



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Estudio de la situación actual del chopo cabecero en el municipio de Jorcas (Teruel)

Autor:

SERGIO VILLARROYA DOMINGO

Director:

Luís Alberto Longares Aladrén

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
Geografía y Ordenación del Territorio
Curso 2018/2019

ÍNDICE

1) INTRODUCCIÓN	4
2) OBJETIVOS	7
3) METODOLOGÍA Y RECURSOS UTILIZADOS.....	8
3.1) Revisión bibliográfica y documentación previa	8
3.2) Digitalización de las masas de bosques de ribera	9
3.3) Análisis estadísticos y elaboración de documentos gráficos	10
3.4) Caracterización florística de las masas con presencia de chopo cabecero	11
3.5) Elaboración de cartografía	12
4) ÁREA DE ESTUDIO	13
5) ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL CHOPO CABECERO EN JORCAS (TERUEL).....	21
5.1) Evolución de las masas de chopo cabecero	21
5.2) Caracterización de las masas actuales con presencia de chopo cabecero	27
5.3) Causas de los cambios producidos.....	34
6) PROPUESTAS PARA EL MANTENIMIENTO DE LA FIGURA CULTURAL DEL CHOPO CABECERO EN EL ÁREA DE ESTUDIO.....	41
7) CONCLUSIONES	48
8) AGRADECIMIENTOS	49
9) BIBLIOGRAFÍA	50
Libros	50
Documentos digitales y online	50
Páginas web.....	51
10) ANEXO	53
Gráficos.....	53
Tablas	54
Listado y descripción de la situación de las especies inventariadas.....	56

Resumen

El chopo cabecero (*Populus nigra*) es un árbol cuya mayor concentración en Europa se encuentra en la cordillera Ibérica turolense, como es el caso del municipio de Jorcas (Aragón, España). Durante años, ha servido para que los habitantes de la zona obtuvieran los recursos forestales necesarios para sobrevivir en una parte del territorio con condiciones ambientales adversas, tales como madera, combustible o forraje. Tradicionalmente se ha practicado una gestión muy concreta de estos árboles y de los ecosistemas que crecen en las riberas en las que se hallan para posibilitar su mantenimiento, sin embargo, una serie de cambios socioeconómicos importantes han hecho que esta gestión ya no sea posible, por lo que su existencia del modo en el que lo han hecho hasta ahora podría estar en peligro. El presente trabajo tiene como objeto estudiar la evolución que ha tenido lugar en los últimos 60 años en las masas de chopo cabecero en el municipio de Jorcas con el fin de conocer la situación actual en la que se encuentran. Una vez analizada la situación actual, se plantean una serie de medidas para mantener la figura del chopo cabecero como un elemento cultural del paisaje.

Palabras clave: chopo cabecero, vegetación de ribera, desmoche, elemento cultural, Jorcas.

Abstract

Black poplar (*Populus nigra*) is a kind of shredded tree whos highes concentration in Europa is located in the Iberian System in Teruel (Aragón, Spain). For years, it has enabled the inhabitants of the area to obtain the necessary forest resources to survive in a part of the territory with adverse environmental conditions, such as wood, fuel or fodder. Traditionally it has been practiced a very specific management of these trees and the ecosystems they create on the riversides where they are to enable their maintenance, however, a number of major socio-economic changes have made this management no longer possible, so their existence in the way they have done so far could be in danger. The purpose of this paper is to study the evolution that has taken place in the last 60 years in the masses of black poplar in the municipality of Jorcas, in order to know the current situation in which they are. Once the current situation has been analysed, a series of measures are proposed to maintain the figure of the black poplar as a cultural element of the landscape.

Key words: black poplar, riverside vegetation, shredded tree, cultural element, Jorcas.

1) INTRODUCCIÓN

La elaboración de este Trabajo de Fin de Grado, titulado “Estudio de la situación actual del chopo cabecero en el municipio de Jorcas (Teruel)”, ha sido realizada para poder obtener el título de Graduado en Geografía y Ordenación del Territorio por la Universidad de Zaragoza.

Este Trabajo Fin de Grado (a partir de ahora TFG), tiene como punto de partida la tesis doctoral del Dr. de Jaime, Chabier (2017). *Distribución geográfica, estimación de la población y caracterización de las masas de chopo cabecero en las cuencas del Aguasvivas, Alfambra, Huerva y Pancrudo*, “cuyo objetivo general es actualizar el conocimiento sobre el chopo cabecero como álamo negro trasmocho, así como conocer la distribución geográfica, la situación de la población, el estado de conservación y los problemas de conservación de este árbol en un sector de la cordillera Ibérica aragonesa”.

Conviene comenzar este TFG explicando el concepto de chopo cabecero. El chopo cabecero (*Populus nigra*) es un árbol trasmocho. ¿Qué quiere decir esto? Quiere decir que es capaz de rebrotar desde el tronco una vez eliminadas todas sus ramas. Los seres humanos, sabedores de esta capacidad, han utilizado una técnica de poda para conseguir los recursos forestales que ofrece este árbol, tales como madera, forraje y combustible, la cual consiste en la retirada periódica de sus ramas. Es conocida por varios nombres, pero de ahora en adelante se hará referencia a ella como desmoche o escamonda. Esta técnica agroforestal está extendida en numerosos entornos donde la presión agroganadera es alta, puesto que permite que convivan con armonía la producción forestal, ganadera y agrícola (de Jaime, 2017).

