

## GUÍA DEL ALUMNO. 1º ESO, CIENCIAS NATURALES

### El chopo cabecero y sus características: un árbol de trabajo asociado al agua.

El chopo cabecero o camocho es un álamo negro o chopo negro (*Populus nigra*) al que se le han podado las ramas.

Esta especie crece siempre cerca del **agua**:

- Puede ser **agua en superficie**, como balsas, lagunas y cursos de ríos o acequias.
- Zonas de **afloramiento de aguas** de acuíferos, que son aguas subterráneas, como fuentes y humedales o chumarrales.
- Áreas con **acuíferos** muy **cerca de la superficie**, lo que facilita su crecimiento.



Las zonas donde hay una mayor concentración de chopos son en la ribera de los ríos en forma de **bosques fluviales**.

El chopo cabecero es un **árbol de trabajo** porque el hombre ha intervenido en su desarrollo mediante podas para obtener recursos. Estas intervenciones convierten a los cabeceros en árboles trasmochos o tallares, árboles humanizados y que por tanto no han crecido de forma silvestre.

Antiguamente se sometía a los chopos a **podas** cada 10 o 12 años para obtener leña para calentarse y vigas para emplear en la construcción de edificios. Además, se empleaban las hojas para forraje del ganado y los árboles servían para dar sombra en los descansos de las faenas agrícolas y evitar la erosión fluvial de las tierras de cultivo.



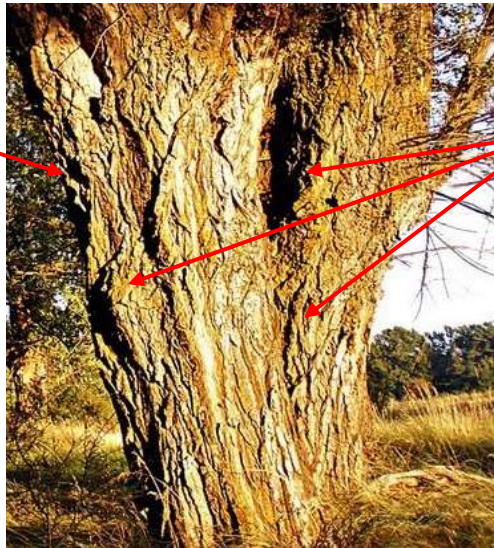
a) Chopos lombardos sin podar.



b) Chopo negro podado.

Las podas o escamondas periódicas dan a los chopos cabeceros un aspecto y una morfología, o forma, singular y muy diferente a la de los chopos silvestres:

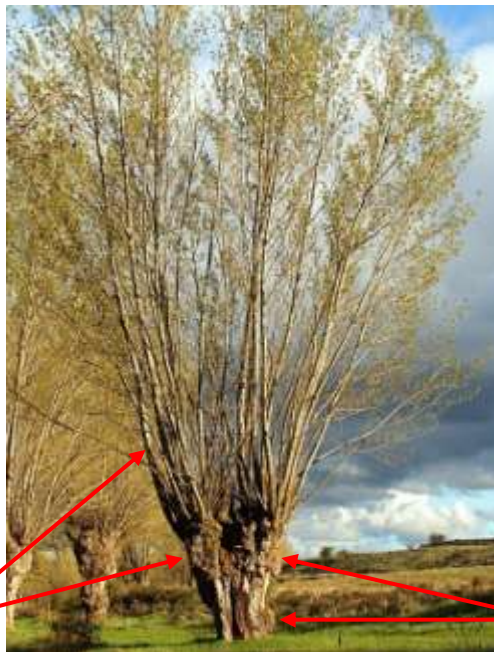
Producen que el árbol adquiriera prematuramente **rasgos de senilidad**, esto es, de envejecimiento.



La corteza se arruga formando profundas grietas y se abren agujeros y se forman abultamientos en el tronco.

En el punto donde se realiza la poda se forma un gran ensanchamiento del tronco: la **toza**.

Este ensanchamiento se produce para poder soportar el peso de las nuevas ramas, que se van seleccionando para dejar solo las más vigorosas y que se hagan muy grandes.



La toza aparece a poca altura del suelo, generalmente a 2 metros o menos, para facilitar el acceso de los podadores al punto donde realizar la escamonda. La escasa altura del tronco y el ensanchamiento de la toza dan lugar a la peculiar forma de '**cabeceros**'.

Debido a la escamonda, la forma de la copa de los cabeceros evoluciona a lo largo de cada ciclo entre poda y poda.

### 1

En los primeros rebrotes tras la escamonda se forma una copa densa y de finas ramas. En estos años la copa es baja y no mucho más alta que el tronco.



## 2

La progresiva selección de ramas va dejando una pocas cada vez más grandes. Entonces se produce el gran crecimiento de la copa, que puede llegar hasta los 30 metros.



Las escamondas permiten **alargar la vida** de los árboles respecto de los chopos silvestres. Un chopo camocho puede llegar a vivir cientos de años y adquirir dimensiones monumentales.

### **El bosque de chopos cabeceros: dehesas fluviales.**

El aprovechamiento de los chopos cabeceros no solo era singular, árbol a árbol, para aprovechar la madera y las hojas de las ramas, sino también conjunto.

Los grandes **bosques fluviales** originales de chopos alrededor de los ríos se **humanizaron**. Las personas los clarearon eliminando árboles y arbustos. El objetivo era dejar espacio libre para que creciera hierba con la que alimentar al ganado. De esta forma aparecieron las **dehesas fluviales** de chopos cabeceros.

Las riberas son zonas propicias para crear zonas de **pasto**, porque la humedad del entorno debida a la presencia de cursos de agua garantiza el crecimiento de hierba de buena calidad.

Además, la presencia de grandes cabeceros contribuye a crear un ambiente fresco que hace que las choperas se empleen en verano como **majadas**, que son lugares de reunión y descanso de los rebaños.



Dehesa amplia.

La forma de estas dehesas es en su mayoría **lineal**, siguiendo el cauce de los ríos y barrancos. Consiste en una hilera o dos de chopos en cada orilla del curso fluvial.

En ocasiones, estas bandas adeshadas se ensanchan dando lugar a **dehesas amplias**. Esto sucede en aquellos lugares en los que en los desbordamientos de los ríos quedan inundados imposibilitando su cultivo, de modo que el aprovechamiento de pasto y de madera de los chopos cabeceros es el único posible en ese suelo.



Dehesa lineal.

## Los chopos cabeceros y las dehesas fluviales: contribución esencial a la biodiversidad.

Los chopos cabeceros son esenciales en la **biocenosis** de las dehesas fluviales en las que se encuentran. La gran cantidad de materia orgánica que generan (hojas, ramas, corteza y madera muerta que se desprende) la emplean los **consumidores** y los **descomponedores** de dichos bosques.



En muchas ocasiones los bosques adeshados de cabeceros constituyen la única masa forestal relevante en muchos kilómetros a la redonda debido a la intensa deforestación de la Cordillera Ibérica.

Los bosques de cabeceros actúan como corredores ecológicos

Entonces, al seguir el curso de los ríos, los bosques de cabeceros actúan como **corredores ecológicos** para que diversas especies de animales puedan desplazarse por el territorio, o como lugar de descanso para animales migratorios en tránsito.

Cada chopo cabecero es el soporte de una **comunidad biológica**. La intervención humana mediante podas y la formación de árboles trasmochos resulta crucial en este aspecto: las superficies rugosas, las grietas y los agujeros de los troncos permiten la aparición de charcos y rezumados de agua propicios para algas, musgos, líquenes e insectos. Además, las tozas, ramas y orificios son lugares de anidamiento o refugio de aves y mamíferos:

- Las **algas** aparecen en épocas de lluvia, otoño y primavera, en tozas y sobre la corteza de los chopos por las que rezuma agua que se filtra desde la toza.

Forman manchas de mucosidades alargadas y sirven de alimento a insectos y a organismos unicelulares o protozoos.



Liquen sobre la corteza de un chopo cabecero.

- Los **líquenes** crecen sobre la corteza de los chopos, fundamentalmente en los abultamientos de la toza o en la base de las grandes ramas, siempre que queden a la sombra.

Favorecen la presencia de animales invertebrados.

- Los **musgos** pueden crecer sobre la corteza de los chopos, especialmente en su base, donde hay mayor humedad dada la proximidad del suelo, o en zonas particularmente húmedas de la toza.



Musgo sobre la corteza de un cabecero.

- Los **hongos** son importantísimos en la biocenosis de los bosques fluviales. Algunos de ellos establecen relaciones simbióticas: a cambio de desarrollarse permite a los árboles mejorar su absorción de agua y sales minerales, y soportar mejor sequías y enfermedades.

Otros tipos de hongos se alimentan de la madera muerta y de las hojas que caen de los chopos, descomponiéndola en sustancias que aprovechan los árboles además de otras plantas y seres vivos.

Sobre los troncos muertos crecen políporos escamosos, panes de pizarra y el *Phlebia radiata*, un hongo plano sin sombrero.

Los hongos que crecen en los chopos sirven de alimento a insectos, mamíferos y a personas, que aprovechan la seta de chopo que crecen sobre troncos muertos y que es muy apreciada por su sabor.

Otros hongos son parásitos de los chopos y enferman a los árboles. Suelen aparecer cuando el árbol ya está debilitado por sequía o por haber sufrido daños, como cuando se desgaja una rama o sufren los efectos de una quema de rastrojos.

- Las **plantas vasculares o superiores** pueden llegar a crecer sobre los chopos cabeceros.

Algunas como el espino albar, el escaramujo o el agracejo, pueden germinar en las tozas mientras que sus raíces alcanzan el suelo a través de los huecos y grietas del interior del tronco.

No obstante lo más habitual es que estos arbustos, además de zarzales, formen setos entre los chopos. Estas zonas arbustivas son ideales para anfibios y mamíferos que encuentran refugio en ellas.



Hongo sobre la corteza de un cabecero.



Hongo sobre un chopo cabecero muerto.



Hongo y musgo sobre un cabecero.



Dosel de arbustos entre chopos cabeceros.

- Existen diversos tipos de **animales invertebrados** asociados a los chopos cabeceros. Están los que se alimentan de madera, los que se alimentan de los hongos de los chopos y los que se alimentan de otros invertebrados o de sus cadáveres. Suelen vivir en las grietas de la corteza o bajo ella.



Ciervo volante.

Entre los invertebrados que viven en los cabeceros destacan las falsas mariquitas, los avispones, los falsos escorpiones, las arañas y las moscas estilete, las xilófagas, las cernedoras, las ahumadas y las típulas.



Sapo común.

No obstante, el tipo de invertebrados más abundante es el de los escarabajos (longicornios, saltadores, de las tinieblas, errantes, acuáticos, nitidúlidos, fungosos y corticícolas), destacando los ciervos volantes, que viven en agujeros con madera en descomposición y en raíces dañadas.

- En ocasiones los **anfibios** emplean los troncos caídos de los chopos cabeceros para refugiarse, como el sapo común y el corredor.
- Los **reptiles** como las lagartijas trepan por los chopos cabeceros para cazar insectos en las grietas de las cortezas, mientras que las culebras aprovechan los agujeros de los troncos para invernar.



Ave trepatroncos.

- Existe una gran variedad de **aves** que viven o usan los chopos cabeceros como lugar de nidificación, obtención de alimento y refugio.

No se limitan a especies típicas de ribera, sino que también es habitual encontrar a aves típicas del entorno que rodea al bosque fluvial: cultivos de secano, pastizales, roquedos, regadíos...

Los agujeros, las grietas y las tozas facilitan la caza y la cría de especies como abubillas, autillos, grajillas, mochuelos, lechuzas comunes, estorninos, gorriones molineros, trepatroncos, mitos, herrerillos y pájaros carpinteros como el pito real y el pico picapinos.

En las ramas anidan el carbonero común, zorzales, oropéndolas, verdecillos y el pinzón, y las utilizan como oteaderos o como lugar de reposo el ratonero común, el cernícalo vulgar, el alcotán, mosquiteros comunes, papamoscas, cerrojillos, currucas y zarceros.

- Los **mamíferos** que hacen mayor uso de los chopos cabeceros son los murciélagos. Emplean sus huecos y agujeros para anidar, descansar e hibernar, y pueden encontrar insectos con los que alimentarse.

Las principales especies de murciélagos que viven en los bosques de cabeceros son el ratonero, el de bosque, el orejudo y el nóctulo.

Roedores como el ratón campestre o el lirón careto emplean los huecos de los chopos para criar, hibernar y almacenar comida.



Lirón careto.

Depredadores como el zorro, la gineta o la comadreja frecuentan los chopos para cazar otras especies y alimentarse.

### **Problemas actuales de los chopos cabeceros y de la biodiversidad asociada.**

Como hemos visto, los chopos cabeceros desempeñan un papel esencial en la biodiversidad de las serranías de la Cordillera Ibérica turolense. Las amenazas a esta vegetación, por tanto, suponen un riesgo para las especies para las cuales los bosques de cabeceros son su hábitat o son importantes en su desarrollo.

Un ejemplo es el de la comunidad de murciélagos, muchos de ellos especies amenazadas o en peligro de extinción y para los cuales estos bosques fluviales constituyen su último refugio en el sur de Aragón.

El principal problema de los chopos cabeceros es la **falta de poda o escamonda**. Los cambios de las últimas décadas han supuesto que la madera de los chopos ya no se emplee en la construcción y muy poco como combustible al ser sustituida por materiales modernos como el hormigón y nuevas fuentes de combustible.



La falta poda provoca el colapso de los chopos.

El gran éxodo rural y la crisis de la ganadería han contribuido también a la falta de uso como combustible de la madera y a la devaluación de las dehesas como espacios ganaderos.

El abandono de la poda, que debe realizarse cada 10 o 12 años, pone a los árboles en peligro. Las ramas crecen demasiado y llega un punto en que ni las anchas tozas pueden asumir su peso, provocando su desgajamiento durante temporales de viento. Un árbol que sufre un percance de este tipo queda debilitado y es más proclive a contraer enfermedades que lo acaben matando.

Otro gran problema de los chopos cabeceros es el derivado de **malas prácticas**. Antiguamente el ganado se encargaba de limpiar la hierba y la maleza que crecía en las proximidades de las acequias y en los ribazos al alimentarse con ella.

Estos espacios, en los que es frecuente la presencia de chopos cabeceros, hoy se someten a **quemadas** para eliminar la hierba ante la falta de ganado a causa de la decadencia de la ganadería. Estas quemadas acaban todos los años con gran número de ejemplares.

Los **grandes proyectos e infraestructuras** como minas a cielo abierto, pantanos, concentraciones parcelarias y líneas eléctricas también son un serio peligro para los bosques de chopos cabeceros en el sur de Aragón.

En los estudios de impacto ambiental no se aborda con la suficiente profundidad, o no se tratan en absoluto, los perjuicios a estos espacios y los impactos a la biodiversidad asociada.

