**Bosques de ribera**

1. **introducción**
2. **¿Qué ecosistema es? ¿Qué es un ecosistema de ribera?**
3. **En donde se encuentra**

Un ecosistema es un sistema natural formado por un conjunto de organismos vivos y el medio físico donde se relacionan (biotopo). Ambos componentes se encuentran en constante interacción, teniendo influencia entre estos. Según Odum (1972), "un ecosistema es una unidad funcional básica en ecología, que comprende a los organismos vivos y su ambiente no viviente, cada uno influenciado por las propiedades particulares del otro y ambos necesarios para el mantenimiento de la vida".

Alrededor del planeta existen distintos ecosistemas que cumplen una función. Uno de los ecosistemas de los que poco se habla son los bosques de ribera. Un ecosistema de bosque de ribera, también conocido como bosque de galería o ribereño, es aquel que se desarrolla a lo largo de los márgenes de ríos, arroyos y otros cuerpos de agua dulce. Estos ecosistemas forman corredores vegetales que siguen el curso de los ríos, constituyendo hábitats de gran importancia ecológica. Naiman et al. (2005) los definen como "ecosistemas únicos y diversos que ocurren como franjas de vegetación leñosa que crecen a lo largo de ríos y arroyos". Destacan su importancia en la regulación de la dinámica fluvial, el ciclo de nutrientes, la conservación de la biodiversidad y la provisión de hábitats para numerosas especies.

Los bosques de ribera son áreas de transición entre los ecosistemas acuáticos y terrestres, caracterizados por una alta diversidad biológica y un papel clave en el mantenimiento de los procesos ecológicos en las cuencas hidrográficas (Naiman et al., 1993).

Los ecosistemas de ribera se encuentran presentes en una gran parte de las regiones biogeográficas del mundo, distribuyéndose a lo largo de las regiones biogeográficas del mundo en los cursos de agua dulce. Naiman y Décamps (1997) afirman que "los bosques de ribera son ecosistemas ubicuos, encontrándose en la mayoría de las regiones biogeográficas del mundo, desde los trópicos hasta las latitudes árticas y antárticas". Estos autores destacan que, si bien comparten características generales, presentan una gran diversidad en su composición y estructura, influenciada por los factores ambientales locales y regionales.

Naiman et al. (2005) señalan que "los bosques de ribera se distribuyen ampliamente en todas las regiones climáticas del mundo, desde los trópicos hasta las regiones árticas y antárticas". Estos autores mencionan que, en algunas regiones áridas y semiáridas, los bosques ribereños pueden ser los únicos hábitats leñosos presentes, aumentando su importancia ecológica.

1. **Importancias ecológicas**

Los bosques de ribera  son unos  conjuntos de vegetación que se encuentran a lo largo de cuerpos de agua como ríos o lagos. Estos bosques desempeñan un papel crucial en la preservación del medio ambiente y ofrecen una amplia gama de beneficios ecológicos. A continuación, exploraremos el significado y las características de los bosques de ribera

* Características de los bosques de ribera:

Los bosques de rivera albergan una amplia gama de comunidades vegetales, destacando por su diversidad y productividad. Estos ecosistemas generan una variedad de hábitats y microclimas que sostienen numerosas especies. Además, actúan como puentes naturales que conectan áreas distantes, facilitando la dispersión individual y el flujo genético, lo que los convierte en vitales corredores ecológicos.

* Estructura de los bosques de ribera:

Capa arbórea: Esta capa suele estar formada por varias especies, aunque cada capa suele tener una especie dominante. Dendrome: está formado por las ramas superiores de los árboles y otras plantas leñosas altas. Capa Arbustiva: Esta capa está asociada con claros y bordes de bosques donde los arbustos deben estar expuestos a la luz solar para poder prosperar. Capa herbácea: El interior del bosque está bien desarrollado y presenta variedad de plantas de rápido crecimiento. Formación Liana: Característica de los bosques ribereños de regiones cálidas, formada por enredaderas y trepadoras endémicas de este ambiente. Capa epífita: rica y diversa, formada principalmente por musgos, musgos y líquenes que crecen en las superficies de árboles y otras plantas.