A raíz del citado trabajo y dado el conocimiento personal del área de estudio planteada para este TFG, nos planteamos dar continuidad al conocimiento sobre este bien cultural, a través de la realización de un análisis de la situación actual en el término municipal de Jorcas.

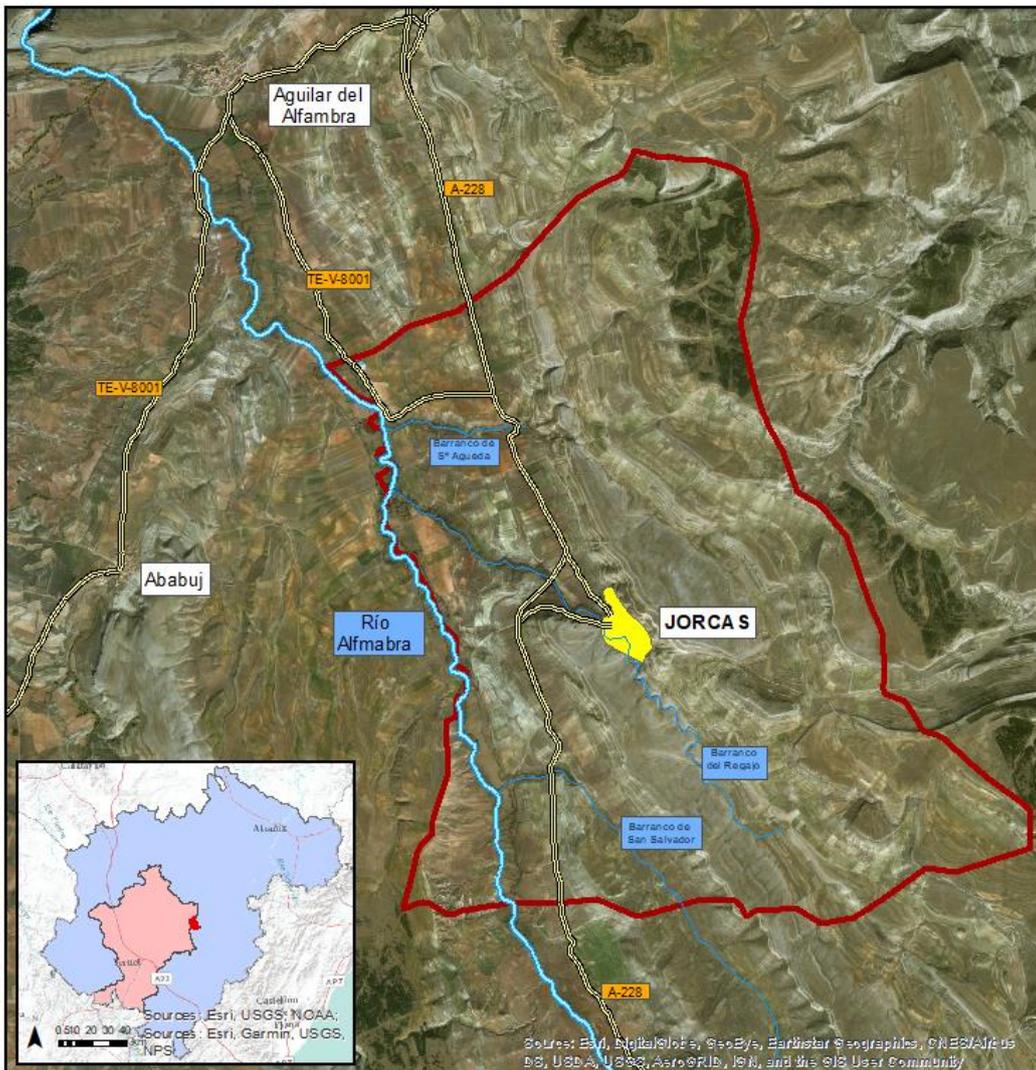
Por último, la elaboración de este trabajo está motivada por la ascendencia paterna del autor de este trabajo, que proviene de este pueblo, Jorcas, cuyo término municipal define el área de estudio del trabajo, que por su superficie constituye un espacio de estudio abarcable para el número de horas asignadas para el desarrollo correcto de un TFG.

El presente trabajo, se justifica por la existencia del Parque Cultural del Chopo Cabecero del Alto Alfambra, ya que Jorcas es uno de los diez municipios que lo integran desde que el Gobierno de Aragón aprobara su declaración el 24 de abril del año 2018, y su finalidad que es la de proteger las arboledas singulares formadas por estos chopos, pues son parte de la combinación de un patrimonio cultural y natural que viene desde hace siglos. Por lo que puede decirse con firmeza que el objetivo del Parque Cultural y el de este trabajo van en la misma dirección: cuidar y proteger el patrimonio cultural y natural procedente de estos majestuosos árboles. Por otra parte, el municipio de Jorcas constituye uno de los territorios más importante dentro del Parque Cultural del Chopo Cabecero del Alto Alfambra y dentro del contexto del chopo cabecero en general, pues en su término municipal se albergan más de mil ejemplares (de Jaime, 2017, p. 349).