Esto sucede porque siguen siendo espacios poco conocidos, los promotores de los proyectos no están interesados en su cuidado y la administración no les presta la suficiente atención.



Consecuencias de quemadas y minas a cielo abierto.

### **La protección y conservación del chopo cabecero y de su biodiversidad.**

Los chopos cabeceros aparecieron por una serie de necesidades económicas: el abastecimiento de combustible, material de construcción y espacios ganaderos. Con el cambio tecnológico derivado de la revolución industrial los chopos cabeceros perdieron su utilidad, y con ello, su rentabilidad económica. Ese es el motivo de la práctica desaparición de la costumbre de la poda cada 10 o 12 años de los chopos cabeceros.

Por tanto, para preservar los bosques de chopos cabeceros y su biodiversidad es necesario conjugar la **rentabilidad** económica con la **sostenibilidad** medioambiental.

Son muy importantes las acciones consistentes en la **preservación y promoción** de los chopos cabeceros como la propuesta de creación de un Parque Cultural del Chopo Cabecero en el Alto Alfambra, e iniciativas como el Aula de Naturaleza de Aguilar del Alfambra, la Fiesta del Chopo Cabecero y proyectos locales para la poda de ejemplares. Este tipo de acciones favorecen el mantenimiento y la difusión de la especie y del paisaje, y favorecen el turismo rural.

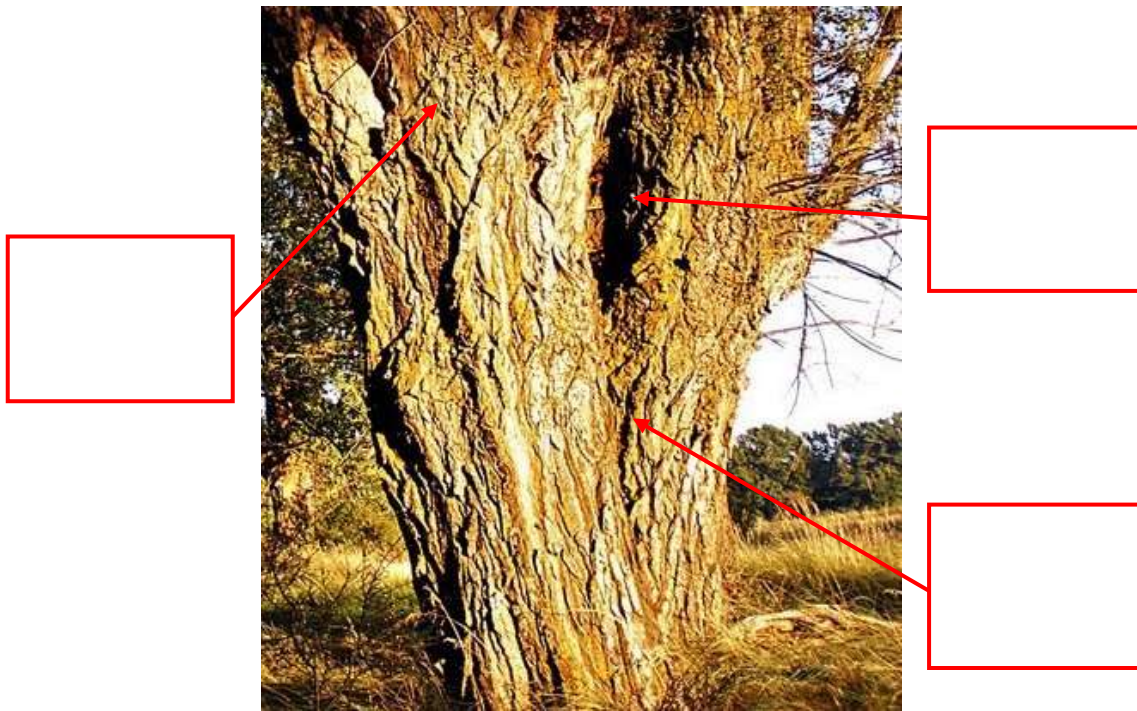
La **generación de calor** y de **energía eléctrica** por biomasa, es decir, a partir de la combustión de materia natural, puede ser en un futuro próximo una oportunidad para recuperar la poda de los chopos siempre y cuando se respete el desarrollo de los árboles y se garantice su biodiversidad. También sería muy importante la revalorización de la **ganadería extensiva** para el mantenimiento de las dehesas de cabeceros, pero garantizando un alto grado de naturalidad en estos espacios.





3. Cada chopo cabecero constituye un ecosistema, pero ¿de qué forma la intervención humana sobre los chopos se convierte en crucial para la biodiversidad?

- Escribe en cada cartela de la siguiente fotografía qué rasgos de los chopos cabeceros son importantes para que estos árboles constituyan un ecosistema por sí mismos.
- A continuación anota qué acción humana permite que se acentúen estos rasgos y qué efecto tienen para la vida de los chopos.



- ¿Qué acción humana acentúa estos rasgos? \_\_\_\_\_

4. ¿Qué otros valores presentan los chopos y las dehesas fluviales de estos árboles fundamentales para la biocenosis y el medio ambiente?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



5. Cita nueve grupos de seres vivos asociados a la existencia de chopos cabeceros y sus dehesas.

---

---

---

6. Describe la relación simbiótica que se da entre algunos tipos de hongos y los chopos cabeceros.

---

---

---

---

---

7. Escribe qué actividades tradicionales que motivaban la poda de los chopos han desaparecido, están en desuso o han cambiado totalmente.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

8. Cita otros grandes peligros para las choperas y cuál es su origen.

• **Malas prácticas:** \_\_\_\_\_

---

---

• **Origen de las malas prácticas:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---



## SOLUCIONARIO Y GUÍA CURRICULAR DEL MATERIAL DIDÁCTICO PARA 1º ESO, CIENCIAS NATURALES

### 1.

- Factor que condiciona la presencia de chopos: **agua**.
- Forma 1: puede aparecer en **superficie**, como **balsas**, **lagunas**, **cursos de ríos** y **acequias**.
- Forma 2: puede aparecer en zonas de **afloramiento** de **aguas**, como **fuentes** y **humedales**.
- Forma 3: puede aparecer en áreas con **acuiferos** muy cerca de la superficie.
- Las mayores concentraciones de chopos se dan en las **riberas** de los **ríos** constituyendo **bosques fluviales**.

CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
“La importancia del agua en el clima, en la configuración del paisaje y en los seres vivos.”	El paisaje del chopo cabecero se asocia a la presencia de agua en ríos, acequias y chumarrales.
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN: nº 6</b>	<b>COMPETENCIA BÁSICA: nº 3</b>

### 2.

Los grandes bosques fluviales se clarearon eliminando árboles y arbustos para dejar espacio de pasto para el ganado. Las riberas son propicias para crear zonas de pasto porque la humedad del entorno garantiza el crecimiento de hierba de buena calidad. La presencia de cabeceros contribuye a crear un ambiente fresco, por lo que las choperas se aprovechan como majadas para el ganado durante el verano.

En ocasiones las choperas no pueden tener otro aprovechamiento que el de pasto y de madera de los chopos porque son zonas de inundación de los ríos cuando se desbordan.

CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
“La importancia del agua en el clima, en la configuración del paisaje y en los seres vivos.”	El paisaje del chopo cabecero se asocia a la presencia de agua en ríos, acequias y chumarrales.
“Aspectos generales del patrimonio biológico de Aragón en el contexto de la península ibérica.”	Contextualización de la fauna y flora típica del paisaje del chopo cabecero en los altos valles fluviales de las serranías ibéricas.
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN: nº 6, 17</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3, 5</b>

### 3.

Superficies rugosas / Grietas / Agujeros / Tozas

La poda o escamonda permite la adquisición o acentuación de esta morfología y este aspecto.

CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
“Aspectos generales del patrimonio biológico de Aragón en el contexto de la península ibérica.”	Contextualización de la fauna y flora típica del paisaje del chopo cabecero en los altos valles fluviales de las serranías ibéricas.
“La protección y conservación de la biodiversidad.”	Contribución del paisaje del chopo cabecero a la biodiversidad de su entorno. Problemas asociados a su degradación y estrategias tendentes a su conservación.
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN: nº 15, 17</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3, 5</b>

#### 4.

Los chopos cabeceros son esenciales en la biocenosis de las dehesas fluviales porque generan gran cantidad de materia orgánica (hojas, ramas, corteza y madera muerta que se desprende) que emplean los consumidores y los descomponedores de dichos espacios.

En muchas ocasiones las dehesas de cabeceros constituyen la única masa forestal relevante en muchos kilómetros a la redonda debido a la intensa deforestación de la Cordillera Ibérica. Entonces, al seguir el curso de los ríos, los bosques de cabeceros actúan como corredores ecológicos para que diversas especies de animales puedan desplazarse por el territorio, o para animales migratorios en tránsito.

CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
“Aspectos generales del patrimonio biológico de Aragón en el contexto de la península ibérica.”	Contextualización de la fauna y flora típica del paisaje del chopo cabecero en los altos valles fluviales de las serranías ibéricas.
“Importancia medioambiental de la biodiversidad. Problemas medioambientales que afectan a la misma. Consecuencias de la pérdida de biodiversidad.”	Contribución del paisaje del chopo cabecero a la biodiversidad de su entorno. Problemas asociados a su degradación y estrategias tendentes a su conservación.
“La protección y conservación de la biodiversidad.”	
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN: nº 15, 17</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3, 5</b>

#### 5.

- |                                   |                          |
|-----------------------------------|--------------------------|
| - Algas                           | - Anfibios               |
| - Líquenes                        | - Reptiles               |
| - Musgos                          | - Aves                   |
| - Hongos                          | - Mamíferos              |
| - Plantas vasculares o superiores | - Animales invertebrados |

CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
“Aspectos generales del patrimonio biológico de Aragón en el contexto de la península ibérica.”	Contextualización de la fauna y flora típica del paisaje del chopo cabecero en los altos valles fluviales de las serranías ibéricas.
“Importancia medioambiental de la biodiversidad. Problemas medioambientales que afectan a la misma. Consecuencias de la pérdida de biodiversidad.”	Contribución del paisaje del chopo cabecero a la biodiversidad de su entorno. Problemas asociados a su degradación y estrategias tendentes a su conservación.
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN: nº 15, 17</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3, 5</b>

## 6.

A cambio de desarrollarse algunos hongos permiten a los árboles mejorar su absorción de agua y sales minerales, y soportar mejor sequías y enfermedades.

CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
“Aspectos generales del patrimonio biológico de Aragón en el contexto de la península ibérica.”	Contextualización de la fauna y flora típica del paisaje del chopo cabecero en los altos valles fluviales de las serranías ibéricas.
“Importancia medioambiental de la biodiversidad. Problemas medioambientales que afectan a la misma. Consecuencias de la pérdida de biodiversidad.”	Contribución del paisaje del chopo cabecero a la biodiversidad de su entorno. Problemas asociados a su degradación y estrategias tendentes a su conservación.
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN: nº 15, 17</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3, 5</b>

## 7.

La madera de los chopos ya no se emplea en la construcción al ser sustituida por materiales modernos como el hormigón. Se utiliza muy poco como combustible debido a que existen nuevas fuentes de combustible. Además, el éxodo rural y la crisis de la ganadería han contribuido también a la falta de uso como combustible de la madera y a la devaluación de las dehesas como espacios ganaderos

CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
“Importancia medioambiental de la biodiversidad. Problemas medioambientales que afectan a la misma. Consecuencias de la pérdida de biodiversidad.”	Contribución del paisaje del chopo cabecero a la biodiversidad de su entorno. Problemas asociados a su degradación y estrategias tendentes a su conservación.
“La protección y conservación de la biodiversidad.”	
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN: nº 15, 17</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3, 5</b>

## 8.

- **Malas prácticas:** quemas de ribazos para eliminar hierba y maleza.
- **Origen de las malas prácticas:** Antiguamente el ganado se encargaba de limpiar la hierba y maleza, pero ante la decadencia de la ganadería, esta labor se realiza mediante quemas que todos los años acaba con gran número de chopos.
- **Grandes proyectos e infraestructuras:** minas a cielo abierto, pantanos, concentraciones parcelarias y líneas eléctricas.
- **Origen del peligro de proyectos e infraestructuras:** En los estudios de impacto ambiental no se aborda con la suficiente profundidad, o no se tratan en absoluto, los perjuicios a estos espacios y los impactos a la biodiversidad asociada. Esto sucede porque siguen siendo espacios poco conocidos, los promotores de los proyectos no están interesados en su cuidado y la administración no les presta la suficiente atención.

CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
“Importancia medioambiental de la biodiversidad. Problemas medioambientales que afectan a la misma. Consecuencias de la pérdida de biodiversidad.”	Contribución del paisaje del chopo cabecero a la biodiversidad de su entorno. Problemas asociados a su degradación y estrategias tendentes a su conservación.
“La protección y conservación de la biodiversidad.”	
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN: nº 15, 17</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3, 5</b>

## 9.

Son muy importantes las acciones consistentes en la preservación y promoción de los chopos. Este tipo de acciones favorecen el mantenimiento y la difusión de la especie y del paisaje, y favorecen el turismo rural.

La generación de calor y de energía eléctrica por biomasa, es decir, a partir de la combustión de materia natural, puede ser en un futuro próximo una oportunidad para recuperar la poda de los chopos siempre y cuando se respete el desarrollo de los árboles y se garantice su biodiversidad. También sería muy importante la revalorización de la ganadería extensiva para el mantenimiento de las dehesas de cabeceros, pero garantizando un alto grado de naturalidad en estos espacios.

CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
“Importancia medioambiental de la biodiversidad. Problemas medioambientales que afectan a la misma. Consecuencias de la pérdida de biodiversidad.”	Contribución del paisaje del chopo cabecero a la biodiversidad de su entorno. Problemas asociados a su degradación y estrategias tendentes a su conservación.
“La protección y conservación de la biodiversidad.”	
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN: nº 15, 17</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3, 5</b>



## GUÍA DEL ALUMNO. 2º ESO, CIENCIAS NATURALES

### El ecosistema de los bosques fluviales

La intervención histórica de los seres humanos en el territorio ha transformado los **ecosistemas originales** para obtener alimentos mediante la agricultura y la ganadería, y combustible y materiales para la construcción y elaboración de productos mediante la silvicultura y la minería.

Alrededor de ríos y barrancos originalmente existía un ecosistema cuyo componente más relevante eran los **bosques fluviales o de galería**. Actualmente en España existen muy pocos bosques fluviales en estado natural debido a la intervención de los seres humanos.

La vegetación de los bosques fluviales se desarrollaba gracias a la gran **humedad del suelo** garantizada por la presencia de cursos de agua. Estas formaciones vegetales se caracterizaban por su frondosidad con especies arbóreas como chopos, sauces y álamos.