* Beneficios de los bosques de ribera:

1. Regulación del microclima fluvial: La vegetación ribereña ejerce influencia en las condiciones climáticas fundamentales del entorno, incluyendo la temperatura del agua del río.
2. Estabilización de las orillas: Contribuyen a mantener la forma y dinámica de los ríos al promover la formación de estructuras vegetales a lo largo de las orillas.
3. Creación de hábitats idóneos para especies vegetales y animales: Gracias a las condiciones particulares del microclima y la disponibilidad de agua, materia orgánica y nutrientes, proporcionan ambientes favorables para la diversidad biológica.
4. Zonas de filtración: Actúan como barreras naturales que impiden la entrada de sedimentos y contaminantes al lecho del río, gracias a su posición y características topográficas distintivas.
5. **Dificultades**

* Modificación humana: La manipulación realizada por humanos en las orillas de los ríos ha provocado la introducción de especies invasoras, como el *Arundo donax* (caña común), lo cual tiene un impacto negativo en la variedad de vida en esas áreas.
* Alteraciones en el curso del agua: Las acciones realizadas en los ríos, como la construcción de estructuras rocosas y la canalización, pueden cambiar la forma en que fluyen los ríos y afectar la vegetación que crece en las orillas.
* Pérdida de conexión lateral: Al bloquear la conexión natural entre el río y los niveles subterráneos de agua, se puede interferir con la forma en que los bosques ribereños crecen y se desarrollan.
* Daño a la vegetación: La degradación y desaparición de la vegetación que crece en las orillas de los ríos tiene un impacto negativo en la diversidad de vida y en la calidad del ambiente.
* Erosión y calidad del agua: Los bosques que crecen a lo largo de las orillas de los ríos juegan un papel vital en la prevención de la erosión del suelo y en la conservación de la calidad del agua.

En la región de Granada, destacan ecosistemas como los bosques de fresnos cerca de los ríos, los cuales están mayormente compuestos por alisos (*Alnus glutinosa*), y los bosques ribereños que tienen olmos (*Ulmus minor*). Estos entornos cumplen funciones cruciales como hábitats para la fauna, corredores naturales y contribuyen al equilibrio ecológico y paisajístico de Andalucía.

1. **Especies Amenazas y conservación de la zona**

A lo largo de la historia, los ríos y manantiales han sido una constante fuente de inspiración para sabios y poetas, simbolizando el punto de encuentro, convivencia y comunicación entre individuos y pueblos. El agua, además de ser crucial para el desarrollo de las civilizaciones, ha sido frecuentemente utilizada como un instrumento de poder. Sin embargo, en la era moderna, el uso humano del agua ha llevado a la contaminación y escasez de ríos, lagos y mantos freáticos.

En la actualidad, la situación del agua es preocupante. Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), se prevé un aumento del 50% en la extracción de agua en los países en desarrollo y un 18% en los países desarrollados para el año 2025. Además, se estima que para el mismo año, el 70% de la población mundial carecerá de acceso suficiente a agua, según lo revelado en el Foro Mundial del Agua en La Haya en el año 2000.

En el último siglo, se ha perdido más del 50% de los humedales del mundo, siendo estos cruciales para mantener el equilibrio ecológico. La desmedida extracción de agua amenaza la existencia de más de 3,500 especies en todo el mundo, especialmente anfibios y peces. Esta situación podría llevar al deterioro o incluso a la completa destrucción de los ecosistemas terrestres de agua dulce y costeros, esenciales para la vida en la Tierra.

Los participantes del Foro Mundial del Agua en Marrakech en 1997 coincidieron en la necesidad de una "visión mundial del agua" para aumentar la conciencia sobre la escasez de este recurso y desarrollar un enfoque compartido para su uso y gestión sostenibles.

