se disponen en bandas paralelas al cauce según sus exigencias de humedad y dependiendo de la granulometría del sustrato. La llanura de inundación de un río, que se suele extender desde ambas márgenes del cauce, puede ser muy amplia y se caracteriza por estar sometida a las influencias de las crecidas y al alto nivel de la capa freática.



lentejas de agua

© Eduardo R. Ballarín

En el entorno fluvial coexisten comunidades vegetales muy dinámicas como respuesta a las frecuentes variaciones temporales y espaciales asociadas fundamentalmente a tres factores: incidencia de las crecidas, nivel de la capa freática y granulometría del sustrato.



Llanura de inundación del Ebro en Alfaro.



Encontraremos bosques de pino carrasco (*Pinus halepensis*) sobre los suelos pobres de las laderas soleadas del valle.

Los sotos de Alfaro son un «oasis» en una comarca semiárida de clima mediterráneo.

A medida que nos alejamos de la influencia del nivel freático o éste es inaccesible a las raíces, desaparece esta exuberante vegetación, que da paso a especies mediterráneas adaptadas a la sequía y a los rigores climáticos característicos de esta zona seca con suelos básicos: coscojas, encinas, aulagas, etc.

La vegetación natural de estas franjas aluviales suele ser un denso bosque de árboles caducifolios mediterráneos, altamente productivo, rico en especies y fuertemente estructurado. Se trata de **comunidades muy dinámicas** como respuesta a las frecuentes variaciones temporales y espaciales que experimenta el río, en el que coexisten en una superficie relativamente pequeña, espacios o microhábitats muy diversos con un desarrollo vegetal variado, reflejo del diferente estado de **sucesión de la vegetación**. La diversidad biológica es por ello muy elevada.



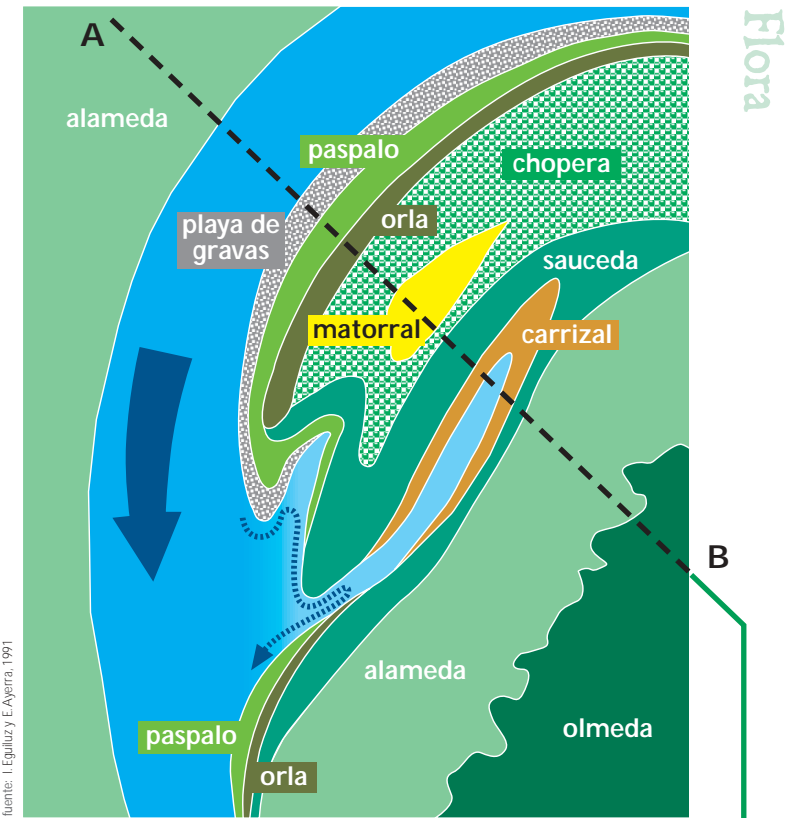
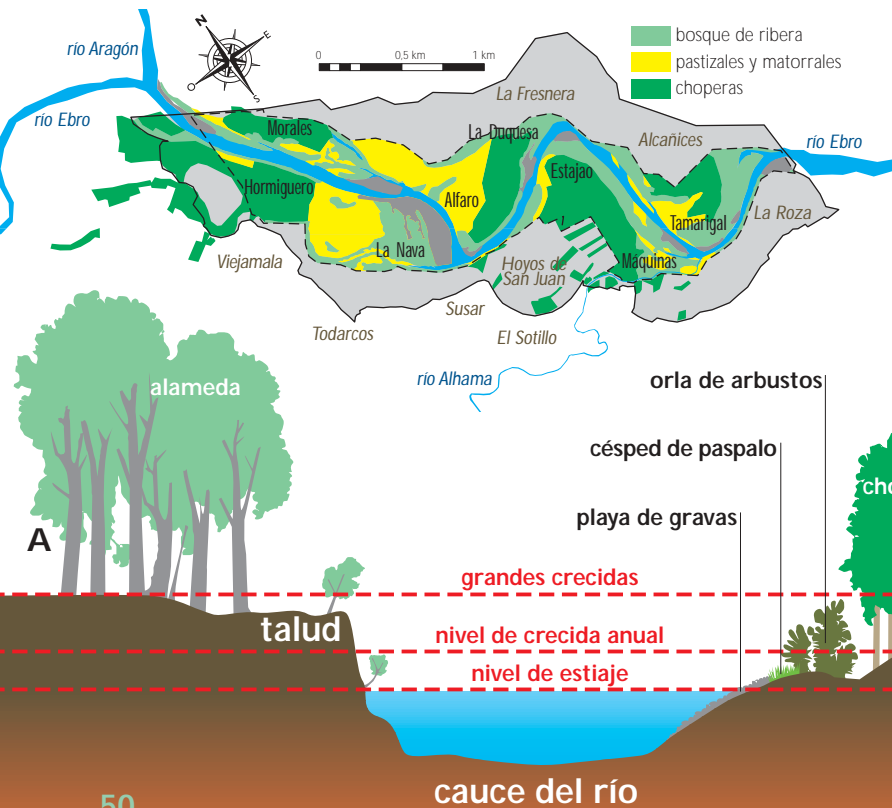
A lo largo de los años y motivado por la intensa intervención del hombre en el espacio aluvial se ha conseguido reducir de manera muy notable las extensiones de los sotos naturales a través de acciones como la tala y quema de vegetación, la roturación de terrenos, el desarrollo y asentamiento de los cultivos, la sustitución de los sotos naturales por choperas de producción y la creación de infraestructuras, tanto de riego como de defensa hidráulica.