Bosque de galería de álamos en estado natural.

### Las dehesas de chopos cabeceros, un bosque fluvial humanizado

En el sur de Aragón, con la conquista cristiana a partir del siglo XII, los bosques fluviales de ríos y barrancos se fueron **humanizando** hasta dar lugar al actual paisaje de los chopos cabeceros. Desconocemos si anteriormente se había producido una transformación de estos espacios parecida.

La humanización de los bosques fluviales se basó en la **eliminación de vegetación**, y en la **poda o escamonda** de los árboles que quedaron, fundamentalmente chopos y sargas:

Se **eliminó toda la vegetación** de determinada superficie de los bosques fluviales para poder cultivarla o crear prados.



Cultivos junto a chopera.

En aquellas partes que quedaban inundadas periódicamente por los desbordamientos de los ríos y era imposible prescindir de los árboles, se **clareó** el bosque eliminando solo algunos ejemplares.



Dehesa o bosque clareado de chopos.

El objetivo del clareamiento del bosque fluvial era:

- **Obtener suelo y recursos ganaderos:** gracias a la humedad de las orillas se garantizaba el crecimiento de hierba de buena calidad que los rebaños podían utilizar como pasto. Además, la poda de las hojas también se empleaba como forraje para el ganado.

Además, se creaban ambientes frescos que los ganaderos empleaban como majadas o zonas de descanso de sus rebaños en verano.

- **Proteger el suelo agrícola próximo a los ríos:** al dejar una o más hileras de árboles junto a las orillas, la vegetación actuaba como defensa frente a la crecida de los ríos protegiendo los cultivos adyacentes.
- **Obtener madera:** al ser los árboles que quedaban de gran frondosidad, gracias a su poda cada 10 o 12 años se garantizaban cosechas de grandes ramas o vigas que emplear como combustible para calentarse o como material de construcción en los edificios.



Rebaño de ovejas pastando en una dehesa de chopos.



Los chopos evitan la erosión del suelo con sus raíces.



Ramas de chopo cabeceros empleadas como vigas.

En definitiva aparecieron **bosques adherados** y **dehesas** entorno a los ríos del sur de Aragón cuya especie arbórea predominante era el chopo.

Sin embargo, el **paisaje de chopos cabeceros** no solo prosperó en las riberas de ríos y barrancos, sino que de forma más localizada también apareció en:

- Otros **espacios ricos en agua**, como en las orillas de acequias y en las proximidades de fuentes, balsas y humedales.
- En las **lindes** de los campos de cultivos y prados, donde se dejaban crecer estos grandes árboles para crear espacios de sombra en los que descansar durante las faenas agrícolas.



Chopos en la ribera del Alfambra.

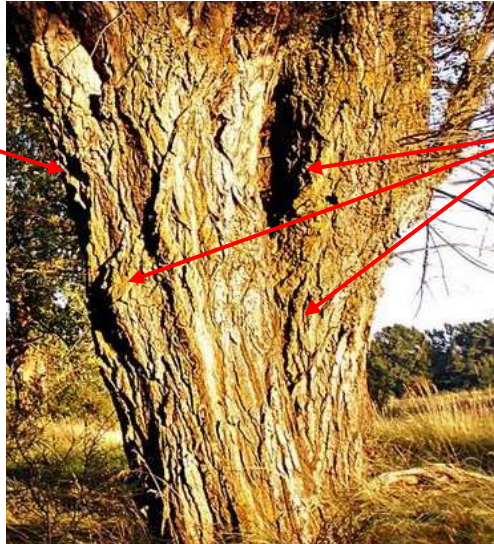


Chopos en la linde de campos de cultivo.

## El chopo cabecero, un árbol humanizado

Una vez definidos los espacios del paisaje del chopo cabecero a través de la actuación directa sobre árboles y bosques fluviales, el hombre se encargó de perpetuarlo **plantando** nuevos árboles cuando era necesario, y **podando** o **escamondando** los árboles. Esta última acción, fue clave para el mantenimiento del paisaje del chopo cabecero y la obtención de los beneficios que proporcionaba.

Producen que el árbol adquiriera prematuramente **rasgos de senilidad**, esto es, de envejecimiento.



La corteza se arruga formando profundas grietas y se abren agujeros y se forman abultamientos en el tronco.

En el punto donde se realiza la poda se forma un gran ensanchamiento del tronco: la **toza**.

Este ensanchamiento se produce para poder soportar el peso de las nuevas ramas, que se van seleccionando para dejar solo las más vigorosas y que se hagan muy grandes.



La toza aparece a poca altura del suelo, generalmente a 2 metros o menos, para facilitar el acceso de los podadores al punto donde realizar la escamonda. La escasa altura del tronco y el ensanchamiento de la toza dan lugar a la peculiar forma de '**cabeceros**'.

Un chopo podado vive muchos más años que uno en estado natural, alcanza dimensiones monumentales, adquiere su peculiar forma de 'cabecero' y provee de varias toneladas de madera en cada poda. El problema es que una vez que comienza a podarse, no deben abandonarse los ciclos de poda cada 10 o 12 años, porque de lo contrario el árbol termina por no poder soportar el peso de sus grandes ramas y acaban muriendo.

Por tanto, el mantenimiento de la poda es crucial para preservar este paisaje y la supervivencia de sus valores naturales y culturales.

## El biotopo de las dehesas de chopos cabeceros: factores bióticos y abióticos

A pesar de ser un paisaje humanizado, los bosques fluviales adeshados de chopos cabeceros constituyen un **biotopo** formado por una rica comunidad de seres vivos. A su vez, cada ejemplar de chopo cabecero constituye un pequeño biotopo en el que conviven multitud de especies que aprovechan la toza y los huecos, grietas, rezumaderos, charcos y grandes ramas de los chopos, unos rasgos que adquieren gracias a su escamonda.

En este biotopo el **principal factor abiótico** es el agua, tanto en superficie como en el subsuelo, que permite el crecimiento de especies arbóreas muy frondosas y que contribuye a regular la temperatura, otro factor abiótico. Por su parte, el chopo cabecero también es una especie bastante exigente en cuanto a luz.

Entre los **factores bióticos** ser humano es primordial, puesto que es de su interacción con los árboles mediante la poda, y con los bosques fluviales mediante su clareamiento, como ha surgido el paisaje del chopo cabecero.

Sin embargo, la lista de seres vivos que forman parte de la **comunidad biológica** que vive en estos espacios y que establecen **relaciones tróficas** es inmensa. Destacan:

- Las **algas** aparecen en épocas de lluvia en tozas y sobre la corteza de los chopos por las que rezuma agua que se filtra desde la toza. Sirven de alimento a insectos y a organismos unicelulares o protozoos.
- Los **líquenes** crecen sobre la corteza de los chopos, fundamentalmente en los abultamientos de la toza o en la base de las grandes ramas, siempre que queden a la sombra. Favorecen la presencia de animales invertebrados.
- Los **musgos** pueden crecer sobre la corteza de los chopos, especialmente en su base o en zonas particularmente húmedas de la toza.
- Los **hongos** son importantísimos en la biocenosis de los bosques fluviales. Algunos de ellos establecen relaciones simbióticas: a cambio de desarrollarse permite a los árboles mejorar su absorción de agua y sales minerales.

Otros hongos se alimentan de la madera muerta y de las hojas que desprenden los



Liquen sobre la corteza de un chopo cabecero.



Musgo sobre la corteza de un cabecero.



Hongo sobre la corteza de un cabecero.

chopos, descomponiéndola en sustancias que aprovechan los propios chopos además de otras plantas y seres vivos. Los hongos que crecen sobre troncos muertos de chopos sirven de alimento a insectos, mamíferos y a personas.

Otros hongos son parásitos de los chopos y enferman a los árboles. Suelen aparecer cuando el árbol ya está debilitado por sequía o por haber sufrido daños, como cuando se desgaja una rama o sufren los efectos de una quema de rastrojos.

- Las **plantas vasculares o superiores** pueden llegar a crecer en las tozas, mientras que sus raíces alcanzan el suelo a través de los huecos y grietas del interior del tronco.

No obstante, lo más habitual es que estos arbustos, además de zarzales, formen setos entre los chopos.

- Existen diversos tipos de **animales invertebrados** asociados a los chopos cabeceros. Están los que se alimentan de madera, los que se alimentan de los hongos de los chopos y los que se alimentan de otros invertebrados o de sus cadáveres. Suelen vivir en las grietas de la corteza o bajo ella.
- En ocasiones los **anfibios** emplean los troncos caídos de los chopos cabeceros para refugiarse.
- Los **reptiles** como las lagartijas trepan por los chopos cabeceros para cazar insectos en las grietas de las cortezas, mientras que las culebras aprovechan los agujeros de los troncos para invernar.
- Existe una gran variedad de **aves** que viven o usan los chopos cabeceros como lugar de nidificación, obtención de alimento y refugio.



Hongo sobre un chopo cabecero muerto.



Dosel de arbustos entre chopos cabeceros. Estas zonas arbustivas son ideales para anfibios y mamíferos que encuentran refugio en ellas.



El ciervo volante es un tipo de escarabajo que vive en agujeros de chopos con madera en descomposición y en raíces dañadas.



Sapo común.

No se limitan a especies típicas de ribera, sino que también es habitual encontrar a aves típicas del entorno que rodea al bosque fluvial: cultivos de secano, pastizales, roquedos, regadíos... Los agujeros, las grietas, las ramas y las tozas facilitan la caza y la cría.

- Los **mamíferos** que hacen mayor uso de los chopos cabeceros son los murciélagos. Emplean sus huecos y agujeros para anidar, descansar e hibernar, y pueden encontrar insectos con los que alimentarse.

Roedores como el ratón campestre o el lirón careto emplean los huecos de los chopos para criar, hibernar y almacenar comida. Depredadores como el zorro, la gineta o la comadreja frecuentan los chopos para cazar otras especies y alimentarse.

#### Los bosques de chopos cabeceros: corredores biológicos entre ecosistemas

En muchas ocasiones los bosques lineales adeshados de chopos cabeceros son la única **masa forestal** importante en muchos kilómetros a la redonda debido a la deforestación de amplios sectores de la Cordillera Ibérica.

Puesto que siguen el curso de los ríos, los bosques de cabeceros actúan como **corredores ecológicos** para que diversas especies de animales puedan desplazarse por el territorio, o como lugar de descanso para animales migratorios en tránsito.

Los **principales ecosistemas** que se articulan alrededor de los bosques de chopos cabeceros son:

- Los **páramos y estepas**, transformados de forma intensa por el hombre para cultivar o crear prados y pastizales sobre el suelo de terrazas fluviales, lomas y relieves en general suaves y poco accidentados.
- **Bosques mediterráneos**, zonas que en general han sufrido una intervención menos radical por parte del ser humano, aunque se hayan obtenido de sus árboles, arbustos y hierbas leña mediante podas y talas, resina, y pasto.
- **Zonas de montaña**, que en el sector turolense de la Cordillera Ibérica en numerosas ocasiones se componen de zonas de bosques y praderas, en los que el ser humano también ha intervenido para obtener también pasto, leña y resina.



Ave trepatroncos.



Lirón careto.



Bosque adhesado fluvial de chopos en un ecosistema de páramos y estepas.



Foto satélite de un bosque adhesado fluvial de chopos en un ecosistema de páramos y estepas.



Bosque de pinos y dehesa lineal de chopos cabeceros en un ecosistema de bosque mediterráneo montaña.



Foto satélite de pinada y dehesas lineales de chopos cabeceros en un ecosistema de bosque mediterráneo montaña.

### Problemas medioambientales en el paisaje del chopo cabecero

El principal problema de los cabeceros es la **falta de poda o escamonda**. Los cambios de las últimas décadas han supuesto que la madera de los chopos ya no se emplee en la construcción y muy poco como combustible al ser sustituida por materiales modernos como el hormigón y nuevas fuentes de combustible.

El gran éxodo rural y la crisis de la ganadería han contribuido también a la falta de uso como combustible de la madera y a la **devaluación de las dehesas como espacios ganaderos**.

El abandono de la poda, que debe realizarse cada 10 o 12 años, pone a los árboles en peligro. Las ramas crecen demasiado y llega un punto en que ni las anchas tozas pueden asumir su peso, provocando su desgajamiento durante temporales de viento. Un árbol que sufre un percance de este tipo queda debilitado y es más proclive a contraer enfermedades que lo acaben matando.

Otro gran problema de los chopos cabeceros es el derivado de **malas prácticas**. Antiguamente el ganado se encargaba de limpiar la hierba y la maleza que crecía en las proximidades de las acequias y en los ribazos al alimentarse con ella.

Estos espacios, en los que es frecuente la presencia de chopos cabeceros, hoy se someten a **quemas** para eliminar la hierba ante la falta de ganado a causa de la decadencia de la ganadería. Estas quemas acaban todos los años con gran número de ejemplares.

Los **grandes proyectos e infraestructuras** como las minas a cielo abierto, los pantanos, las concentraciones parcelarias y las líneas eléctricas también son un serio peligro para los bosques de chopos cabeceros en el sur de Aragón.

En los estudios de impacto ambiental no se aborda con la suficiente profundidad, o no se tratan en absoluto, los perjuicios a estos espacios y los impactos a la biodiversidad asociada.

Esto sucede porque siguen siendo espacios poco conocidos, los promotores de los proyectos no están interesados en su cuidado y la administración no les presta la suficiente atención.



Consecuencias de quemas de ribazos.



Consecuencias de minas a cielo abierto.



La falta poda provoca el colapso de los chopos.