La degradación de la calidad del agua es consecuencia de la contaminación, tanto puntual como difusa, originada por actividades industriales, urbanas y agrícolas. Es fundamental centrarse en la calidad del agua como objetivo principal en la gestión de cuencas hidrográficas.

Las soluciones técnicas para reducir la contaminación puntual son costosas pero efectivas, mientras que la contaminación difusa, a menudo subestimada, es más difícil de identificar y abordar debido a su carácter estacional y extenso.

La conservación de la biodiversidad y la restauración de la vegetación natural en las riberas de los cuerpos de agua son medidas eficaces para reducir la contaminación difusa, rehabilitar los ecosistemas y proteger los recursos hídricos.

Las áreas urbanas y agrícolas son importantes fuentes de contaminación difusa. La urbanización causa impermeabilización del suelo, aumentando el escurrimiento superficial y la contaminación del agua, mientras que la agricultura contribuye significativamente a la erosión del suelo y al transporte de sedimentos y nutrientes a los cuerpos de agua.

El control de la contaminación difusa en las cuencas hidrográficas rurales puede lograrse mediante prácticas de manejo agrícola sostenible, como la optimización del uso de fertilizantes y la rotación de cultivos, así como mediante la implementación de medidas de mitigación, como la creación de fajas vegetativas y la conservación de zonas inundables.

Los bosques ribereños desempeñan un papel crucial en la reducción de la contaminación difusa al actuar como barreras físicas y bioquímicas, filtrando contaminantes y reteniendo sedimentos. Además, proporcionan hábitats importantes para la fauna acuática y terrestre, contribuyendo a la biodiversidad y al equilibrio ecológico de los ecosistemas acuáticos y terrestre. Es necesario considerar diversos factores, como la topografía, el volumen de lluvia y las prácticas agrícolas, al diseñar proyectos de restauración en zonas ribereñas para garantizar su eficacia en el control de la contaminación difusa y la conservación de la biodiversidad.

Incluso en regiones con vegetación adaptada a climas secos, como la vegetación xerófita, los bosques ribereños proporcionan un refugio vital para la mayoría de los mamíferos terrestres no voladores que no están bien adaptados a este tipo de entorno. La ecología del paisaje reconoce la interdependencia entre las personas y los ecosistemas, y aboga por la restauración como una forma de compensar la pérdida inevitable de funciones y biodiversidad en los ecosistemas. Esta disciplina adopta una visión integradora e interdisciplinaria, buscando la integración de aspectos sociales y naturales para una toma de decisiones más acertada. El paisaje se concibe como un mosaico donde los ecosistemas locales se repiten en configuraciones similares, pero con patrones constantes en diferentes escalas y la posibilidad de incorporar aspectos culturales que influyen en su diversificación

La restauración de la vegetación ribereña no solo debe considerar aspectos técnicos, sino también el contexto del paisaje donde se llevará a cabo. Es crucial reconocer el potencial de esta vegetación para mejorar la conectividad entre diferentes fragmentos de bosques, lo que puede ser clave para mantener o aumentar la diversidad de especies en los fragmentos forestales circundantes.

La restauración de los bosques ribereños requiere no solo medidas de manejo forestal, sino también acciones dirigidas al manejo de la matriz del paisaje. Dado el complejo patrón de variación entre áreas y la diversidad de grados de perturbación antropogénica, no existe un modelo único para la rehabilitación de estos ecosistemas degradados. Por lo tanto, las acciones de restauración deben adaptarse al entorno local, las condiciones del paisaje y las características económicas y culturales de la población local.