Desgraciadamente, esta pérdida de bosques junto al Ebro no es exclusiva de La Rioja; también se repite en Navarra, Aragón y Cataluña.

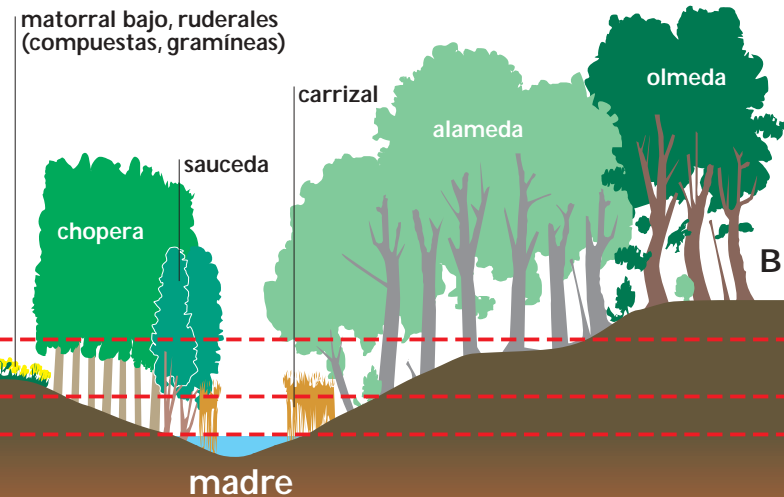
Numerosas comunidades vegetales típicas de los ambientes riparios —aluvial y fluvial—, encuentran dificultades para su desarrollo y evolución debido a la **alteración de la dinámica natural del río**. El espacio actual para la expansión potencial de los sotos naturales ha quedado acotado entre las obras de defensa hidráulica, que determinan el alcance de las avenidas ordinarias y de retorno medio.

Con todo, la biodiversidad actual de los sotos de Alfaro es envidiable, y las zonas degradadas que han quedado bajo la protección de la reserva se están recuperando con gran rapidez.