**ACTIVIDADES. 2º ESO, CIENCIAS NATURALES**

1. Explica la importancia del agua en el ecosistema de los bosques fluviales, ¿cómo influye en su vegetación?

---



---



---

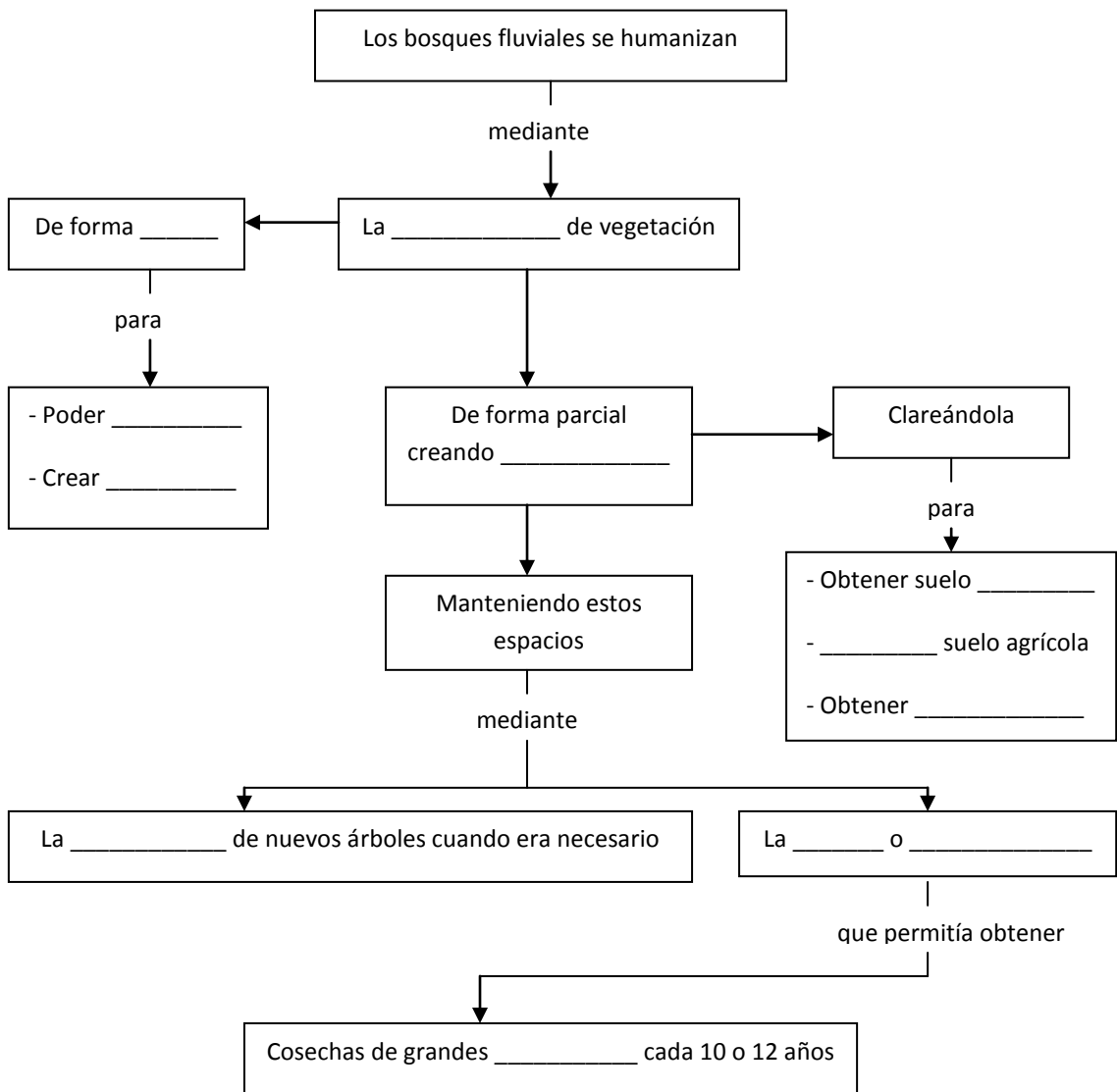


---



---

2. Completa el mapa conceptual sobre el proceso de humanización de los bosques fluviales y la creación y perpetuación del paisaje del chopo cabecero.





5. Identifica las fases y especies que aparecen en la siguiente cadena trófica.



--	--	--	--	--

6. Identifica en las siguientes fotografías entre qué ecosistemas actúa de corredor biológico el paisaje de chopos cabeceros.



7. Redacta por qué los bosques de chopos cabeceros actúan como corredores biológicos y cómo se benefician de ello las especies animales. Explica que ecosistemas se articulan a su alrededor.

---



---



---



---



---



---

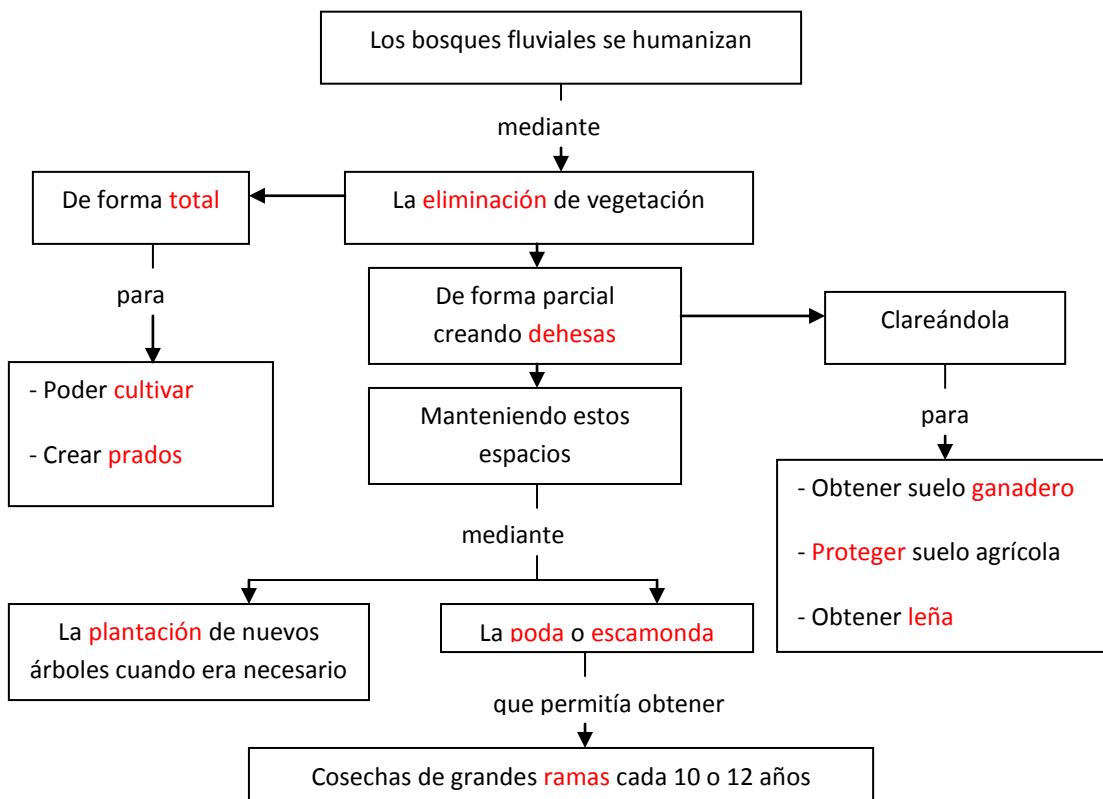
## SOLUCIONARIO Y GUÍA CURRICULAR DEL MATERIAL DIDÁCTICO PARA 2º ESO, CIENCIAS NATURALES

### 1.

La vegetación de los bosques fluviales se desarrolla gracias a la gran humedad del suelo garantizada por la presencia de cursos de agua. Estas formaciones vegetales se caracterizan por su frondosidad con especies arbóreas como chopos, sauces y álamos.

CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
“Componentes de un ecosistema. Comunidad y biotopo. Factores bióticos y abióticos. Su importancia en los ecosistemas, con especial atención al agua. El agua como factor ecológico fundamental.”	Componentes del ecosistema del paisaje de chopo cabecero. El paisaje del chopo cabecero fruto de la presencia de agua.
Identificación, descripción y análisis de los principales ecosistemas aragoneses. Ecosistemas fluviales y de ribera. Páramos y estepas. Bosques mediterráneos y otros. Ecosistemas de montaña.”	El del paisaje de chopo cabecero como paisaje fluvial en conexión con páramos, estepas y ecosistemas de montaña.
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN: nº 13</b>	<b>COMPETENCIA BÁSICA: nº 3</b>

### 2.



CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
“Acción antrópica sobre los ecosistemas. Apreciación de que el mantenimiento de la estabilidad de los mismos es una necesidad para la supervivencia.”	El del paisaje de chopo cabecero como paisaje antrópico. El mantenimiento de la poda es necesario para la pervivencia de los chopos cabeceros.
“Estudio sencillo y de tipo práctico de algunos ecosistemas del entorno cercano. Indagaciones simples sobre sus componentes, relaciones, influencia e importancia de factores bióticos y abióticos, problemas medioambientales existentes, etc.”	La visita garantiza el estudio del ecosistema del paisaje de chopo cabecero, componentes, relaciones, influencia, etc.
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN: nº 13</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3, 5</b>

### 3.

El principal factor abiótico es el agua, tanto en superficie como en el subsuelo, que permite el crecimiento de especies arbóreas muy frondosas y contribuye a regular la temperatura, que es otro factor abiótico.

El principal factor biótico es el ser humano, puesto que es de su interacción con los árboles y el bosque mediante la poda y el clareo como ha surgido el paisaje del chopo cabecero. Entre los factores bióticos también podemos destacar:

- A las algas, que sirven de alimento a insectos y a organismos unicelulares o protozoos.
- A los líquenes, que favorecen la presencia de animales invertebrados.
- Los musgos, que crecen en zonas particularmente húmedas.
- Los hongos, que son importantísimos en la biocenosis de los bosques fluviales al establecer relaciones simbióticas, de parasitismo y descomponer madera.
- Las plantas superiores, que crecen en las tozas o forman setos entre los chopos.
- Los animales invertebrados, que se alimentan de madera, hongos y de otros invertebrados.
- Los animales vertebrados, que viven, cazan, se refugian y crían en los chopos.

CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
“Componentes de un ecosistema. Comunidad y biotopo. Factores bióticos y abióticos. Su importancia en los ecosistemas, con especial atención al agua. El agua como factor ecológico fundamental.”	Componentes del ecosistema del paisaje de chopo cabecero. El paisaje del chopo cabecero fruto de la presencia de agua.
“Acción antrópica sobre los ecosistemas. Apreciación de que el mantenimiento de la estabilidad de los mismos es una necesidad para la supervivencia.”	El del paisaje de chopo cabecero como paisaje antrópico. El mantenimiento de la poda es necesario para la pervivencia de los chopos cabeceros.
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN: nº 13</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3, 5</b>

4. Identifica en las siguientes fotografías los ecosistemas que aparecen en ellas.



Bosque de montaña

Bosque fluvial



Bosque fluvial

Ecosistema de páramos y estepas.

CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
Identificación, descripción y análisis de los principales ecosistemas aragoneses. Ecosistemas fluviales y de ribera. Páramos y estepas. Bosques mediterráneos y otros. Ecosistemas de montaña.”	El del paisaje de chopo cabecero como paisaje fluvial en conexión con páramos, estepas y ecosistemas de montaña.
“Elaboración e interpretación de material gráfico sobre los ecosistemas (dibujos, esquemas, imágenes, mapas, tablas, gráficas, etc.) utilizando, en su caso, las tecnologías de la información y la comunicación.”	El trabajo con los materiales didácticos proporcionados permiten la elaboración e interpretación de material gráfico sobre los ecosistemas.
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN: nº 13</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3, 5</b>

5.

Chopo vivo, chopo enfermo con un hongo, chopo muerto, escarabajo que se alimenta de la madera muerta y ave que se alimenta del insecto.

CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
“Elaboración e interpretación de material gráfico sobre los ecosistemas (dibujos, esquemas, imágenes, mapas, tablas, gráficas, etc.) utilizando, en su caso, las tecnologías de la información y la comunicación.”	El trabajo con los materiales didácticos proporcionados permiten la elaboración e interpretación de material gráfico sobre los ecosistemas.
“Estudio sencillo y de tipo práctico de algunos ecosistemas del entorno cercano. Indagaciones simples sobre sus componentes, relaciones, influencia e importancia de factores bióticos y abióticos, problemas medioambientales existentes, etc.”	La visita garantiza el estudio del ecosistema del paisaje de chopo cabecero, componentes, relaciones, influencia, etc.
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN: nº 13</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3, 5</b>

6.



Ecosistema de páramos y estepas y bosque fluvial.

Bosque de montaña y bosque fluvial.

CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
“Acción antrópica sobre los ecosistemas. Apreciación de que el mantenimiento de la estabilidad de los mismos es una necesidad para la supervivencia.”	El del paisaje de chopo cabecero como paisaje antrópico. El mantenimiento de la poda es necesario para la pervivencia de los chopos cabeceros.
“Elaboración e interpretación de material gráfico sobre los ecosistemas (dibujos, esquemas, imágenes, mapas, tablas, gráficas, etc.) utilizando, en su caso, las tecnologías de la información y la comunicación.”	El trabajo con los materiales didácticos proporcionados permiten la elaboración e interpretación de material gráfico sobre los ecosistemas.
Identificación, descripción y análisis de los principales ecosistemas aragoneses. Ecosistemas fluviales y de ribera. Páramos y estepas. Bosques mediterráneos y otros. Ecosistemas de montaña.”	El del paisaje de chopo cabecero como paisaje fluvial en conexión con páramos, estepas y ecosistemas de montaña.
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN: nº 13</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3, 5</b>

7.

En muchas ocasiones los bosques lineales adhesados de chopos cabeceros son la única masa forestal importante en muchos kilómetros a la redonda debido a la deforestación de amplios sectores de la Cordillera Ibérica. Puesto que siguen el curso de los ríos, los bosques de cabeceros actúan como corredores ecológicos para que diversas especies animales puedan desplazarse por el territorio, o como lugar de descanso para animales migratorios en tránsito.

Los principales ecosistemas que se articulan alrededor de los bosques de chopos cabeceros los páramos y estepas, transformados de forma intensa por el hombre; los bosques mediterráneos, zonas que en general han sufrido una intervención menos radical por parte del ser humano; y las zonas de montaña, que en el sector turolense de la Cordillera Ibérica en numerosas ocasiones se componen de zonas de bosques y praderas, en los que el ser humano también ha intervenido para obtener también pasto, leña y resina.

<b>CONTENIDOS</b>	
<b>Ítems curriculares</b>	<b>Aportación de la visita</b>
“Componentes de un ecosistema. Comunidad y biotopo. Factores bióticos y abióticos. Su importancia en los ecosistemas, con especial atención al agua. El agua como factor ecológico fundamental.”	Componentes del ecosistema del paisaje de chopo cabecero. El paisaje del chopo cabecero fruto de la presencia de agua.
“Acción antrópica sobre los ecosistemas. Apreciación de que el mantenimiento de la estabilidad de los mismos es una necesidad para la supervivencia.”	El del paisaje de chopo cabecero como paisaje antrópico. El mantenimiento de la poda es necesario para la pervivencia de los chopos cabeceros.
Identificación, descripción y análisis de los principales ecosistemas aragoneses. Ecosistemas fluviales y de ribera. Páramos y estepas. Bosques mediterráneos y otros. Ecosistemas de montaña.”	El del paisaje de chopo cabecero como paisaje fluvial en conexión con páramos, estepas y ecosistemas de montaña.
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN: nº 13</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3, 5</b>



## GUÍA DEL ALUMNO. 3º ESO, CIENCIAS NATURALES

### Las dehesas de chopos cabeceros, un bosque fluvial humanizado.

No se sabe si anteriormente a la conquista cristiana del sur de Aragón a partir del siglo XIII los bosques fluviales habían proporcionado unos aprovechamientos y habían experimentado una **transformación** como la que comenzó a configurarse a partir de entonces.