1. **Especies emblemáticas(flora y fauna)**

Los bosques de ribera se distinguen por la presencia de especies caducifolias en suelos húmedos cerca de cursos de agua. Estas formaciones son poco comunes y de gran interés para la conservación debido a su escasez y declive. Entre ellas se encuentran alisedas riparias dominadas por Alnus glutinosa, bosques de ribera donde predominan álamos blancos (Populus alba) y sauces (Salix), así como formaciones fluviales lideradas por el olmo (Ulmus minor), bosques ribereños con presencia de fresnos (Fraxinus angustifolia), alisedas acompañadas de ojaranzos (Rhododendron ponticum), bosques de alisos junto a depósitos aluviales, y bosques de abedules endémicos (Betula pendula subsp. fontqueri var. fontqueri).

Estas formaciones desempeñan diversas funciones ecológicas, actuando como hábitats y corredores ecológicos para la fauna, contribuyendo al control de la erosión y manteniendo la calidad del agua. Además, enriquecen el paisaje, reflejando la riqueza del patrimonio natural de Andalucía.

Entre las formaciones más destacadas por su importancia y abundancia se incluyen:

* Fresnedas riparias

Los bosques ribereños, caracterizados por la presencia de fresnos (Fraxinus angustifolia), se ubican a lo largo de arroyos de escaso caudal, generalmente en suelos silíceos. Estos bosques toleran el encharcamiento del suelo pero son sensibles a la sequía ambiental, y están marcados por la presencia de especies como Ranunculus ficaria, Rubus ulmifolius, Vitis vinifera subsp. sylvestris, Tamus communis, Geranium purpureum, Oenanthe croccata, Scirpus holoschoenus, entre otras.

La diversidad faunística asociada a estos bosques ribereños es notable, incluyendo peces, anfibios, mamíferos, entre otros, gracias al microclima húmedo que crean.

Estos bosques contribuyen significativamente a la variabilidad del paisaje, actuando como corredores ecológicos e islas biogeográficas, y albergan una amplia variedad de comunidades herbáceas y faunísticas.

Las fresnedas riparias son más comunes en la mitad occidental de Andalucía, donde predominan los sustratos silíceos, aunque también pueden encontrarse ocasionalmente en la porción oriental de Sierra Morena.

* Alnus glutinosa

Los bosques aluviales dominados por el aliso (Alnus glutinosa) se encuentran típicamente en tramos altos y medios de cursos de agua con un caudal constante o débil durante períodos de estiaje. Estas alisedas se establecen en las orillas de los cauces fluviales, particularmente en terrenos silíceos, sobre suelos permanentemente húmedos o encharcados, influenciados por las crecidas periódicas. A menudo, se sitúan después de una franja de sauces (Salix atrocinerea, S. pedicellata, etc.). Son bosques densos y sombríos, especialmente en cauces estrechos, donde pueden formar galerías al entrar en contacto las copas de ambos márgenes.

Al igual que otras formaciones de ribera, estas alisedas representan corredores ecológicos e islas biogeográficas de gran importancia. Destacan por su papel en la preservación de la calidad del agua al minimizar el riesgo de eutrofización, controlar los procesos de erosión, recargar los acuíferos y retener sedimentos. Además, generan materia orgánica que nutre al ecosistema ribereño y contribuyen a las condiciones microclimáticas al limitar el calentamiento del agua con su sombra. Los alisos pueden prosperar en suelos muy pobres gracias a los actinomicetos simbiontes que residen en los nódulos de sus raíces y fijan el nitrógeno atmosférico.

Sin embargo, las alisedas son altamente sensibles a la disminución de la precipitación. Por lo tanto, podrían enfrentar peligros si las lluvias disminuyen debido al cambio climático, ya que los ríos donde se asientan pueden transformarse de permanentes a estacionales, volviéndose inadecuados para el desarrollo de estas formaciones forestales.