Podremos reconocer diferentes **formaciones vegetales** ligadas al río, ya sean naturales o favorecidas por el hombre, perfectamente «organizadas», ocupando un espacio concreto en cada etapa evolutiva del Ebro.



La disponibilidad de agua y el efecto de las crecidas organiza espacialmente la vegetación en un meandro.



Bosques de ribera

En las vegas de los ríos Ebro y Alhama podemos distinguir tres bandas de arbolado que se ordenan por su proximidad a la orilla: los sauces aparecen en primer lugar, junto al agua, seguidos por los álamos negros —chopos— y blancos, y los olmos ocupan la banda más alejada de la orilla.

■ **Saucedas.** Están compuestas por sauces, especies capaces de resistir la fuerza del agua durante las crecidas, tanto por la sujeción de sus raíces como por la flexibilidad de sus ramas. Los sauces son los primeros colonizadores de las orillas, con una extraordinaria facilidad para reproducirse de forma vegetativa mediante estaquillas —fragmentos de ramas que enraizan con buenas condiciones de humedad—, acodos y rebrotes de cepa. La especie dominante es el sauce blanco (*Salix alba*), aunque existen mimbreras cerca de la desembocadura del Aragón. La identificación de los sauces suele ser complicada, ya que son frecuentes los híbridos entre las distintas especies nominales y suelen mostrar características intermedias.



De unas ramitas de sauce en un vaso con agua brotarán raíces caulinares (de tallo) en pocos días, que permitirán el desarrollo autónomo de un nuevo árbol.



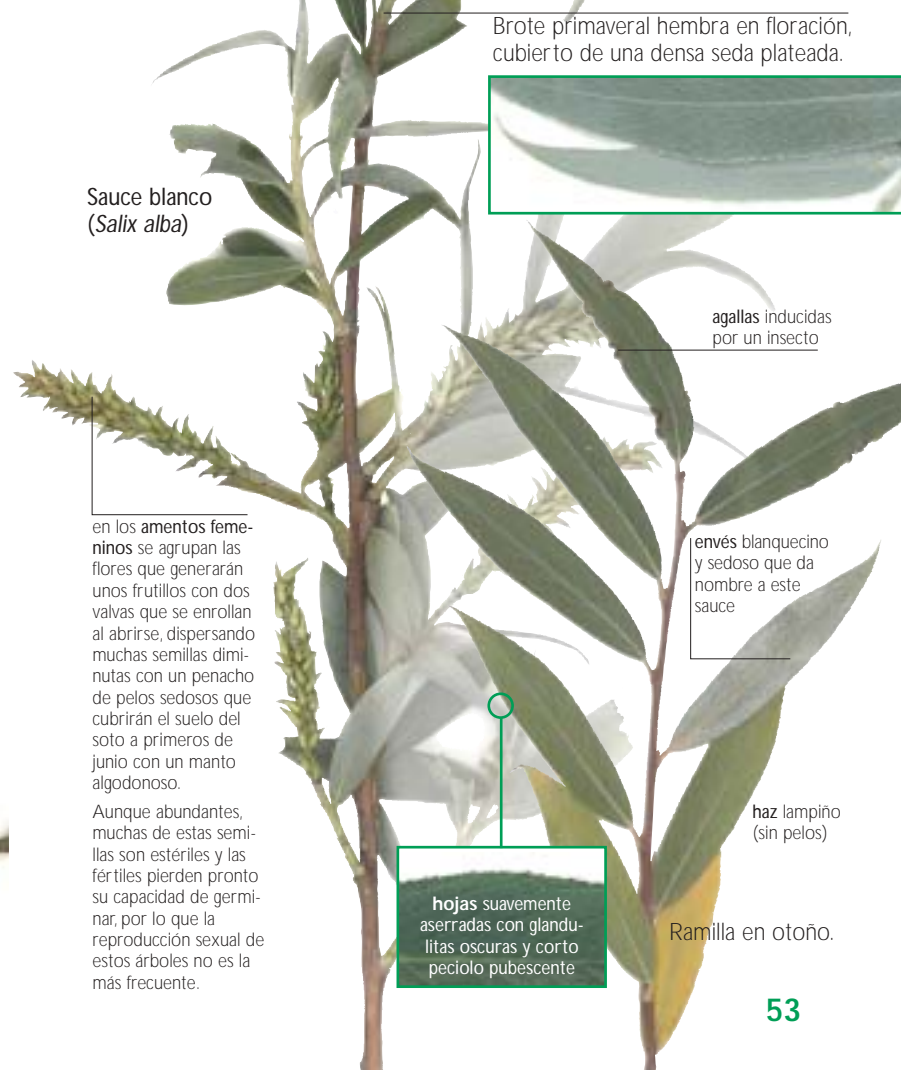
amentos femeninos de *Salix fragilis*

amentos masculinos de *Salix atrocinerea*

Los sauces son plantas dioicas: hay árboles masculinos y femeninos.