Una parte de esta transformación consistió en la total eliminación de la vegetación original de los bosques fluviales. Las principales especies arbóreas eran chopos, sargas y sauces. Esta eliminación se dio en aquellas fajas de terreno cultivable o que podían convertirse en prados para el ganado. Por ello se recurrió a la **tala** de los árboles y se crearon **espacios abiertos** de uso agrícola y ganadero.



Cultivos junto a bosque de chopos cabeceros.



Prado junto a masa de chopos cabeceros.

En otras superficies de los bosques fluviales, bien porque fueran áreas de inundación de los ríos o porque no interesaba la total eliminación de la vegetación, la tala fue limitada y se ciñó a clarear el bosque creando **dehesas**, en especial de chopos. Estas dehesas podían **lineales**, consistentes en una o dos hileras de árboles siguiendo los cursos de agua, o **amplias**, abarcando una mayor superficie. Los usos fueron ganaderos, al obtener pasto de las dehesas, y forestales, al obtener madera de los chopos.



Dehesa fluvial lineal de chopos cabeceros.



Dehesa fluvial amplia de chopos cabeceros.

La gestión y conservación de estas arboledas se basó en la **plantación** de árboles y en la **poda**. La primera se realizaba cuando era necesario para sustituir ejemplares muertos, mientras que la poda o escamonda se realizaba en ciclos de 10 o 12 años.

La escamonda permitía que los chopos generaran **grandes ramas** a la vez que adquirían su aspecto de ‘cabeceros’. También les permitía vivir más tiempo que en estado natural, cientos de años, alcanzando dimensiones monumentales.

Las podas o escamondas periódicas dan a los chopos cabeceros un aspecto y una morfología, o forma, singular y muy diferente a la de los chopos silvestres:

Producen que el árbol adquiriera prematuramente **rasgos de senilidad**, esto es, de envejecimiento.



La corteza se arruga formando profundas grietas y se abren agujeros y se forman abultamientos en el tronco.

En el punto donde se realiza la poda se forma un gran ensanchamiento del tronco: la **toza**. Este ensanchamiento se produce para poder soportar el peso de las nuevas ramas, que se van seleccionando para dejar solo las más vigorosas y que se hagan muy grandes.



La toza aparece a poca altura del suelo, generalmente a 2 metros o menos, para facilitar el acceso de los podadores al punto donde realizar la escamonda. La escasa altura del tronco y el ensanchamiento de la toza dan lugar a la peculiar forma de ‘cabeceros’.

Gracias esta gestión, basada en la plantación y en la poda, los campesinos de las localidades con choperas obtenían una serie de **recursos** cruciales para sus economías:

- **Recursos ganaderos:** las dehesas eran zonas de buenos pastos para el ganado, y las hojas de los chopos cabeceros también podían emplearse como forraje para los animales. Además, se creaban ambientes frescos que los ganaderos empleaban como majadas o zonas de descanso de sus rebaños durante el verano.

- **Madera:** con cada turno de poda las grandes ramas de los árboles se utilizaban como combustible o como material de construcción en las vigas de los edificios.
- **Recursos agrícolas:** los bosques adehesados de chopos cabeceros protegían los terrenos adyacentes dedicados a la agricultura defendiéndolos de las crecidas de los ríos. De esta manera amortiguaban el impacto de estos fenómenos catastróficos evitando la erosión del suelo.



Rebaño de ovejas en una dehesa fluvial de chopos cabeceros.



Leña de chopo apilada para ser empleada como combustible.



Las raíces de los chopos evitan la erosión fluvial.

Sin embargo, el paisaje del chopo cabecero no solo prosperó en las riberas de ríos y barrancos, también lo hizo de forma más localizada en:

- Otros **espacios ricos en agua**, como las orillas de las acequias y en los alrededores de fuentes, balsas y humedales.
- En las **lindes** de los campos de cultivos y prados, donde se dejaban crecer estos grandes árboles para crear espacios de sombra en los que descansar durante las faenas agrícolas.



Chopos cabeceros en el entorno de un azud.



Chopo cabecero en la linde de cultivos.

### **Las dehesas de chopos cabeceros, una reserva de biodiversidad.**

A pesar de ser un paisaje humanizado, las dehesas de chopos cabeceros presentan grandes valores naturales y son muy importantes para la biodiversidad de la Cordillera Ibérica turolense.

Los bosques adehesados, al seguir el curso de los ríos, actúan como **corredores ecológicos** para que diversas especies de animales puedan desplazarse por el territorio, o como lugar de descanso para animales migratorios en tránsito.

Cada chopo cabecero constituye un **ecosistema**. La intervención humana mediante podas y la formación de árboles trasmochos resulta crucial en este aspecto: las superficies rugosas, las grietas y los agujeros de los troncos permiten la aparición de charcos y rezumados de agua propicios para algas, musgos, líquenes e insectos. Además, las tozas, ramas y orificios son lugares de anidamiento o refugio de aves y mamíferos.



Los bosques fluviales de cabeceros en ocasiones son la única masa forestal en kilómetros a la redonda actúan como corredores biológicos.

La escamonda da forma a los chopos cabeceros y propicia un ecosistema compartido por algas, musgos, líquenes, plantas y animales.

- Las **algas** aparecen en épocas de lluvia en tozas y sobre la corteza de los chopos por las que rezuma agua que se filtra desde la toza. Sirven de alimento a insectos y a organismos unicelulares o protozoos.
- Los **líquenes** crecen sobre la corteza de los chopos, fundamentalmente en los abultamientos de la toza o en la base de las grandes ramas, siempre que queden a la sombra. Favorecen la presencia de animales invertebrados.
- Los **musgos** pueden crecer sobre la corteza de los chopos, especialmente en su base o en zonas particularmente húmedas de la toza.
- Los **hongos** son importantísimos en la biocenosis de los bosques fluviales. Algunos de ellos establecen relaciones simbióticas: a cambio de desarrollarse permite a los árboles mejorar su absorción de agua y sales minerales.



Liquen sobre la corteza de un chopo cabecero.

Otros hongos se alimentan de la madera muerta y de las hojas que caen de los chopos, descomponiéndola en



Hongo sobre la corteza de un cabecero.

sustancias que aprovechan los propios chopos además de otras plantas y seres vivos. Los hongos que crecen sobre troncos muertos de chopos sirven de alimento a insectos, mamíferos y a personas.

Otros hongos son parásitos de los chopos y enferman a los árboles. Suelen aparecer cuando el árbol ya está debilitado por sequía o por haber sufrido daños, como cuando se desgaja una rama o sufren los efectos de una quema de rastrojos.

- Las **plantas vasculares o superiores** pueden llegar a crecer en las tozas, mientras que sus raíces alcanzan el suelo a través de los huecos y grietas del interior del tronco. No obstante, lo más habitual es que estos arbustos, además de zarzales, formen setos entre los chopos.
- Existen diversos tipos de **animales invertebrados** asociados a los chopos cabeceros. Están los que se alimentan de madera, los que se alimentan de los hongos de los chopos y los que se alimentan de otros invertebrados o de sus cadáveres. Suelen vivir en las grietas de la corteza o bajo ella.
- En ocasiones los **anfibios** emplean los troncos caídos de los chopos cabeceros para refugiarse.
- Los **reptiles** como las lagartijas trepan por los chopos cabeceros para cazar insectos en las grietas de las cortezas, mientras que las culebras aprovechan los agujeros de los troncos para invernar.
- Existe una gran variedad de **aves** que viven o usan los chopos cabeceros como lugar de nidificación, obtención de alimento y refugio. No se limitan a especies típicas de ribera, sino que también es habitual encontrar a aves típicas del entorno que rodea al bosque fluvial: cultivos de secano, pastizales, roquedos, regadíos... Los agujeros, las grietas, las ramas y las tozas facilitan la caza y la cría.



Hongo sobre un chopo cabecero muerto.



Dosel de arbustos entre chopos cabeceros. Estas zonas arbustivas son ideales para anfibios y mamíferos que encuentran refugio en ellas.



El ciervo volante es un tipo de escarabajo que vive en agujeros de chopos con madera en descomposición y en raíces dañadas.



Sapo común.

- Los **mamíferos** que hacen mayor uso de los chopos cabeceros son los murciélagos. Emplean sus huecos y agujeros para anidar, descansar e hibernar, y pueden encontrar insectos con los que alimentarse.

Roedores como el ratón campestre o el lirón careto emplean los huecos de los chopos para criar, hibernar y almacenar comida. Depredadores como el zorro, la gínetta o la comadreja frecuentan los chopos para cazar otras especies y alimentarse.

### Riesgos e impactos medioambientales en las choperas.

El principal problema de los cabeceros es la **falta de poda o escamonda**. Los cambios de las últimas décadas han supuesto el abandono de esta práctica, ya que la madera de los chopos ya no se emplea en la construcción al ser sustituida por materiales modernos como el hormigón y los materiales metálicos.

El gran éxodo rural y la crisis de la ganadería han contribuido también a la falta de uso como combustible de la madera y a la **devaluación de las dehesas como espacios ganaderos**.

El abandono de la poda, que debe realizarse cada 10 o 12 años, pone a los árboles en peligro. Las ramas crecen demasiado y llega un punto en que ni las anchas tozas pueden asumir su peso, provocando su desgajamiento durante temporales de viento. Un árbol que sufre un percance de este tipo queda debilitado y es más proclive a contraer enfermedades que lo acaben matando.

Otro gran problema de los chopos cabeceros es el derivado de **malas prácticas**. Antiguamente el ganado se encargaba de limpiar la maleza que crecía en las acequias y en los ribazos al alimentarse con ella.

Estos espacios, en los que es frecuente la presencia de chopos cabeceros, hoy se someten a **quemadas** para eliminar la hierba ante la falta de ganado a causa de la decadencia de la ganadería. Estas quemadas acaban todos los años con gran número de ejemplares.

Los **grandes proyectos e infraestructuras** como las minas a cielo abierto, los pantanos, las concentraciones parcelarias y las líneas eléctricas también son un serio peligro para los bosques de chopos cabeceros en el sur de Aragón.

En los estudios de impacto ambiental no se aborda con la suficiente profundidad, o no se tratan en absoluto, los perjuicios a estos espacios y los impactos a la biodiversidad asociada. Esto sucede porque siguen siendo espacios poco conocidos, los promotores de los proyectos no están interesados en su cuidado y la administración no les presta la suficiente atención.



Consecuencias de quemadas de ribazos.



Consecuencias de minas a cielo abierto.

## La protección del paisaje del chopo cabecero y de su biodiversidad.

Para proteger este paisaje peculiar de nuestra tierra cabe **poner freno o regular las grandes amenazas** que se ciernen para el mismo.

Para ello, la administración y los particulares deben ser conscientes que nos encontramos ante un patrimonio de gran valor que singulariza a nuestros pueblos.

Los chopos cabeceros aparecieron por una serie de necesidades económicas: el abastecimiento de combustible, material de construcción y espacios ganaderos.

Con el cambio tecnológico derivado de la revolución industrial los chopos cabeceros perdieron su utilidad, y con ello, su rentabilidad económica. Por tanto, para preservar los bosques de chopos cabeceros y su biodiversidad es necesario conjugar la **rentabilidad** económica con la **sostenibilidad** medioambiental.

Son muy importantes las acciones consistentes en la **preservación y promoción** de los chopos cabeceros como la propuesta de creación de un Parque Cultural del Chopo Cabecero en el Alto Alfambra, e iniciativas como el Aula de Naturaleza de Aguilar del Alfambra, la Fiesta del Chopo Cabecero y proyectos locales para la poda de ejemplares. Este tipo de acciones favorecen el mantenimiento del paisaje, y el turismo rural.

La **generación de calor** y de **energía eléctrica** por biomasa, es decir, a partir de la combustión de materia natural, puede ser en un futuro próximo una oportunidad para recuperar la poda de los chopos siempre y cuando se respete el desarrollo de los árboles y se garantice su biodiversidad.

También sería muy importante la revalorización de la **ganadería extensiva** para el mantenimiento de las dehesas de cabeceros, pero garantizando un alto grado de naturalidad en estos espacios.



Aula ambiental del Chopo Cabecero.



Xiloforest SL de Calamocha es una empresa especializada en la escamonda.



Primera Fiesta del Chopo Cabecero en Aguilar del Alfambra.







**3.** Escribe qué tipos de recursos se obtenían de las dehesas de chopos cabeceros.

**a)**

---

---

---

---

---

**b)**

---

---

---

---

---

**c)**

---

---

---

---

---

**4.** Redacta en qué se basaba la gestión de las dehesas de chopos cabeceros y qué beneficios reportaba.

---

---

---

---

---

---

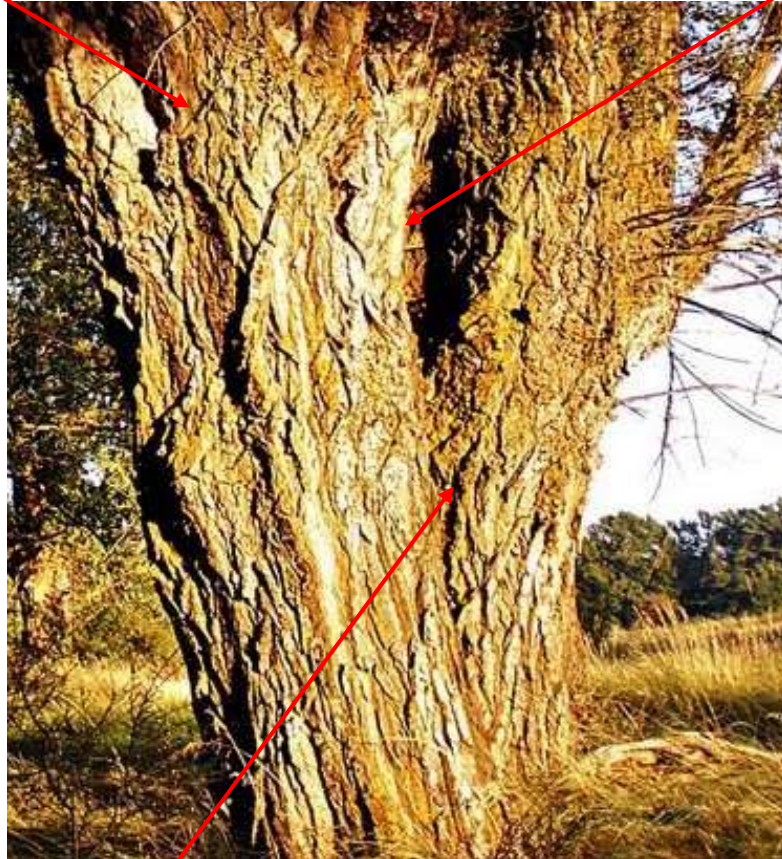
---

---

---

---

5. Anota qué rasgos característicos adquirirían los chopos gracias a la escamonda y qué problemas se derivan para los árboles de su abandono.