Como ya se ha comentado, el ámbito territorial sobre el que se realiza este estudio queda delimitado por el término municipal de Jorcas, municipio situado al Norte de la Sierra de Gúdar, en la Comunidad de Aragón, perteneciente a la provincia de Teruel, localizado en la margen derecha de la cuenca alta del río Alfambra (Mapa 1). El pueblo está ubicado en el valle del Regajo, que es un pequeño afluente que aporta sus aguas, cuando las lleva, al río Alfambra. Las coordenadas geográficas de la villa de Jorcas son 40° 32' 50" N, 0° 45' 10" O. Cuenta con un término municipal de 27.071 Km², limitando al noroeste con Aguilar del Alfambra, al norte con

Camarillas, al oeste con Ababuj, al este con Miravete de la Sierra y Villarroya de los Pinares y al sur con Allepuz. El pueblo se sitúa a 1.335 metros sobre el nivel del mar, cota que hace referencia al suelo de la Plaza Mayor del pueblo. Son numerosos los puntos del término que sobrepasan los 1.400 msnm, siendo el más alto La Muela, con 1.487 msnm, y el más bajo se puede encontrar en el cauce del río Alfambra, cuya altura es algo superior a los 1.200 msnm (Pérez, 2005).

JORCAS (Comunidad de Teruel, Teruel, Aragón)



FUENTES: CNIG & IDE Aragón

COORDENADAS: ETRS 1989 UTM Zona 30N

PROYECCIÓN: TRANSVERSAL MERCATOR

AUTOR: SERGIO VILLARROYA DOMINGO

LEYENDA

- Red de carreteras
- Barrancos
- Río Alfambra
- Municipio de Jorcás
- Término municipal de Jorcás

Mapa 1: localización de Jorcás y del área de estudio.

2) OBJETIVOS

El objetivo general del trabajo es el de realizar un estudio y análisis de la situación en la que se encuentra actualmente el chopo cabecero, entendido éste como un elemento natural, pero sobre todo cultural del paisaje en el municipio de Jorcas (Teruel), dada la importancia que ha tenido para los habitantes en esta parte del territorio este árbol tan singular y majestuoso. A partir de esta premisa, que es la piedra angular sobre la que gira todo el trabajo, derivan una serie de objetivos más específicos:

- Analizar la evolución en los últimos 60 años de las zonas con presencia de chopo cabecero en el área de estudio.
- Caracterizar las especies que conforman en la actualidad las masas con presencia de chopo cabecero.
- Establecer propuestas para el mantenimiento de la figura cultural del chopo cabecero en el área de estudio.

3) METODOLOGÍA Y RECURSOS UTILIZADOS

METODOLOGÍA
1) Revisión bibliográfica y documentación previa
2) Digitalización de las masas de chopo cabecero
3) Análisis estadísticos y elaboración de documentos gráficos
4) Caracterización florística de las masas con presencia de chopo cabecero
5) Elaboración cartográfica

3.1) Revisión bibliográfica y documentación previa

El primer paso a la hora de comenzar este trabajo se ha basado en realizar una búsqueda de documentación para poder disponer de la mayor cantidad de información posible acerca de todo lo relativo a los estudios previos acerca del chopo cabecero, el área de estudio, la vegetación de la zona y a la vegetación a estudiar, riberas y vegetación de ribera, el chopo cabecero como un elemento cultural, la situación del Parque Cultural del Chopo Cabecero del Alto Alfambra y la gestión forestal, principalmente.

Una vez realizada esta primera fase de documentación, se procedió a seleccionar la información que sería más útil para la posterior confección del estudio.

- Recursos utilizados:
 - Trabajos científicos, artículos de prensa, manuales, guías, páginas web, conferencia, etc.

3.2) Digitalización de las masas de bosques de ribera

La primera fase práctica del trabajo ha consistido en fotointerpretar ortofotografía del vuelo americano de los años 1956-1957 y otra de máxima actualidad (año 2018) del término municipal de Jorcas con el fin de digitalizar las masas de chopo cabecero para poder hacer un análisis posterior de la evolución que ha tenido lugar en estos 60 años en estas arboledas.

Se han cartografiado, a una escala máxima de 1:1.000, las zonas donde había y hay chopos cabeceros a partir de la producción de polígonos que delimiten esas zonas, para lo que se usaron como referencia los datos aportados en la tesis doctoral de de Jaime (2017). En ambos casos, a cada polígono se le asigna un código que hace referencia un tramo concreto que coincide en ambas fechas estudiadas, lo que permite poder hacer una comparación de longitud y área que ocupan los mismos tramos en los dos años estudiados.