Sauces blancos en el soto del Estajao.



Sauce blanco (*Salix alba*)

Brote primaveral hembra en floración, cubierto de una densa seda plateada.

agallas inducidas por un insecto

en los **amentos femeninos** se agrupan las flores que generarán unos frutillos con dos valvas que se enrollan al abrirse, dispersando muchas semillas diminutas con un penacho de pelos sedosos que cubrirán el suelo del soto a primeros de junio con un manto algodonoso.

Aunque abundantes, muchas de estas semillas son estériles y las fértiles pierden pronto su capacidad de germinar, por lo que la reproducción sexual de estos árboles no es la más frecuente.

envés blanquecino y sedoso que da nombre a este sauce

haz lampiño (sin pelos)

hojas suavemente aserradas con glandulitas oscuras y corto peciolo pubescente

Ramilla en otoño.



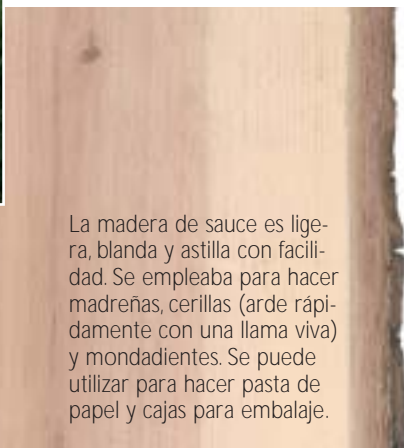
Frente al soto de Alfaro, los sauces colonizan y fijan en poco tiempo un depósito lateral. Los sauces se suelen emplear para fijar orillas descarnadas por su alta efectividad y su bajo coste.



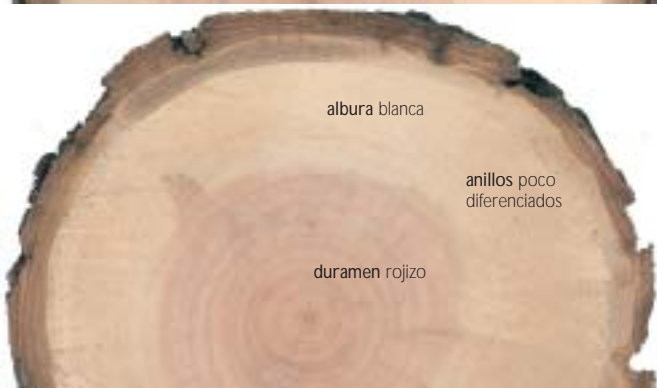
© Paleorama

Los sauces se han explotado tradicionalmente por sus **mimbres**, materia prima de cestos y nasas. Estas ramillas jóvenes, largas y flexibles se obtienen de los árboles desmochados. Se cortan en invierno, se descortezan y se almacenan en haces.

La corteza de sauce contiene salicina, analgésico y antipirético tradicionalmente reemplazado por la aspirina.



La madera de sauce es ligera, blanda y astilla con facilidad. Se empleaba para hacer madreñas, cerillas (arde rápidamente con una llama viva) y mondadientes. Se puede utilizar para hacer pasta de papel y cajas para embalaje.



albura blanca

anillos poco diferenciados

duramen rojizo

■ **Alamedas.** Las especies características de la alameda son los chopos o álamos negros (*Populus nigra*), los álamos blancos (*Populus alba*) y los fresnos (*Fraxinus angustifolia*).