* Populus alba y Salix en tramos medios y bajos del rio

Los bosques ribereños, caracterizados por la presencia predominante de álamos blancos o sauces arbóreos, especialmente Salix alba, S. neotricha y S. atrocinerea, se localizan mayormente en tramos medios y bajos de ríos. Estos bosques suelen crecer sobre sustratos de textura fina, como limos o arcillas, que pueden ser básicos o incluso ligeramente salinos. Las alamedas prosperan en altitudes de hasta 1.400 metros, abarcando áreas desde termomediterráneas hasta supramediterráneas. Frecuentemente, alcanzan un tamaño notable y, en muchos casos, presentan un estrato inferior con presencia de olmos y/o fresnos. Se establecen en las orillas de ríos de caudal continuo, en lechos de cauces estacionales o en las vegas de los cursos fluviales más importantes, representando la vegetación de ribera más desarrollada.

Estos bosques desempeñan un papel crucial en la prevención de la erosión y en la estabilización de los cauces y sus márgenes, así como en la recarga de acuíferos y la retención de sedimentos. Además, contribuyen con la materia orgánica al sistema fluvial y influyen en sus condiciones microclimáticas, incrementando la humedad relativa, reduciendo la temperatura en comparación con el entorno circundante, proporcionando sombra y diversos hábitats, y regulando la temperatura del agua, entre otros aspectos.

En lo que respecta a la fauna, estas formaciones forestales sirven como hábitat, refugio y área de reproducción para una amplia variedad de especies, incluyendo invertebrados, anfibios, reptiles, mamíferos y aves, tanto residentes como migratorias.

En Andalucía, estos bosques ribereños están ampliamente distribuidos por toda la región, siendo más comunes en los ríos de mayor caudal y menos frecuentes en áreas como Huelva, el norte de Córdoba y Almería.

* Bosques riparios en niveles medios y bajos de cursos fluviales dominados por el Ulmus minor.

Los bosques ribereños conocidos como olmedas se encuentran típicamente en tramos medios y bajos de cursos fluviales, aunque en algunos lugares pueden aparecer en tramos altos. Estos bosques prosperan tanto en las amplias vegas como en las orillas de cursos de agua de caudal reducido y carácter temporal. Cuando se encuentran en buen estado de conservación, forman bosques densos con múltiples estratos y una altura promedio que oscila entre trece y veinte metros. Representan el típico bosque ribereño caducifolio maduro que se desarrolla en cauces de escaso caudal o intermitentes sobre suelos arcillosos.

Sin embargo, la superficie actual ocupada por las olmedas se limita a pequeños reductos, generalmente degradados y con una composición florística muy alterada. Por un lado, la propagación de la grafiosis en los últimos años ha tenido un impacto devastador en la población de olmos, causando la pérdida de miles de individuos. Por otro lado, la posible extensión de estas formaciones (las fértiles tierras de las vegas) ha sido dedicada a fines agrícolas desde tiempos antiguos.

Las olmedas bien conservadas representan bosques frondosos de gran valor tanto desde el punto de vista ecológico como paisajístico. El olmo ha sido una especie ampliamente utilizada tanto con fines silvícolas como ornamentales, siendo muy apreciada en la cultura popular. Su capacidad para proporcionar sombra, alcanzar grandes dimensiones y ser fácil de plantar, crecer y reproducir, ha contribuido significativamente a su dispersión y uso extendido.

1. **Concepto de vegetación azonal**

La vegetación azonal se define como “aquella, en la que son más importantes determinadas características del suelo que del clima”

El bosque de ribera es considerado azonal porque su distribución y desarrollo no están determinados por factores climáticos sino por factores topográficos e hidrológicos.

Éste puede crecer en una variedad de climas y tipos de suelo siempre que tengan un suministro adecuado de agua.