- Recursos utilizados:
 - Archivos shapefile con la información y localización lineal de las masas de chopo cabecero (de Jaime, 2017).
 - Bases de datos de los inventarios (de Jaime, 2017). Ortofotografías históricas (1956-57) y actual (2016) del centro de descargas del Centro Nacional de Información Geográfica (en adelante CNIG).
 - Mapa topográfico BT25 de la base de datos topográfica del CNIG.
 - Coberturas en formato shapefile de los límites municipales de Aragón desde la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (en adelante IDE Aragón).
 - Sistema de Información Geográfica ArcGIS 10.5 bajo licencia educativa ESRI de la Universidad de Zaragoza.
 - Programa Microsoft Excel.

3.3) Análisis estadísticos y elaboración de documentos gráficos

Una vez cartografiadas las masas de bosque de ribera en los que hay presencia de chopo cabecero actuales y del año 1957, se han calculado estadísticos a través del software ArcGIS, como la superficie ocupada por cada tramo cartografiado, así como su longitud, información que permitirá establecer la dinámica espacio-temporal que han seguido estas masas de bosque de ribera en la que se localizan los chopos cabeceros. A continuación, se han generado una serie de tablas y de gráficos para representar estos resultados con el programa Microsoft Excel.

Se han elaborado una serie de gráficos con datos de población, ganadería y agricultura con el fin de poder obtener información sobre las posibles causas del aumento de la vegetación de ribera entorno a las masas de chopo cabecero en el área de estudio. La información se ha descargado de la página web del Instituto Aragonés de Estadística (en adelante IAEST).

- Recursos utilizados:
 - Sistema de Información Geográfica ArcGIS 10.5 bajo licencia educativa de la Universidad de Zaragoza.
 - Programa Microsoft Excel.
 - Coberturas en formato shapefile de las masas de bosque de ribera elaborados en el paso 3.2.
 - Instituto Aragonés de Estadística:
<http://aplicaciones.aragon.es/mtiae/menu?idp=1>.

3.4) Caracterización florística de las masas con presencia de chopo cabecero

Para la elaboración del presente TFG, se han realizado varias salidas de campo con el fin de caracterizar las masas con presencia de chopo cabecero, a través de inventarios de vegetación, teniendo en cuenta tan solo las especies leñosas.

Los inventarios se han hecho en distintos tramos seleccionados del territorio analizado, tratando de abarcar toda el área posible para que la información sea significativa, sin embargo, no se ha podido inventariar toda el área digitalizada por motivos de accesibilidad. Se trató de inventariar zonas en las que se observara una evolución de la masa boscosa a partir de la comparación, en ArcGIS, de la información de los shapefiles con la cartografía actual y del año 1957, con ayuda de la ortofotografía de máxima actualidad.

Como apoyo en la determinación de las especies, se realizaron numerosas fotografías de las distintas especies encontradas y del entorno, por ello, en todas las fotografías en las que no aparece la fuente, la autoría corresponde al autor de este trabajo.

Para tratar de identificar las especies encontradas y de contrastar su distribución en la zona de estudio, se han utilizado como apoyos principales dos libros: Mateo Sanz, G. (1990). *Catálogo florístico de la provincia de Teruel*. Teruel: Instituto de Estudios Turolenses y Mateo Sanz, G. (1992). *Claves para la flora de la Provincia de Teruel*. Teruel: Instituto de Estudios Turolenses. Del mismo modo, para facilitar la identificación de las especies encontradas sobre el propio terreno, se han utilizado recursos multimedia: la aplicación para Android Plantnet. Esta aplicación sirve para identificar especies vegetales a partir de fotografías de las hojas, corteza, frutos, etc.

Para tratar de aportar más información sobre las masas de chopo cabecero, se han realizado una serie de vuelos con el dron Mavic pro Platinum el día 6-9-2019 con el fin de obtener fotografías oblicuas y cenitales a una altura de 120 m para poder documentar el trabajo de una forma más completa, pues éstas otorgan un punto de vista diferente a la hora de interpretar cómo se dispone la vegetación en el territorio, en este caso las masas de chopo cabecero, para poder así hacer un informe más detallado de la situación actual de éstas masas arbóreas. Los vuelos se han hecho principalmente en torno a los tramos inventariados para tener una información más detallada de estas zonas.

- Recursos utilizados:
 - Coberturas en formato shapefile de las masas de chopo cabecero actuales y del año 56-57 generadas en el paso 3.2.
 - Ortofotografía actual (2016) del centro de descargas del CNIG.
 - Sistema de Información Geográfica ArcGIS 10.5 bajo licencia educativa de la Universidad de Zaragoza.
 - Cámara fotográfica integrada en Smartphone.
 - Catálogos florísticos (Mateo Sanz, G. (1990 y 1992)..
 - Aplicación para Android Plantnet.
 - Dron modelo Mavic pro Platinum.

3.5) Elaboración de cartografía

En esta fase del trabajo se han creado una serie de mapas para integrarlos en el trabajo y de esta forma trasladar la información recogida a un formato visual para facilitar así su interpretación. Todo el proceso maquetado de los mapas se ha hecho con el programa ArcGIS.