Soto de la Duquesa.

chopos

álamo blanco

parra

hiedra

clemátide

fresno

zarza

Este conjunto de especies arbóreas da lugar a un nivel de copas denso, que puede alcanzar una altura de hasta 15 m sobre el suelo. Por debajo existe otro nivel leñoso formado por jóvenes individuos de las especies anteriores y gran cantidad de arbustos, muchos espinosos de mediana talla, así como un grupo de plantas trepadoras muy numeroso. En el estrato herbáceo se refugian especies eurosiberianas como *Euphorbia amygdaloides* y *Brachypodium sylvaticum*.



Parras, correhuelas, nuezas, dulcamaras y zarzas compiten por la luz en el interior del soto.



Álamo blanco
(*Populus alba*)

envés

haz

Álamo negro o chopo
(*Populus nigra*)

Los chopos tal vez sean los árboles de crecimiento más rápido en estas latitudes.

Los álamos son especies de luz (no soportan la sombra). Prefieren los suelos húmedos y ricos, aunque el álamo negro no crece bien en **terrenos encharcados** o excesivamente arcillosos (poco oxigenados). Sin embargo, el álamo blanco resiste estas condiciones y soporta mucho mejor el calor.

Estos árboles rebrotan con intensidad tras la corta y se reproducen con facilidad de forma vegetativa. Colonizan bien mediante semillas pero su capacidad germinativa es muy breve.

plántula de chopo



Corteza de álamo blanco.



Corteza de chopo.

rama de álamo blanco con sus características **lenticelas**, que permiten el intercambio de gases con el exterior

La madera de chopo es uniforme, blanca, «lanosa» y ligera; bien seca y siempre que no le afecte la humedad proporcionará excelentes vigas y cabios para la construcción de tejados.

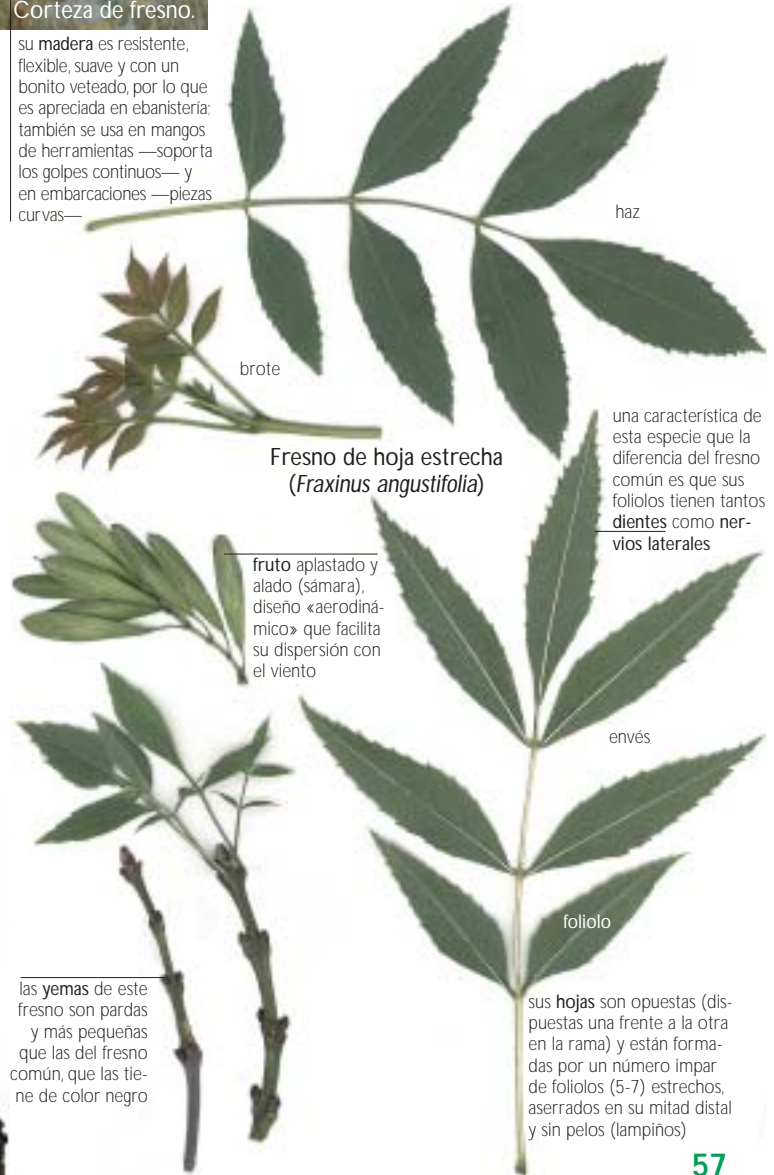


Corteza de fresno.