---

---

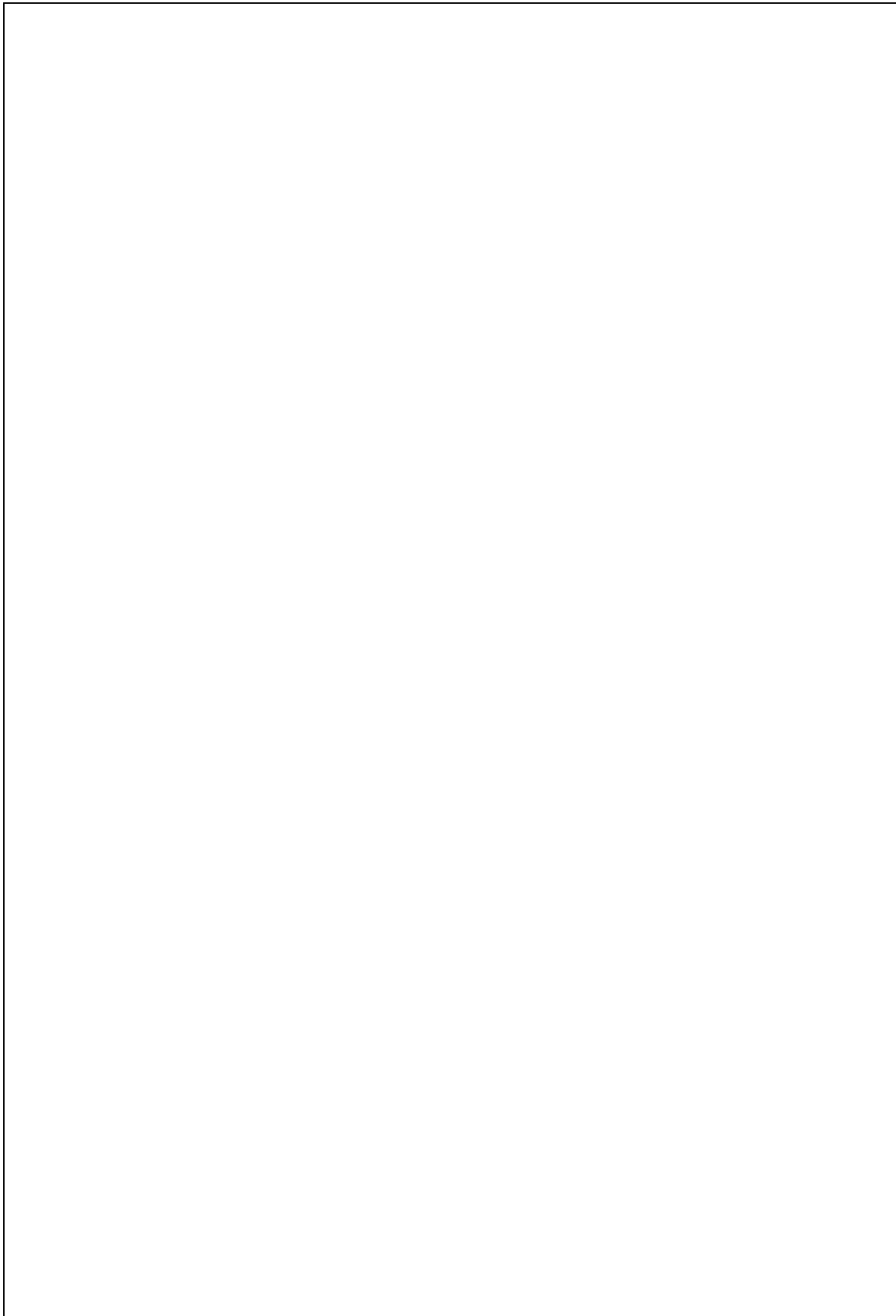
---

---

---

---

6. Haz un mapa conceptual que explique por qué los chopos cabeceros son cruciales para la biodiversidad de la Cordillera Ibérica turolense.





## SOLUCIONARIO Y GUÍA CURRICULAR DEL MATERIAL DIDÁCTICO PARA 3º ESO, CIENCIAS NATURALES

### 1.

Una parte de la transformación de los bosques fluviales consistió en la total eliminación de la vegetación original. Las principales especies arbóreas eran chopos, sargas y sauces. Esta eliminación se dio en aquellas fajas de terreno cultivable o que podían convertirse en prados para el ganado. Por ello se recurrió a la tala de los árboles y se crearon espacios abiertos de uso agrícola y ganadero.

En otras superficies de los bosques fluviales, bien porque fueran áreas de inundación de los ríos o porque no interesaba la total eliminación de la vegetación, la tala fue limitada y se ciñó a clarear el bosque creando dehesas, en especial de chopos. Estas dehesas podían lineales, consistentes en una o dos hileras de árboles siguiendo los cursos de agua, o amplias, abarcando una mayor superficie. Los usos fueron ganaderos, al obtener pasto de las dehesas, y forestales, al obtener madera de los chopos.

CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
“La actividad humana y el medio ambiente. Recursos, riesgos e impactos medioambientales.”	El paisaje de chopo cabecero como paisaje antrópico sostenible de importantes valores naturales a preservar.
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN: nº 22</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3, 5</b>

### 2.



Dehesa amplia

Dehesa lineal

CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
“La actividad humana y el medio ambiente. Recursos, riesgos e impactos medioambientales.”	El paisaje de chopo cabecero como paisaje antrópico sostenible de importantes valores naturales a preservar.
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN: nº 22</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3</b>

### 3.

Con estas choperas los campesinos obtenían una serie de recursos cruciales para sus economías.

a) Recursos ganaderos: las dehesas eran zonas de buenos pastos para el ganado, y las hojas de los chopos cabeceros también podían emplearse como forraje para los animales. Además, se creaban ambientes frescos que los ganaderos empleaban como majadas o zonas de descanso de sus rebaños durante el verano.

b) Madera: con cada turno de poda las grandes ramas de los árboles se utilizaban como combustible o como material de construcción en las vigas de los edificios.

c) Recursos agrícolas: los bosques adeshados de chopos cabeceros protegían los terrenos adyacentes dedicados a la agricultura defendiéndolos de las crecidas de los ríos. De esta manera amortiguaban el impacto de estos fenómenos catastróficos evitando la erosión del suelo.

CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
“La actividad humana y el medio ambiente. Recursos, riesgos e impactos medioambientales.”	El paisaje de chopo cabecero como paisaje antrópico sostenible de importantes valores naturales a preservar.
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN: nº 22</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3, 5</b>

### 4.

La gestión y conservación de estas arboledas se basó en la plantación de árboles y en la poda. La primera se realizaba cuando era necesario para sustituir ejemplares muertos, mientras que la poda o escamonda se realizaba en ciclos de 10 o 12 años.

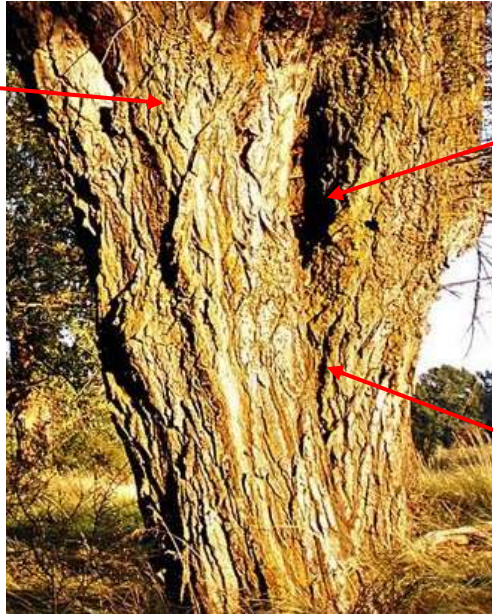
La escamonda permitía que los chopos generaran grandes ramas a la vez que adquirían su aspecto de ‘cabeceros’. También les permitía vivir más tiempo que en estado natural, cientos de años, alcanzando dimensiones monumentales. Las podas o escamondas periódicas dan a los chopos cabeceros un aspecto y una morfología, o forma, singular y muy diferente a la de los chopos silvestres.

CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
“La actividad humana y el medio ambiente. Recursos, riesgos e impactos medioambientales.”	El paisaje de chopo cabecero como paisaje antrópico sostenible de importantes valores naturales a preservar.
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN: nº 22</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3, 5</b>

### 5.

El abandono de la poda, que debe realizarse cada 10 o 12 años, pone a los árboles en peligro. Las ramas crecen demasiado y llega un punto en que ni las anchas tozas pueden asumir su peso, provocando su desgajamiento durante temporales de viento. Un árbol que sufre un percance de este tipo queda debilitado y es más proclive a contraer enfermedades que lo acaben matando.

Adquisición de rasgos de senilidad, como abultamientos en el tronco, y formación de una toza para sostener grandes ramas.

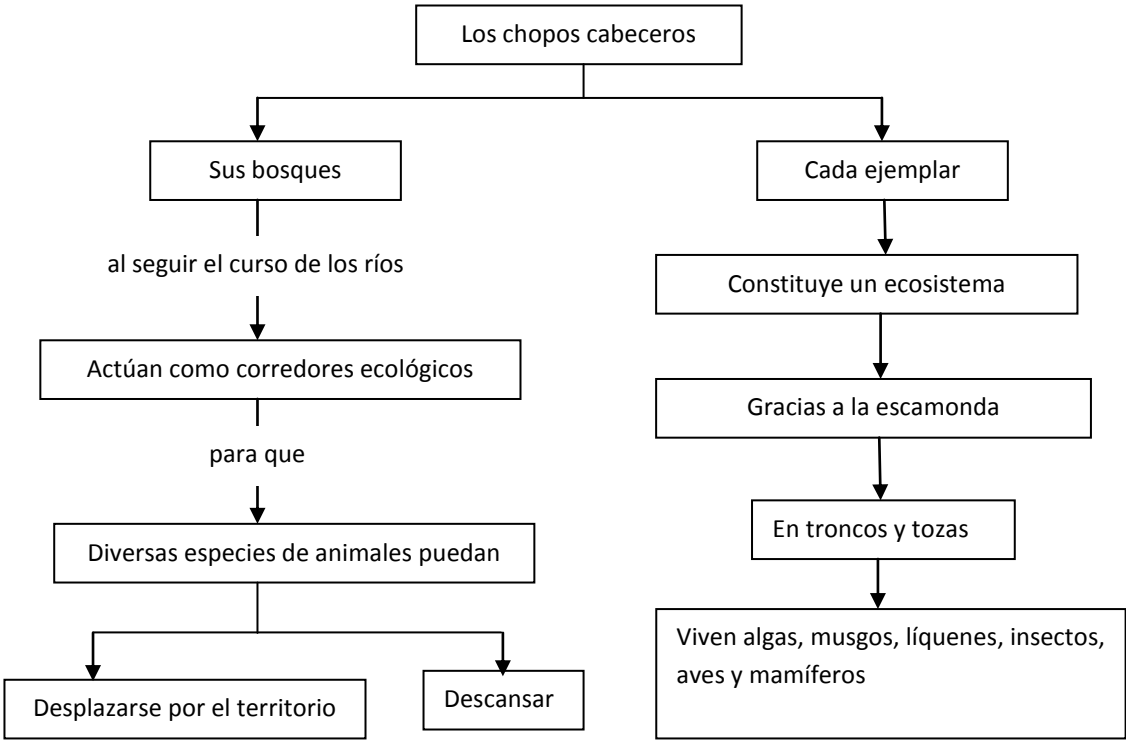


Adquisición de rasgos de senilidad como agujeros en el tronco.

Adquisición de rasgos de senilidad como grietas en la corteza.

CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
“La actividad humana y el medio ambiente. Recursos, riesgos e impactos medioambientales.”	El paisaje de chopo cabecero como paisaje antrópico sostenible de importantes valores naturales a preservar.
CRITERIO DE EVALUACIÓN: nº 22	COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3

6.



CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
“La actividad humana y el medio ambiente. Recursos, riesgos e impactos medioambientales.”	El paisaje de chopo cabecero como paisaje antrópico sostenible de importantes valores naturales a preservar.
“Valoración de la necesidad de cuidar del medio ambiente y adoptar conductas solidarias y respetuosas con él.”	
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN: nº 22</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3, 5</b>

## 7.

El principal problema de los cabeceros es la falta de poda o escamonda. Los cambios de las últimas décadas han supuesto que actualmente la madera de los chopos se emplee muy poco como combustible y en absoluto en la construcción. El gran éxodo rural y la crisis de la ganadería han contribuido también a la devaluación de las dehesas como espacios ganaderos. Con este panorama, la escamonda ya no resulta una actividad necesaria.

El abandono de la poda, que debe realizarse cada 10 o 12 años, pone a los árboles en peligro. Las ramas crecen demasiado y llega un punto en que ni las anchas tozas pueden asumir su peso, provocando su desgajamiento durante temporales de viento. Un árbol que sufre un percance de este tipo queda debilitado y es más proclive a contraer enfermedades que lo acaben matando.

Otro gran problema de los chopos cabeceros es el derivado de malas prácticas. Antiguamente el ganado se encargaba de limpiar la maleza que crecía en las acequias y en los ribazos al alimentarse con ella. Estos espacios, en los que es frecuente la presencia de chopos cabeceros, hoy se someten a quemas para eliminar la hierba ante la falta de ganado a causa de la decadencia de la ganadería. Estas quemas acaban todos los años con gran número de ejemplares.

Los grandes proyectos e infraestructuras como las minas a cielo abierto, los pantanos, las concentraciones parcelarias y las líneas eléctricas también son un serio peligro para los bosques de chopos cabeceros en el sur de Aragón.

En los estudios de impacto ambiental no se aborda con la suficiente profundidad, o no se tratan en absoluto, los perjuicios a estos espacios y los impactos a la biodiversidad asociada. Esto sucede porque siguen siendo espacios poco conocidos, los promotores de los proyectos no están interesados en su cuidado y la administración no les presta la suficiente atención.

CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
“La actividad humana y el medio ambiente. Recursos, riesgos e impactos medioambientales.”	El paisaje de chopo cabecero como paisaje antrópico sostenible de importantes valores naturales a preservar.
“Valoración de la necesidad de cuidar del medio ambiente y adoptar conductas solidarias y respetuosas con él.”	
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN: nº 22</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3, 5</b>



## 8.

Para proteger este paisaje peculiar de nuestra tierra cabe poner freno o regular las grandes amenazas que se ciernen para el mismo. Para ello, la administración y los particulares deben ser conscientes que nos encontramos ante un patrimonio de gran valor que singulariza a nuestros pueblos.