Se ha elaborado un mapa para localizar la zona de estudio en que se representa el límite municipal de Jorcas (que coincide con el límite del área de estudio), las vías de comunicación del municipio, la red fluvial y la localización del área del estudio dentro de la provincia de Teruel.

Se han elaborado dos mapas en los que se representan las masas de chopo cabecero de la actualidad y del año 1957 a partir de las coberturas shapefile generadas en el paso 3.2 y en los que también aparecen la red fluvial y las vías de comunicación del municipio de Jorcas, así como los límites del término municipal.

Por último, se ha elaborado un mapa en el que se diferencian los distintos tramos inventariados a partir de la cobertura shapefile de las masas de chopo cabecero de la actualidad con la ayuda de la ortofotografía actual para tomar referencias a la hora de diferenciar los tramos. Del mismo modo que en los mapas anteriores, también se ha representado la red fluvial, las vías de comunicación del municipio de Jorcas y los límites del término municipal.

- Recursos utilizados:
 - Sistema de Información Geográfica ArcGIS 10.5 bajo licencia educativa de la Universidad de Zaragoza.
 - Coberturas en formato shapefile de las masas de chopo cabecero actuales y del año 56-57 generadas en el paso 3.2.
 - Ortofotografías históricas (1956-57) y actual (2016) del centro de descargas del CNIG.
 - Mapa topográfico BT25 de la base de datos topográfica del CNIG.
 - Coberturas en formato shapefile de los límites municipales de Aragón desde la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDE Aragón).

4) ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio queda limitada, como ya se ha dicho, por el término municipal de Jorcas (Mapa 1), y más concretamente se centra en la red fluvial perteneciente a la cuenca del río Alfambra, puesto que es en torno a las riberas de este río a su paso por el municipio como de sus pequeños afluentes (barrancos) y acequias que sirven para regar las huertas del municipio donde podemos encontrar las masas de chopo cabecero (Imagen 1), objeto de estudio de este trabajo.



Imagen 1. Fotografía oblicua en la que se enmarca en naranja una masa de chopos cabeceros en torno a una acequia, mientras que en verde aparecen chopos cabeceros en torno al río Alfambra. Autor: Luís Alberto Longares.

El río Alfambra recorre el término municipal de Jorcas de sur a norte en su parte occidental, donde van a parar las aguas de la mayoría de manantiales, arroyos y barrancos. Sin embargo, una parte del término municipal, la zona más oriental, vierte sus aguas al río Guadalope (Pérez, 2005). De Jaime (2017, p. 60) describe la cuenca del Alfambra del siguiente modo:

El río Alfambra nace a 1,800 m al pie del pico Peñarroya (2.028 m), en la vertiente norte de la sierra de Gúdar, y desemboca en el río Guadalaviar (880 m), junto a la ciudad de Teruel, formando entre ambos el río Turia. Tiene una longitud de 102 km. Carece de obras de regulación en su cauce. Sus afluentes vierten desde las sierras periféricas y desde las dos vertientes de la propia sierra del Pobo. El territorio drenado es de 1.425 km². En la cabecera destacan el río Sollavientos y el río Seco, y en el tramo medio el río Penilla y la rambla de la Hoz. Esta escasez de afluentes en un área tan amplia se debe a la extensión de afloramientos de rocas carbonatadas de alta permeabilidad y a la escasez general de precipitaciones en la zona. La suma de la longitud de los principales afluentes en el mapa asciende a 393 km .

Así pues, el río Alfambra, a su paso por Jorcas, y los barrancos que vierten sus aguas en él (siendo los más importantes el barranco de San Salvador, el río o barranco del Regajo y el barranco de Santa Agueda) discurren entre distintas formaciones geológicas pertenecientes a las eras Secundaria, Terciaria y Cuaternaria, siendo principalmente de los periodos Jurásico, Cretácico, que cubre la mayor parte del término, formado por arcillas y calizas, y del Eoceno, que lo forman los terrenos que cubren al Jurásico (Pérez, 2005). Las litologías más características de la cuenca son las formadas por materiales carbonatados jurásicos (Imagen 2).



Imagen 2. Vista aérea oblicua de la localidad de Jorcas entre afloramientos calizos (en rojo) donde se observa una intensa karstificación. Autor: Luís Alberto Longares.

De Jaime (2017) indica que las características principales que define el comportamiento hidrológico de este río son su limitado caudal y la irregularidad interanual. En la estación de aforo situada en Villalba Alta (la más cercana al área de estudio), el módulo anual es de $0,92 \text{ m}^3/\text{s}$, lo que equivale a una aportación media anual de $29,4 \text{ hm}^3$ (Imagen 3). El mínimo estival es muy severo, siendo habitual que solo exista caudal superficial cuando se producen tormentas en los meses más secos del verano.