1. **Diferencia entre ecosistema acuático y terrestre**

Existen diferencias entre un ecosistema acuático y uno terrestre:

* Los ecosistemas acuáticos y terrestres presentan un cierto grado de resiliencia y resistencia a los cambios. A pesar de estas propiedades, perturbaciones drásticas en ecosistemas acuáticos no garantiza necesariamente un regreso a su estado inicial. Un ejemplo de perturbación podría ser la eliminación de vegetación a lo largo del cauce de un arroyo o río, lo que conlleva a un incremento de los procesos erosivos del suelo, el transporte de material sedimentario a través de la corriente y a un cambio irreversible del ecosistema.
* Disponibilidad de nutrientes: en los ecosistemas terrestres existe una separación vertical entre zonas de producción donde se realiza la fotosíntesis (copas de las plantas) y zonas de descomposición (suelo) donde se encuentran nutrientes fundamentales para las plantas que asimilan a través de las raíces. En los ecosistemas acuáticos, en particular en el caso de ríos y arroyos, los nutrientes derivan de sustancia orgánica muerta procedente de los ecosistemas terrestres adyacentes, del agua de lluvia y de las infiltraciones. Además, los nutrientes presentes en las corrientes de los ríos y arroyos están en continuo movimiento (espiralización de nutrientes).
* Producción primaria: es fundamental para los ecosistemas terrestres y acuáticos. Este proceso varía según la disponibilidad de nutrientes, la luz solar y el agua. Estos factores pueden variar también según la temperatura y el clima. En los ecosistemas acuáticos hay mayor disponibilidad de agua con respecto a los terrestres; la luz solar es un factor limitante para la producción primaria en los acuáticos ya que depende de la profundidad a la que penetra la luz.

1. Elementos estructurales y funcionales del ecosistema

El bosque de ribera se caracteriza por la elevada biomasa, por ser un ecosistema complejo y poseer un alto número de especies siempre verdes. Además, la fertilidad del suelo y la humedad son factores que generan condiciones favorables en la zona así como las posibles inundaciones del área.

El bosque de ribera respecta una estructura vertical cuyo elementos son:

* Un estrato arbóreo: árboles o arbolillos planocaducifolios que proporcionan sombra a los estratos inferiores.
* Estrato arborescente: constituido por individuos más jóvenes de aquellos presentes en los estratos superiores.
* Estrato arbustivo: desempeñan un rol muy importante en los bordes exteriores del bosque
* Estrato herbáceo: se desarrolla en el interior del bosque.
* Estrato epifítico: constituido por musgos y líquenes.

El bosque de ribera presenta también una estructura horizontal caracterizada por cambios en la vegetación según la proximidad al cauce del río. Hay que especificar que no siempre se observa una clara diferenciación de la vegetación ya que depende de las diferentes secciones del río. En tramos del río donde la torrencialidad es mayor, difícilmente se desarrollan bosques en las orillas. En puntos donde hay mayor amplitud se pueden diferenciar dos bandas: una primera banda de vegetación (especies con mayores requerimientos hídricos) en contacto con el agua del río; una segunda banda de vegetación formada por individuos que necesitan recursos hídricos próximos a sus raíces.

Las funciones  que desempeña el bosque de ribera son:

* la regulacion el microclima del rio
* estabilidad de las orillas
* representar un hábitat para muchas especies animales y vegetales
* actuar como filtro frente a la entrada de sedimentos y sustancias químicas en el cauce.
* poseer un importante valor paisajístico, recreativo y cultural.

1. **Uso público y nuestro papel en la conservación**

Una vez intentado dar una explicación cuanto más exhaustiva posible de que es un bosque de ribera, de sus dinámicas y funcionamiento se queda una pregunta fundamental desde el punto de vista humano; ¿qué relación deberemos tener con este tipo de ecosistema?

¿Cómo se podría explotar y al mismo tiempo proteger y valorizar?

A estas preguntas queremos responder tratando del tema del uso público, de sus criticidades y de las estrategias y herramientas que se pueden utilizar para conservar el bosque de ribera.

1. **bosque de ribera gestionado**

En un bosque de ribera gestionado se busca un equilibrio entre la actividad humana, la riqueza y abundancia de especies (vegetales y animales) por una mayor salud del ecosistema y el contención de especies invasoras y perjudiciales.

Entraremos en detalle sobre este complejo y estimulante tema en esta parte de la presentación con el objetivo de obtener lo que se podría considerar un bosque de ribera gestionado.