Los chopos cabeceros aparecieron por una serie de necesidades económicas: el abastecimiento de combustible, material de construcción y espacios ganaderos. Con el cambio tecnológico derivado de la revolución industrial los chopos cabeceros perdieron su utilidad, y con ello, su rentabilidad económica. Por tanto, para preservar los bosques de chopos cabeceros y su biodiversidad es necesario conjugar la rentabilidad económica con la sostenibilidad medioambiental.

Son muy importantes las acciones consistentes en la preservación y promoción de los chopos cabeceros como la propuesta de creación de un Parque Cultural del Chopo Cabecero en el Alto Alfambra, e iniciativas como el Aula de Naturaleza de Aguilar del Alfambra, la Fiesta del Chopo Cabecero y proyectos locales para la poda de ejemplares. Este tipo de acciones favorecen el mantenimiento del paisaje, y el turismo rural.

La generación de calor y de energía eléctrica por biomasa, es decir, a partir de la combustión de materia natural, puede ser en un futuro próximo una oportunidad para recuperar la poda de los chopos siempre y cuando se respete el desarrollo de los árboles y se garantice su biodiversidad.

También sería muy importante la revalorización de la ganadería extensiva para el mantenimiento de las dehesas de cabeceros, pero garantizando un alto grado de naturalidad en estos espacios.

CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
“La actividad humana y el medio ambiente. Recursos, riesgos e impactos medioambientales.”	El paisaje de chopo cabecero como paisaje antrópico sostenible de importantes valores naturales a preservar.
“Valoración de la necesidad de cuidar del medio ambiente y adoptar conductas solidarias y respetuosas con él.”	
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN: nº 22</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3, 5</b>

## GUÍA DEL ALUMNO. 4º ESO, CIENCIAS NATURALES

### El ecosistema de los chopos cabeceros

El chopo cabecero, *Populus nigra*, es una especie de la familia de las salicáceas. No tiene grandes exigencias en cuanto al suelo, aunque sí en lo relativo a su **humedad**.

Por este motivo el principal factor biótico que condiciona su hábitat es la existencia de agua, superficial o subterránea.

En estado natural formaba parte del **ecosistema de bosques fluviales** junto a otros árboles como sargas y sauces que, a lo largo de la historia, en el caso del sur de Aragón y otros tantos lugares se han **humanizado** para obtener madera y recursos ganaderos y agrícolas.



Bosque de galería de álamos en estado natural.

### El hábitat de los chopos cabeceros: las dehesas y los ejemplares dispersos

Producto de la humanización de los bosques fluviales se conformó principalmente en el sur de Aragón un paisaje peculiar, el paisaje del chopo cabecero. Este paisaje se distingue por la presencia de estos árboles podados formando **dehesas lineales** de una o dos hileras siguiendo el cauce de ríos y barrancos, o **dehesas amplias** en las zonas inundables de los cursos fluviales.



Dehesa lineal.



Dehesa amplia.

Sin embargo, el paisaje y el hábitat de los chopos cabeceros no se limita a las húmedas orillas de los ríos y barrancos, sino que también aparece en otros lugares donde hay una significativa presencia de agua, como **acequias, fuentes, balsas y humedales**. Además, es posible localizar ejemplares de chopos cabeceros dispersos entre **campos de cultivo y prados**, ya que su sombra se aprovechaba como lugar de descanso durante las faenas agrícolas.



Chopos en las lindes de campos de cultivos.

### El chopo cabecero, un árbol humanizado

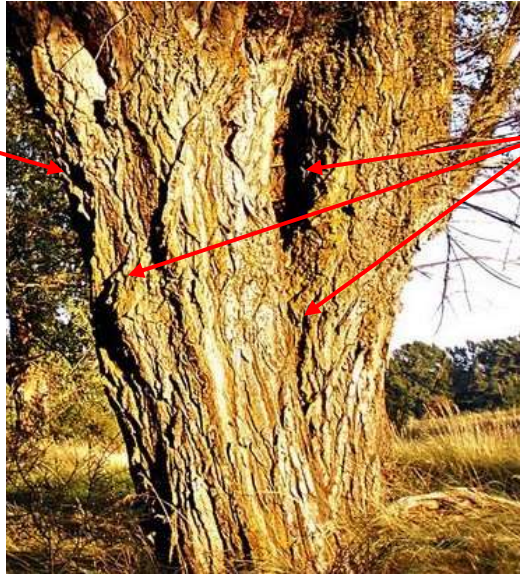
La **poda** o **escamonda** es el trabajo silvícola que caracteriza al chopo cabecero como árbol humanizado.

Las escamondas periódicas en turnos de 10 12 años confieren a los chopos cabeceros una fisonomía singular muy diferente a la de los chopos silvestres.



Chopos lombardos sin podar.

Producen que el árbol adquiriera prematuramente **rasgos de senilidad**, esto es, de envejecimiento.



La corteza se arruga formando profundas grietas y se abren agujeros y se forman abultamientos en el tronco.

En el punto donde se realiza la poda se forma un gran ensanchamiento del tronco: la **toza**. Este ensanchamiento se produce para poder soportar el peso de las nuevas ramas, que se van seleccionando para dejar solo las más vigorosas y que se hagan muy grandes.



La toza aparece a poca altura del suelo, generalmente a 2 metros o menos, para facilitar el acceso de los podadores al punto donde realizar la escamonda. La escasa altura del tronco y el ensanchamiento de la toza dan lugar a la peculiar forma de '**cabeceros**'.

Debido a la escamonda, la forma de la copa de los cabeceros evoluciona a lo largo de cada ciclo entre poda y poda.

## El biotopo y la biocenosis de los chopos cabeceros

A pesar de constituir un paisaje humanizado, los bosques fluviales adeshados de chopos cabeceros constituyen un **biotopo** formado por una rica comunidad biológica de seres vivos. A su vez, cada ejemplar de chopo cabecero constituye un pequeño biotopo en el que conviven multitud de especies que aprovechan la toza y los huecos, grietas, rezumaderos, charcos y grandes ramas de los cabeceros, unos rasgos que adquieren gracias a su escamonda.

En la **biocenosis** o comunidad biológica asociada a los chopos cabeceros y sus dehesas destaca:

- Las **algas** aparecen en épocas de lluvia, otoño y primavera, en tozas y sobre la corteza de los chopos por las que rezuma agua que se filtra desde la toza.

Forman manchas de mucosidades alargadas y sirven de alimento a insectos y a organismos unicelulares o protozoos.

- Los **líquenes** crecen sobre la corteza de los chopos, fundamentalmente en los abultamientos de la toza o en la base de las grandes ramas, siempre que queden a la sombra.

Favorecen la presencia de animales invertebrados.

- Los **musgos** pueden crecer sobre la corteza de los chopos, especialmente en su base, donde hay mayor humedad dada la proximidad del suelo, o en zonas particularmente húmedas de la toza.

- Los **hongos** son importantísimos en la biocenosis de los bosques fluviales. Algunos de ellos establecen relaciones simbióticas: a cambio de desarrollarse permite a los árboles mejorar su absorción de agua y sales minerales, y soportar mejor sequías y enfermedades.

Otros tipos de hongos se alimentan de la madera muerta y de las hojas que caen de los chopos, descomponiéndola en sustancias que aprovechan los árboles además de otras plantas y seres vivos.

Sobre los troncos muertos crecen políporos escamosos, panes de picaraza y el *Phlebia radiata*, un hongo plano sin sombrero.



Liquen sobre la corteza de un chopo cabecero.



Musgo sobre la corteza de un cabecero.



Hongo sobre la corteza de un cabecero.

Los hongos que crecen en los chopos sirven de alimento a insectos, mamíferos y a personas, que aprovechan la seta de chopo que crecen sobre troncos muertos y que es muy apreciada por su sabor.

Otros hongos son parásitos de los chopos y enferman a los árboles. Suelen aparecer cuando el árbol ya está debilitado por sequía o por haber sufrido daños, como cuando se desgaja una rama o sufren los efectos de una quema de rastrojos.

- Las **plantas vasculares o superiores** pueden llegar a crecer sobre los cabeceros.

Algunas como el espino albar, el escaramujo o el agracejo, pueden germinar en las tozas mientras que sus raíces alcanzan el suelo a través de los huecos y grietas del interior del tronco.

No obstante lo más habitual es que estos arbustos, además de zarzales, formen setos entre los chopos. Estas zonas arbustivas son ideales para anfibios y mamíferos que encuentran refugio en ellas.

- Existen diversos tipos de **animales invertebrados** asociados a los chopos cabeceros. Están los que se alimentan de madera, los que se alimentan de los hongos de los chopos y los que se alimentan de otros invertebrados o de sus cadáveres. Suelen vivir en las grietas de la corteza o bajo ella.

Entre los invertebrados que viven en los cabeceros destacan las falsas mariquitas, los avispones, los falsos escorpiones, las arañas y las moscas estilete, las xilófagas, las cernedoras, las ahumadas y las típulas.

No obstante, el tipo de invertebrados más abundante es el de los escarabajos (longicornios, saltadores, de las tinieblas, errantes, acuáticos, nitidúlidos, fungosos y corticícolas), destacando los ciervos volantes, que viven en agujeros con madera en descomposición y en raíces dañadas.



Hongo y musgo sobre un cabecero.



Hongo sobre un chopo cabecero muerto.



Dosel de arbustos entre chopos cabeceros.



Ciervo volante.

- En ocasiones los **anfibios** emplean los troncos caídos de los chopos cabeceros para refugiarse, como el sapo común y el corredor.
- Los **reptiles** como las lagartijas trepan por los chopos cabeceros para cazar insectos en las grietas de las cortezas, mientras que las culebras aprovechan los agujeros de los troncos para invernar.
- Existe una gran variedad de **aves** que viven o usan los chopos cabeceros como lugar de nidificación, obtención de alimento y refugio.

No se limitan a especies típicas de ribera, sino que también es habitual encontrar a aves típicas del entorno que rodea al bosque fluvial: cultivos de secano, pastizales, roquedos, regadíos...

Los agujeros, las grietas y las tozas facilitan la caza y la cría de especies como abubillas, auillos, grajillas, mochuelos, lechuzas comunes, estorninos, gorriones molineros, trepatroncos, mitos, herrerillos y pájaros carpinteros como el pito real y el pico picapinos.

En las ramas anidan el carbonero común, zorzales, oropéndolas, verdicillos y el pinzón, y las utilizan como oteaderos o como lugar de reposo el ratonero común, el cernícalo vulgar, alcotanes, mosquiteros comunes, papamoscas, cerrojillos, curruacas y zarceros.

- Los **mamíferos** que hacen mayor uso de los chopos cabeceros son los murciélagos. Emplean sus huecos y agujeros para anidar, descansar e hibernar, y pueden encontrar insectos con los que alimentarse.

Las principales especies de murciélagos que viven en los bosques de cabeceros son el ratonero, el de bosque, el orejudo y el nóctulo.

Roedores como el ratón campestre o el lirón careto emplean los huecos de los chopos para criar, hibernar y almacenar comida.

Depredadores como el zorro, la gineta o la comadreja frecuentan los chopos para cazar otras especies y alimentarse.



Sapo común.



Culebra en una chopera.



Ave trepatroncos.



Lirón careto.

## El paisaje de chopos cabeceros: corredores biológicos entre ecosistemas

En ocasiones los bosques de chopos cabeceros constituyen la única masa forestal en muchos kilómetros a la redonda debido a la deforestación de la Cordillera Ibérica. Al seguir el curso de los ríos, estos bosques actúan como **corredores ecológicos** que emplean diversas especies animales para desplazarse por el territorio o como lugar de descanso durante las migraciones. Los **principales ecosistemas** que se articulan alrededor del ecosistema de los bosques fluviales adhesionados de chopos cabeceros son:

- Los **páramos y estepas**, transformados por el hombre para cultivar o crear prados y pastizales sobre el suelo de terrazas fluviales, lomas y relieves en general suaves y poco accidentados.
- **Bosques mediterráneos**, zonas que en general han sufrido una intervención menos radical por parte del ser humano, aunque se hayan obtenido de sus árboles, arbustos y hierbas leña mediante podas y talas, resina, y pasto.
- **Zonas de montaña**, que en el sector turolense de la Cordillera Ibérica en numerosas ocasiones se componen de zonas de bosques y praderas, en los que el ser humano también ha intervenido para obtener también pasto, leña y resina.



Bosque adhesionado fluvial de chopos en un ecosistema de páramos y estepas.



Foto satélite de un bosque adhesionado fluvial de chopos en un ecosistema de páramos y estepas.



Bosque de pinos y dehesa lineal de chopos cabeceros en un ecosistema de bosque mediterráneo montaña.



Foto satélite de pinada y dehesas lineales de chopos cabeceros en un ecosistema de bosque mediterráneo montaña.

## Problemas medioambientales en el paisaje del chopo cabecero

Como hemos visto, los chopos cabeceros desempeñan un papel esencial en la biodiversidad de las serranías de la Cordillera Ibérica turolense. Las amenazas a esta vegetación, por tanto, suponen un riesgo para las especies para las cuales los bosques de cabeceros son su hábitat o son importantes en su desarrollo.

Un ejemplo es el de la comunidad de murciélagos, muchos de ellos especies amenazadas o en peligro de extinción y para los cuales estos bosques fluviales constituyen su último refugio en el sur de Aragón.

El principal problema de los cabeceros es la **falta de poda o escamonda**. Los cambios de las últimas décadas han supuesto que la madera de los chopos ya no se emplee en la construcción y muy poco como combustible al ser sustituida por materiales modernos como el hormigón y nuevas fuentes de combustible.

El gran éxodo rural y la crisis de la ganadería han contribuido también a la falta de uso como combustible de la madera y a la devaluación de las dehesas como espacios ganaderos.

El abandono de la poda, que debe realizarse cada 10 o 12 años, pone a los árboles en peligro. Las ramas crecen demasiado y llega un punto en que ni las anchas tozas pueden asumir su peso, provocando su desgajamiento durante temporales de viento. Un árbol que sufre un percance de este tipo queda debilitado y es más proclive a contraer enfermedades que lo acaben matando.

Otro gran problema de los chopos cabeceros es el derivado de **malas prácticas**. Antiguamente el ganado se encargaba de limpiar la hierba y la maleza que crecía en las proximidades de las acequias y en los ribazos al alimentarse con ella.

Estos espacios, en los que es frecuente la presencia de chopos cabeceros, hoy se someten a **quemadas** para eliminar la hierba ante la falta de ganado a causa de la decadencia de la ganadería. Estas quemadas acaban todos los años con gran número de ejemplares.

Los **grandes proyectos e infraestructuras** que se planean como minas de arcilla a cielo abierto, pantanos, concentraciones parcelarias y líneas eléctricas también son un serio peligro para los bosques de chopos cabeceros en el sur de Aragón.