Las aguas altas presentan sus máximos en primavera, cuando aparecen también, además de las precipitaciones, el deshielo de las nieves en las partes con mayor altitud. Un estudio hidrológico del río Alfambra (Sánchez, 1993), en el que se analizó la variación estacional que sufre de su caudal, indica que el nivel máximo de caudal se alcanza en el mes de mayo, cuando el caudal absoluto está en $1,5 \text{ m}^3/\text{seg}$ y el caudal relativo supera los $3 \text{ l/Km}^2/\text{seg}$, lo que da un coeficiente de caudal de 1,46. Por otro lado, el mes de septiembre tiene los registros más bajos, aunque los meses de agosto y octubre son muy similares, con un caudal absoluto de $0,64 \text{ m}^3/\text{seg}$, un caudal relativo de $1,34 \text{ l/km}^2/\text{seg}$ y un coeficiente de caudal de 0,62.

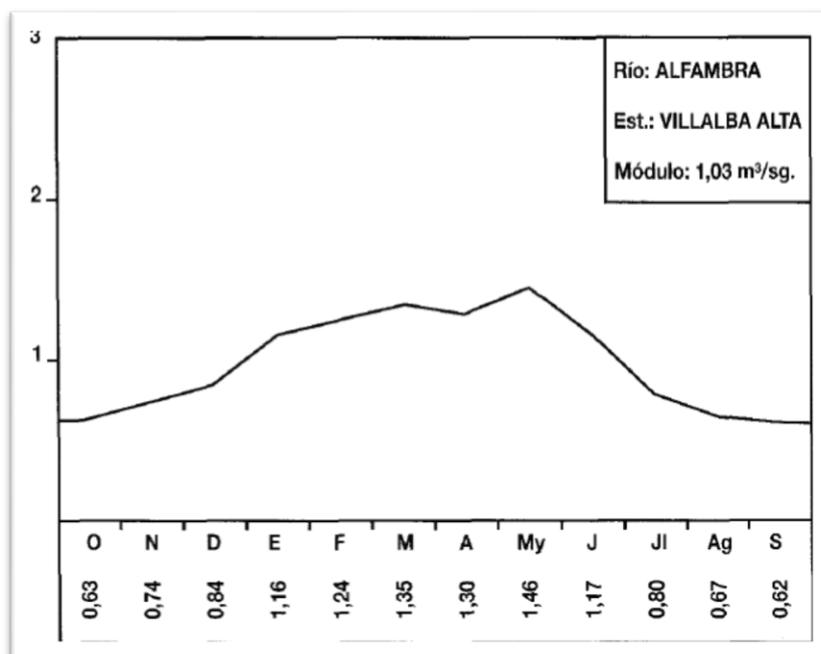


Imagen 3. Curva de variación estacional de caudal del río Alfambra en Villalba Alta. Fuente: Sánchez Fabre (1993).

A estas condiciones hidrológicas extremas se suman las también extremas características climáticas. La más representativa son los largos y fríos inviernos, donde el termómetro ha llegado a marcar temperaturas por debajo de los 20° bajo cero. Las heladas son frecuentes e intensas en invierno. Por otro lado, los veranos son más agradables, pues, pese a que durante el día se pueden alcanzar temperaturas superiores a los 30° centígrados, las noches son bastante frescas, por lo que la gran amplitud térmica es otra de las características de la zona. La temperatura media anual se sitúa en torno a los 8, 3°, con medias invernales que oscilan entre 0 y 2° centígrados en el mes de enero y unas medias estivales de entre 16 y 18° centígrados en el mes de julio (Pérez, 2005).

Las precipitaciones son escasas, oscilando entre los 550 y los 600 milímetros anuales en esta zona, concentradas principalmente en primavera, y en menor grado en otoño. Cabe destacar el carácter torrencial de las precipitaciones en los meses de verano, pues se trata de una de las zonas de España donde las tormentas son más violentas, con lo que esto supone para las crecidas de los ríos. Las nevadas también son importantes en los meses de invierno, ya que llegan a acumularse entre 10 y 25 centímetros en los meses de enero y febrero. Estas acumulaciones adquieren importancia en primavera, pues, al derretirse la nieve, es un insumo para el caudal de la red fluvial. La evapotranspiración potencial (ETP) anual es cercana a los 900 mm anuales, lo que remarca el carácter seco de la zona de estudio. En consecuencia con lo anterior, el clima de la zona podría ser catalogado como Submediterráneo continental frío, según la clasificación de Köppen (de Jaime, 2017).