1. **Conclusión**

En conclusión, los bosques de ribera son ecosistemas importantes a lo largo de ríos de agua dulce que desempeñan un papel importante en la protección del medio ambiente y brindan una amplia gama de beneficios ecológicos. Su capacidad para regular la dinámica de los ríos, mantener la biodiversidad, crear hábitats para muchas especies y actuar como zonas de filtración natural los convierte en un elemento esencial de los paisajes fluviales. Sin embargo, debido a las actividades humanas, estos ecosistemas enfrentan importantes amenazas, como la modificación de riberas y cursos de agua, que amenazan su integridad y funcionalidad. La conservación de los bosques costeros requiere un enfoque integral, que incluya la gestión sostenible y la restauración de hábitats degradados. Es imperativo reconocer el valor de estos ecosistemas y tomar medidas efectivas para protegerlos y mantenerlos. El uso público de los bosques ribereños debe ser coherente con la protección de la integridad de su biodiversidad y funciones ecológicas, lo que significa promover prácticas responsables y educar a las comunidades sobre su importancia. En última instancia, nuestra relación con los bosques costeros debe basarse en el respeto y la cooperación, reconociendo su importante papel en el mantenimiento de la salud de los ecosistemas acuáticos y terrestres y garantizando su protección para las generaciones futuras.

**Referencias**

<https://www.meteorologiaenred.com/riberas.html>

<https://observatoriaigua.uib.es/repositori/snra_espana_7.pdf>

<https://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php/Bosques_de_ribera>

<https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/areas-tematicas/biodiversidad-y-vegetacion/ecosistemas-y-capital-natural/bosques-ribera>

<https://revista.cirefluvial.com/docs/articulos/RestauraRios--2021.02--Lozano-Tomas--Evaluacion-a-medio-plazo-del-exito-de-la-restauracion-de-riberas-en-el-ambito-del-proyecto-LIFE-RIPISILVANATURA.pdf>

[bosques de ribera - Portal Ambiental de Andalucía (juntadeandalucia.es)](https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/areas-tematicas/biodiversidad-y-vegetacion/ecosistemas-y-capital-natural/bosques-ribera)

Ceccon, Eliane. (2003). Los bosques ribereños y la restauración y conservación de las cuencas hidrográficas. revista ciencias. 46-53.

Naiman, R. J., Décamps, H., & McClain, M. E. (2005). Riparia: ecology, conservation, and management of streamside communities. Elsevier Academic Press.

Naiman, R. J., & Décamps, H. (1997). The ecology of interfaces: riparian zones. Annual review of Ecology and Systematics, 28(1), 621-658. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.28.1.621>

Naiman, R. J., Décamps, H., Pastor, J., & Johnston, C. A. (1993). The role of riparian corridors in maintaining regional biodiversity. Ecological applications, 3(2), 209-212. <https://doi.org/10.2307/1941822>

Odum, E. P. (1972). Ecología (3a ed.). Nueva Editorial Interamericana.

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/caracterizacion-vegetacion-ribera/estructura.html>

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/caracterizacion-vegetacion-ribera/funciones.html>

<http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2310-34692020000300562&script=sci_arttext>

<https://books.google.es/books?hl=it&lr=&id=uWlrkIx-r3oC&oi=fnd&pg=PA11&dq=ecosistemas+acuaticos&ots=8Pkp3p_rWQ&sig=-QrV7yWyAAb-nAtyogAQ3eAIGgU&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false>

Smith Thomas M., Smith Robert Leo. (2007). Ecología. 6° edición. Pearson Educación, S.A., Madrid.

<https://rutas.comarcadelasierradealbarracin.es/fichas/botanica/BOTANICA_%20Bosque%20de%20ribera.pdf>

<https://www.researchgate.net/publication/262011282_Los_bosques_riberenos_y_la_restauracion_y_conservacion_de_las_cuencas_hidrograficas>