En los estudios de impacto ambiental no se aborda con la suficiente profundidad, o no se tratan en absoluto, los perjuicios a estos espacios y los impactos a la biodiversidad asociada.

Esto sucede porque siguen siendo espacios poco conocidos, los promotores de los proyectos no están interesados en su cuidado y la administración no les presta la suficiente atención.



Consecuencias de quemadas y minas a cielo abierto.



## La protección del paisaje del chopo cabecero y de su biodiversidad.

Para proteger este paisaje peculiar de nuestra tierra cabe **poner freno o regular las grandes amenazas** que se ciernen para el mismo.

Para ello, la administración y los particulares deben ser conscientes que nos encontramos ante un patrimonio de gran valor que singulariza a nuestros pueblos.

Los chopos cabeceros aparecieron por una serie de necesidades económicas: el abastecimiento de combustible, material de construcción y espacios ganaderos.

Con el cambio tecnológico derivado de la revolución industrial los chopos cabeceros perdieron su utilidad, y con ello, su rentabilidad económica. Por tanto, para preservar los bosques de chopos cabeceros y su biodiversidad es necesario conjugar la **rentabilidad** económica con la **sostenibilidad** medioambiental.

Son muy importantes las acciones consistentes en la **preservación y promoción** de los chopos cabeceros como la propuesta de creación de un Parque Cultural del Chopo Cabecero en el Alto Alfambra, e iniciativas como el Aula de Naturaleza de Aguilar del Alfambra, la Fiesta del Chopo Cabecero y proyectos locales para la poda de ejemplares. Este tipo de acciones favorecen el mantenimiento del paisaje, y el turismo rural.

La **generación de calor** y de **energía eléctrica** por biomasa, es decir, a partir de la combustión de materia natural, puede ser en un futuro próximo una oportunidad para recuperar la poda de los chopos siempre y cuando se respete el desarrollo de los árboles y se garantice su biodiversidad.

También sería muy importante la revalorización de la **ganadería extensiva** para el mantenimiento de las dehesas de cabeceros, pero garantizando un alto grado de naturalidad en estos espacios.



Aula ambiental del Chopo Cabecero.



Xiloforest SL de Calamocha es una empresa especializada en la escamonda.



Primera Fiesta del Chopo Cabecero en Aguilar del Alfambra.

## ACTIVIDADES. 4º ESO, CIENCIAS NATURALES

1. Escribe cuál es la especie, familia y ecosistema natural del chopo cabecero.

---

---

---

---

---

2. Dibuja un mapa imaginario en el que a partir de la localización de agua en cualquiera de las formas en las que puede aparecer sobre el territorio, localices el hábitat del chopo cabecero en cualquiera de sus formas.



3. Explica por qué el chopo cabecero es un árbol humanizado y señala sus rasgos característicos.

---

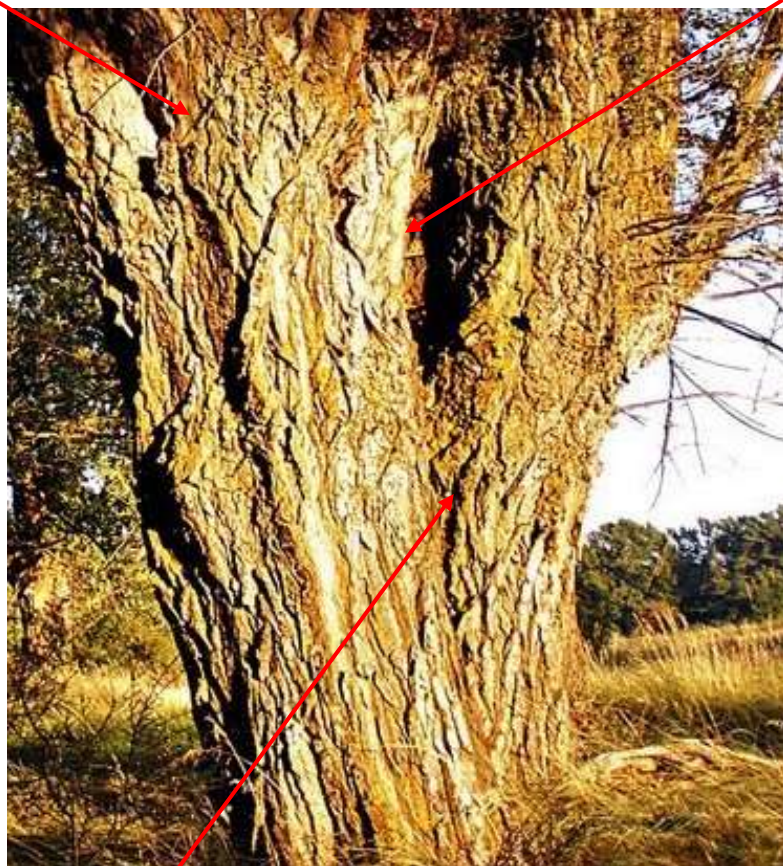
---

---

---

---

---







## SOLUCIONARIO Y GUÍA CURRICULAR DEL MATERIAL DIDÁCTICO PARA 4º ESO, CIENCIAS NATURALES

### 1.

El chopo cabecero, *Populus nigra*, es una especie de la familia de las salicáceas. En estado natural forma parte del ecosistema de bosques fluviales junto a otros árboles como sargas y sauces.

CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
“Concepto de hábitat. Tipos de hábitat. Adaptaciones a los diferentes factores y hábitat.”	El chopo cabecero como hábitat de especies asociadas.
“Concepto de especie, población, comunidad y biotopo.”	Taxonomía del chopo cabecero.
“Estudio de los ecosistemas más representativos de la comunidad aragonesa: praderas y bosques de montaña, bosques de ribera y otros, estepas, ríos y humedales, etc.”	El del paisaje del chopo cabecero como paisaje fluvial en conexión con páramos, estepas y ecosistemas de montaña.
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN: nº 13</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3</b>

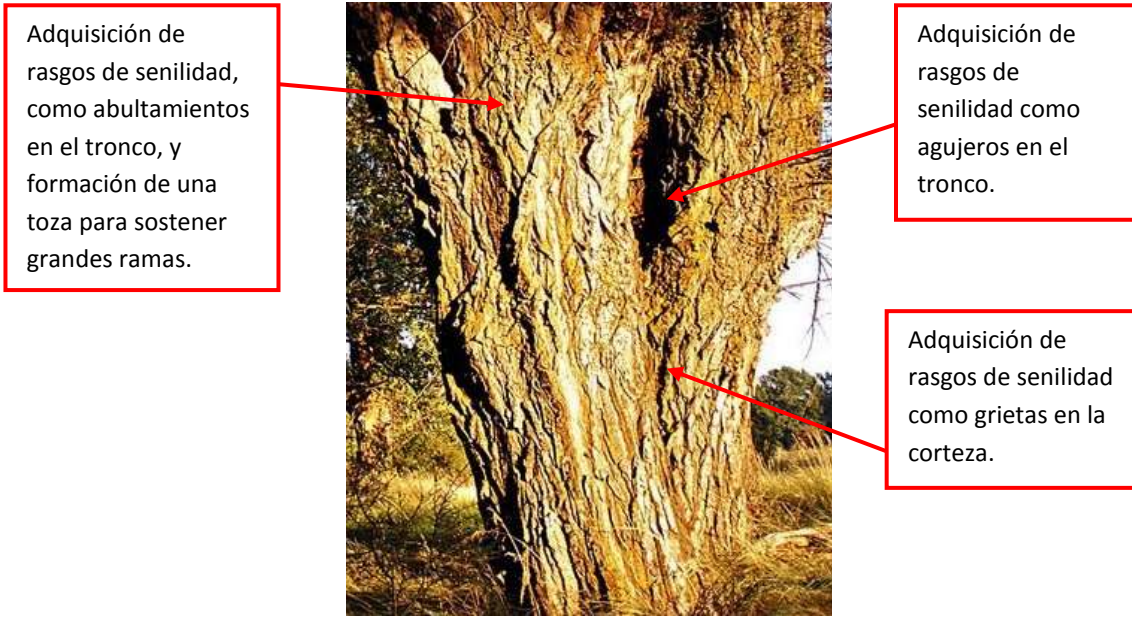
### 2.

Respuesta libre. Comprobar la correcta localización del hábitat del chopo cabecero a partir de la localización del agua en el territorio representado.

CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
“Concepto de hábitat. Tipos de hábitat. Adaptaciones a los diferentes factores y hábitat.”	El chopo cabecero como hábitat de especies asociadas.
“Concepto de especie, población, comunidad y biotopo.”	Taxonomía del chopo cabecero.
“Estudio de los ecosistemas más representativos de la comunidad aragonesa: praderas y bosques de montaña, bosques de ribera y otros, estepas, ríos y humedales, etc.”	El del paisaje del chopo cabecero como paisaje fluvial en conexión con páramos, estepas y ecosistemas de montaña.
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN: nº 13</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3</b>

### 3.

La poda o escamonda es el trabajo silvícola que caracteriza al chopo cabecero como árbol humanizado. Las escamondas periódicas en turnos de 10 12 años confieren a los chopos cabeceros una fisonomía singular muy diferente a la de los chopos silvestres. Debido a la escamonda, la forma de la copa de los cabeceros evoluciona a lo largo de cada ciclo entre poda y poda.



CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
“La protección del medio natural. Cambios ambientales antrópicos. Impactos medioambientales: prevención y corrección. Actitud de cuidado y respeto por el medio ambiente como parte esencial de su protección.”	El paisaje de chopo cabecero como paisaje antrópico y patrimonio medioambiental.
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN: nº 16</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3</b>

4.

Los chopos en estado natural formaban parte del ecosistema de bosques fluviales junto a otros árboles como sargas y sauces. A lo largo de la historia, en el caso del sur de Aragón y otros tantos lugares, estos bosques se han humanizado para obtener madera y recursos ganaderos y agrícolas. Producto de la humanización de los bosques fluviales se conformó principalmente en el sur de Aragón un paisaje peculiar, el paisaje del chopo cabecero. Este paisaje se distingue por la presencia de estos árboles podados formando dehesas lineales de una o dos hileras siguiendo el cauce de ríos y barrancos, o dehesas amplias en las zonas inundables de los cursos fluviales.

CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
“La protección del medio natural. Cambios ambientales antrópicos. Impactos medioambientales: prevención y corrección. Actitud de cuidado y respeto por el medio ambiente como parte esencial de su protección.”	El paisaje de chopo cabecero como paisaje antrópico y patrimonio medioambiental.
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN: nº 16</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3</b>

## 5.

Para proteger este paisaje peculiar de nuestra tierra cabe poner freno o regular las grandes amenazas que se ciernen para el mismo. Para ello, la administración y los particulares deben ser conscientes que nos encontramos ante un patrimonio de gran valor que singulariza a nuestros pueblos.

Los chopos cabeceros aparecieron por una serie de necesidades económicas: el abastecimiento de combustible, material de construcción y espacios ganaderos. Con el cambio tecnológico derivado de la revolución industrial los chopos cabeceros perdieron su utilidad, y con ello, su rentabilidad económica. Por tanto, para preservar los bosques de chopos cabeceros y su biodiversidad es necesario conjugar la rentabilidad económica con la sostenibilidad medioambiental.

Son muy importantes las acciones consistentes en la preservación y promoción de los chopos cabeceros como la propuesta de creación de un Parque Cultural del Chopo Cabecero en el Alto Alfambra, e iniciativas como el Aula de Naturaleza de Aguilar del Alfambra, la Fiesta del Chopo Cabecero y proyectos locales para la poda de ejemplares. Este tipo de acciones favorecen el mantenimiento del paisaje, y el turismo rural.

La generación de calor y de energía eléctrica por biomasa, es decir, a partir de la combustión de materia natural, puede ser en un futuro próximo una oportunidad para recuperar la poda de los chopos siempre y cuando se respete el desarrollo de los árboles y se garantice su biodiversidad. También sería muy importante la revalorización de la ganadería extensiva para el mantenimiento de las dehesas de cabeceros, pero garantizando un alto grado de naturalidad en estos espacios.

CONTENIDOS	
Ítems curriculares	Aportación de la visita
“Valoración de la importancia de la conservación del medio natural, desde el más próximo al más lejano y, aparentemente, ajeno a nuestra vida.”	Importancia del entorno natural del paisaje del chopo cabecero.
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN: nº 16</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3, 5</b>

## 6.

Las algas sirven de alimento a insectos y a organismos unicelulares o protozoos. Los líquenes favorecen la presencia de animales invertebrados.

Los hongos son importantísimos en la biocenosis de los bosques fluviales. Algunos de ellos establecen relaciones simbióticas: a cambio de desarrollarse permite a los árboles mejorar su absorción de agua y sales minerales, y soportar mejor sequías y enfermedades. Otros tipos de hongos se alimentan de la madera muerta y de las hojas que caen de los chopos, descomponiéndola en sustancias que aprovechan los árboles además de otras plantas y seres vivos. Los hongos que crecen en los chopos sirven de alimento a insectos, mamíferos y a personas.

Otros hongos son parásitos de los chopos y enferman a los árboles. Suelen aparecer cuando el árbol ya está debilitado por sequía o por haber sufrido daños, como cuando se desgaja una rama o sufren los efectos de una quema de rastrojos.

Las plantas vasculares o superiores pueden germinar en las tozas mientras que sus raíces alcanzan el suelo a través de los huecos y grietas del interior del tronco. No obstante, lo más habitual es que estos arbustos formen setos entre los chopos.



Existen diversos tipos de animales invertebrados asociados a los chopos cabeceros. Están los que se alimentan de madera, los que se alimentan de los hongos de los chopos y los que se alimentan de otros invertebrados o de sus cadáveres. Suelen vivir en las grietas de la corteza o bajo ella.

En ocasiones los anfibios emplean los troncos caídos de los chopos cabeceros para refugiarse, como el sapo común y el corredor. Los reptiles como las lagartijas trepan por los chopos cabeceros para cazar insectos en las grietas de las cortezas, mientras que las culebras aprovechan los agujeros de los troncos para invernar. Existe una gran variedad de aves que viven o usan los chopos cabeceros como lugar de nidificación, obtención de alimento y refugio. Los mamíferos que hacen mayor uso de los chopos cabeceros son los murciélagos. Emplean sus huecos y agujeros para anidar, cazar, descansar e hibernar.

<b>CONTENIDOS</b>	
<b>Ítems curriculares</b>	<b>Aportación de la visita</b>
“Identificación, sobre el terreno o por medio de documentos audiovisuales diversos, de los componentes, la estructura y las relaciones tróficas y de otros tipos en ecosistemas cercanos.”	Componentes y relaciones tróficas en el paisaje del chopo cabecero.
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN: nº 13</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS: nº 3</b>