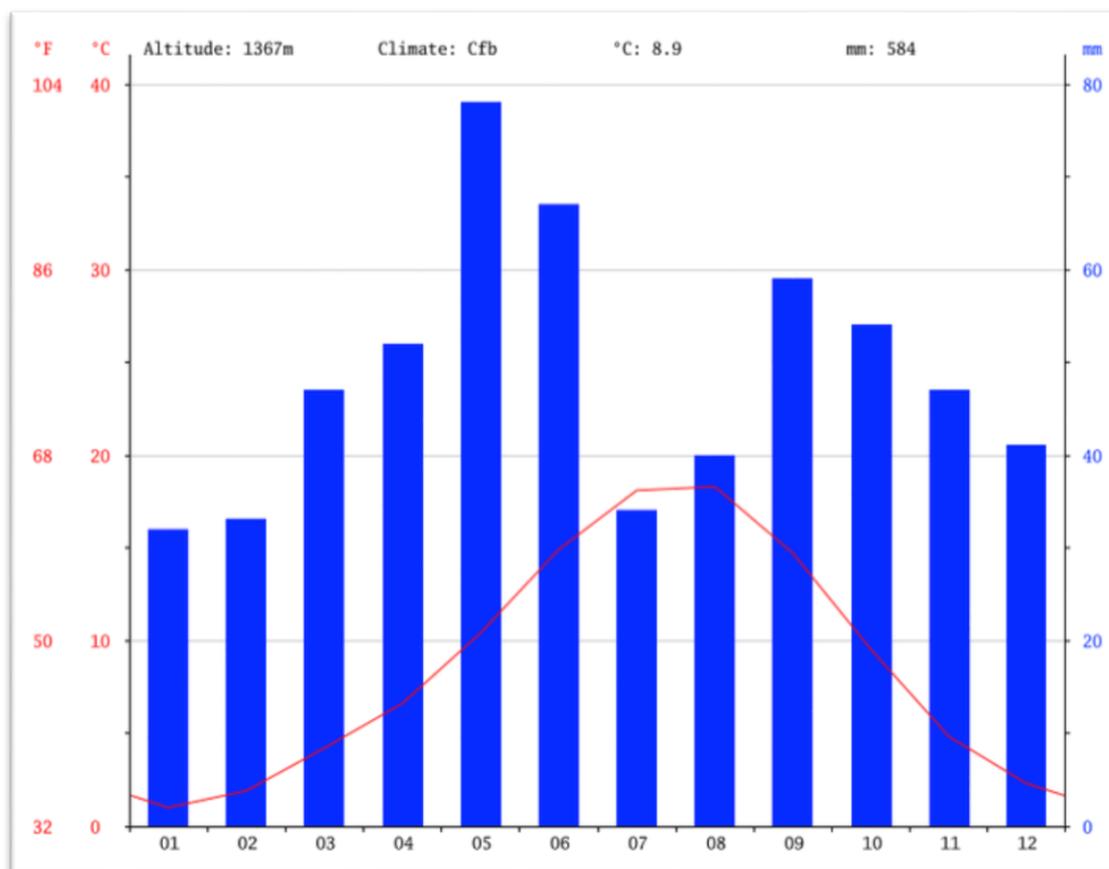


Imagen 4: Climograma de Jorcas. Fuente: <https://es.climate-data.org/europe/espana/aragon/jorcas-286088/#climate-graph> (Consultado 9-9-2019).

Estas características climáticas son las que determinan la vegetación potencial y la vegetación real de la zona. La zona de estudio pertenece al reino Holártico. Dentro de éste pertenece a la Región Mediterránea, en concreto a la Subregión Mediterránea Occidental y, dentro de ésta, a la Superprovincia Mediterráneo-Iberolevantina.

El área de estudio se encuentra dentro de la Provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega, y, dentro de ésta, en el sector Maestracense (Rivas-Martínez, 1987). Dentro de las series de vegetación de la Región Mediterránea, la zona de estudio se encuentra dentro de la serie de vegetación supra-meso mediterránea castellano-alcarreña-manchega basófila de *Quercus faginea* o roble quejigo (*Viola willkommii-Querceto faginae sigmetum*). Requiere de sustratos carbonatados y un ombroclima seco próximo al subhúmedo, como es el caso de la zona de estudio. En su etapa madura corresponde a bosques densos con predominio de rebollo, que es como se conoce en la zona al quejigo. (De Jaime, 2017).

Sin embargo, la vegetación real o actual dista mucho de parecerse a la que podría darse en la etapa madura de la potencial dada la gran presión sobre los recursos naturales que los habitantes de esta parte del territorio han ejercido sobre el terreno, principalmente por la obtención de recursos ganaderos, agrícolas y forestales, que han llevado a cambios en los usos del suelo que afectan a la vegetación.

Los ecosistemas forestales de la zona han reducido enormemente su superficie, cambiando así su estructura y funcionamiento. Esto ha llevado a la sustitución de estas etapas de madurez de los bosques por otras más jóvenes adaptadas a las necesidades humanas, generando paisajes totalmente artificiales. Los cambios más severos comienzan a producirse cuando el poblamiento de la zona es más intenso, que se produce a partir de la Reconquista, cuando la sociedad medieval necesitaba producir alimentos para una población creciente. Destaca, en esta época, la importancia en la economía de la exportación de lana, por lo que se necesitaban pastos para alimentar al ganado, agravando aún más la deforestación. Este proceso se mantuvo de manera intensa hasta que se alcanzó el máximo demográfico en la zona, a principios del siglo XX. A partir de mediados del siglo XX, se ha producido una fase de reducción de la deforestación, recuperándose así los bosques, en cierto grado. Esto se produjo principalmente por el éxodo rural, que redujo la presión sobre los ecosistemas, aunque también por diversos planes de repoblación forestal y los cambios en los estilos de vida (De Jaime, 2017).