su **madera** es resistente, flexible, suave y con un bonito veteado, por lo que es apreciada en ebanistería; también se usa en mangos de herramientas —soporta los golpes continuos— y en embarcaciones —piezas curvas—

El fresno de hoja estrecha es un árbol de unos 20 m de altura ligado a zonas húmedas de la **región mediterránea**, por lo que se le conoce también como fresno de Castilla. Su pariente, el fresno común (*Fraxinus excelsior*) —con foliolos mayores—, crece en ambientes más frescos con clima atlántico, como la Sierra de Cebollera.

Tradicionalmente se utilizó para la fabricación de carros, su leña y su carbón eran excelentes, y sus hojas se destinaban al ganado. Esta explotación condicionaba el desmoche de los árboles, frecuentemente en formación adhesada.



haz

brote

Fresno de hoja estrecha
(*Fraxinus angustifolia*)

una característica de esta especie que la diferencia del fresno común es que sus foliolos tienen tantos **dientes** como **nervios laterales**

fruto aplastado y alado (sámara), diseño «aerodinámico» que facilita su dispersión con el viento

envés

foliolo

las **yemas** de este fresno son pardas y más pequeñas que las del fresno común, que las tiene de color negro

sus **hojas** son opuestas (dispuestas una frente a la otra en la rama) y están formadas por un número impar de foliolos (5-7) estrechos, aserrados en su mitad distal y sin pelos (lampiños)



En el interior de los sotos bien desarrollados la luz es escasa, por lo que el estrato herbáceo se hace pobre pero abundan las **plantas que trepan** por los árboles para captar los rayos del sol. Algunas de las plantas que forman «lianas» son las clemátides o hierbas de pordiosero, las hiedras y las parras.



lúpulo
(*Humulus lupulus*)

nueza blanca
(*Bryonia dioica*)

hierba de pordiosero
(*Clematis vitalba*)

vid
(*Vitis vinifera*)

correhuela mayor
(*Calystegia sepium*)

dulcamara
(*Solanum dulcamara*)

Una curiosidad del soto viejo son las «parrucheras» (parras de vid) que cuelgan de los álamos. El origen de esta introducción parece estar en «el americano», una plantación de vid americana que estaba en el Soto de la Duquesa, en Alcañices. Por su gran flexibilidad, las «parrucheras» se usaron para atar los palos de los «cañares», un arte para pescar anguilas.

En la transición de las alamedas hacia las praderas vivaces y en los bordes del camino encontraremos los arbustos de «orla» forestal, la mayoría espinosos, aunque también forman parte del sotobosque de la chopera y de la extinta olmeda. Las especies más frecuentes son la zarza (*Rubus ulmifolius*), el majuelo (*Crataegus monogyna*) y el rosal silvestre (*Rosa* sp.). Estos arbustos son fundamentales para la fauna silvestre, ya que les proporcionan alimento y cobijo en invierno.



Zarza o zarzamora.

frutos sin madurar
rojos-granates

Cornejo
(*Cornus sanguinea*).

Espino o
majuelo.

Rosal
silvestre.

el fruto del rosal es
muy astringente, por
lo que se conoce
como «tapaculos»

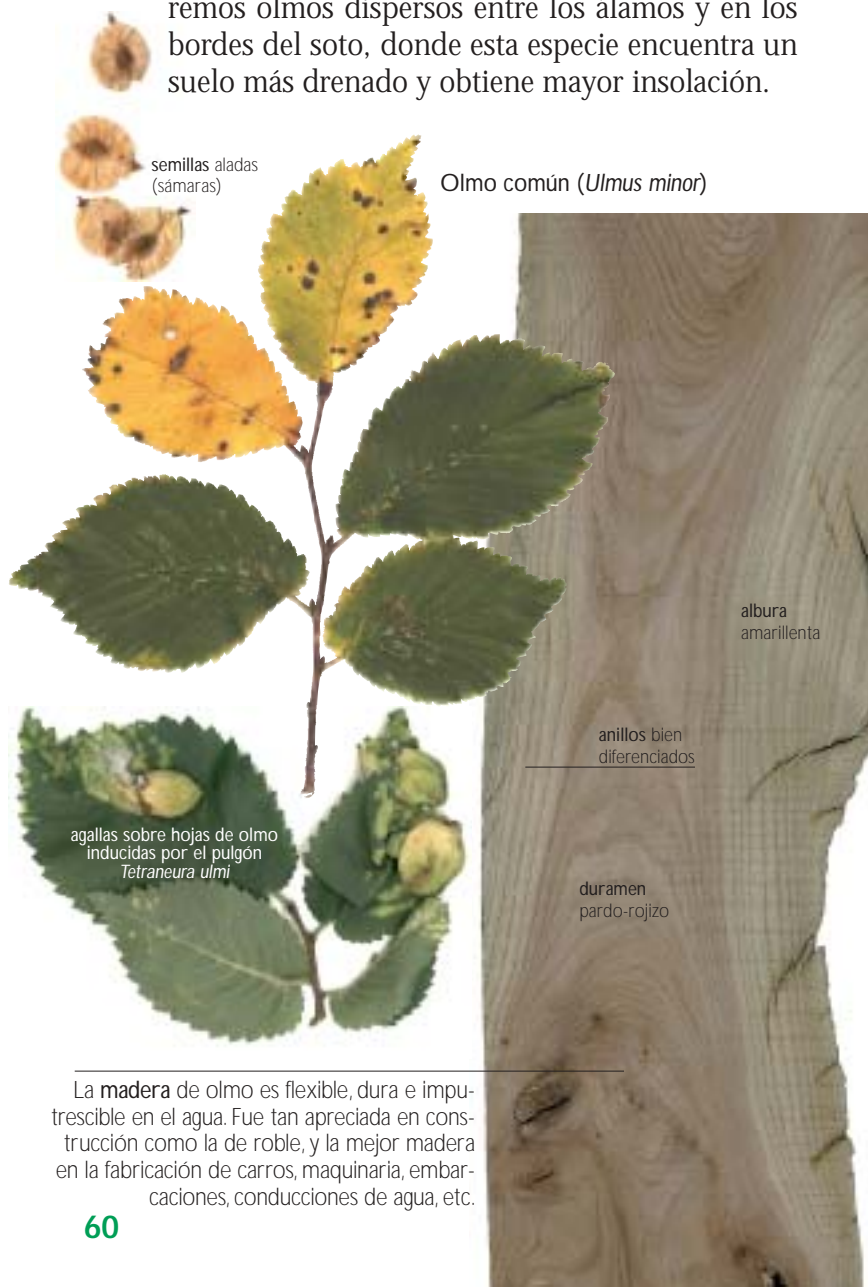
las hojas pasan
del pardo al
granate intenso
en otoño

La grafiosis del olmo

■ **Olmeda.** La olmeda como bosque monoespecífico no existe en la actualidad en este tramo del Ebro debido a los efectos de la grafiosis y a su ubicación, las formaciones arbóreas más alejada del río, por lo que fueron las primeras en ser taladas y transformadas en campos de cultivo. Encontraremos olmos dispersos entre los álamos y en los bordes del soto, donde esta especie encuentra un suelo más drenado y obtiene mayor insolación.

La grafiosis es una enfermedad producida por el hongo *Ophiostoma ulmi*, que seca los árboles infectados al taponar y romper los vasos de xilema con las ceratulminas que produce, impidiendo el paso de la savia que asciende de las raíces a las hojas. Este patógeno cuenta con un vector natural que transporta las esporas desde los árboles enfermos a los sanos, un pequeño escarabajo —escolítido— que vive bajo las cortezas y en las que excava características galerías.

Pero el hongo también cuenta con el hombre —transporte de madera infectada— con el que ha cruzado todas las fronteras. La enfermedad se detecta en 1918 en Holanda, Bélgica y Francia, desde donde se propaga lentamente por toda Europa. El hongo llega a Estados Unidos, donde se transforma; aparece una cepa muy agresiva denominada *Ophiostoma novo-ulmi*. El hongo regresa a Europa mucho más virulento: 1960 a Inglaterra, 1970 a Francia y en 1980 a España. Hoy, la conservación de algunas especies de olmos es crítica a nivel global.



La **madera** de olmo es flexible, dura e impuscrible en el agua. Fue tan apreciada en construcción como la de roble, y la mejor madera en la fabricación de carros, maquinaria, embarcaciones, conducciones de agua, etc.