En el área de estudio se han producido algunas, repoblaciones, aunque poco importantes, entre finales del siglo pasado y lo que llevamos del actual a partir de distintos tipos de pino, como el pino negro (*Pinus nigra*) o el albar (*Pinus sylvestris*) en zonas que antiguamente eran utilizadas como pastizales. El crecimiento demográfico fue una de las causas principales de los cambios en los usos del suelo, a lo que se unió la caída de la economía local basada en la exportación de lana, lo que hizo que tuvieran que roturarse una gran cantidad de pastos para aumentar la superficie destinada a la agricultura y poder así alimentar a la población. Por ello, el paisaje de la zona es casi todo de campos de labor, aunque bien es cierto que con el éxodo rural se abandonaron una parte de estos campos, donde actualmente avanzan las primeras fases de la vegetación, con pastizales y matorrales.

En este contexto de cubierta vegetal y usos del suelo, destaca la presencia de la vegetación azonal de ribera. Estas formaciones, presididas por los géneros *Populus* y *Salix* siempre aparecen asociadas a la presencia de humedad en el sustrato, bien en forma de cauces permanentes o arroyos y barrancos temporales o bien favorecidos por la existencia de un freático cercano a la superficie. Este tipo de formaciones no presenta un desarrollo en superficial extenso, sino más bien lo contrario, siempre limitado por los factores descritos, siendo habitual su presencia de forma lineal a lo largo de los cursos fluviales, manantiales, surgencias y áreas con encharcamiento.

Por otra parte, en la zona de estudio, de sustrato carbonatado con relieves en cuesta y de tipo estructural, los pastizales calcícolas mixtos formados por lastón (*Brachypodium retusum*), tomillo (*Thymus vulgaris*), espliego (*Lavandula latifolia*), y aliaga (*Genistascorpius*), aunque también puede encontrarse erizo, como se conoce en la localidad al erizón (*Erinacea anthyllis*) colonizan los espacios ocupados por laderas y por los altos páramos. La superficie que se dedica a la agricultura es amplia en la zona de estudio, sobre todo en los fondos de valle y en su entorno, donde las condiciones del suelo y topografía son favorables.

Destacan principalmente los cultivos herbáceos de secano, como el trigo o la cebada, que ha sido el tipo de cultivo que ha crecido en estas tierras tradicionalmente, aunque también hay cierta superficie de regadío dedicada a las huertas. Las labores de secano ocupan una superficie de más de 1.000 Ha, y las de huerta cerca de 80 (Pérez, 2005). Aunque bien es cierto que la tipología de los cultivos actualmente varía según las leyes del mercado y, en España, al seguirse las políticas de la PAC, se observa como los cultivos varían. Por ejemplo, en los últimos años se ha popularizado el cultivo de oleaginosas, como el girasol (*Helianthus annuus*).

La deforestación llevada a cabo sobre los bosques de la zona hizo que la falta de recursos madereros tuviera que paliarse de algún modo, y es aquí donde emerge la figura del chopo cabecero (*Populus nigra*). Al no poder producirse la madera necesaria en los bosques ya deforestados para la construcción, para usarla de combustible en los hogares, etcétera, se tenía

que conseguir de algún sitio: de los chopos cabeceros a partir de la poda de sus ramas. La técnica utilizada con estos árboles es la del desmoche, la cual consiste en “la corta periódica y a una misma altura de todas o de algunas de las ramas de la copa” (de Jaime, 2017, p. 77).

El objetivo que persigue esta técnica de poda es “la producción mixta de diversos bienes, tales como madera, forraje o combustible, pero también servicios ambientales como la protección de las riberas o la creación de pastos” (de Jaime, 2017, p. 78). De este modo, esta forma de manejo “prolonga la vida productiva de los árboles que pueden llegar a hacerse muy añosos”, por lo que es posible encontrar una gran cantidad de árboles centenarios entre los chopos cabeceros.

Por último, cabe señalar que esta técnica es la que otorga el nombre de chopo cabecero al *Populus nigra* al que se le aplica, pues “los árboles así manejados son llamados trasmochos o descabezados” (de Jaime, 2017, p. 78), o, como es el caso, cabecero. En caso de que no se haga el desmoche o escamonda, las ramas siguen creciendo durante años hasta alcanzar un tamaño que puede poner en peligro la supervivencia del árbol, puesto que pueden hacerse demasiado grandes y pesadas. Esto hace que el propio peso de las vigas, que es como se llama a las ramas que brotan de los chopos cabeceros, pueda llegar a tumbar el árbol.

El viento o el peso de la nieve sobre las ramas también son factores de riesgo cuando las vigas se hacen demasiado grandes. Cuando ocurre que pasados los años necesarios no se realiza el desmoche y las vigas se hacen demasiado grandes poniendo en riesgo al árbol se usa la frase “turno de poda pasado” (Imagen 5). En el área de estudio no solo se utiliza esta técnica con los chopos cabeceros, sino que también se utiliza con los sauces o mimbreras, que es como se conoce aquí a la especie *Salix alba*. (Imagen 6).

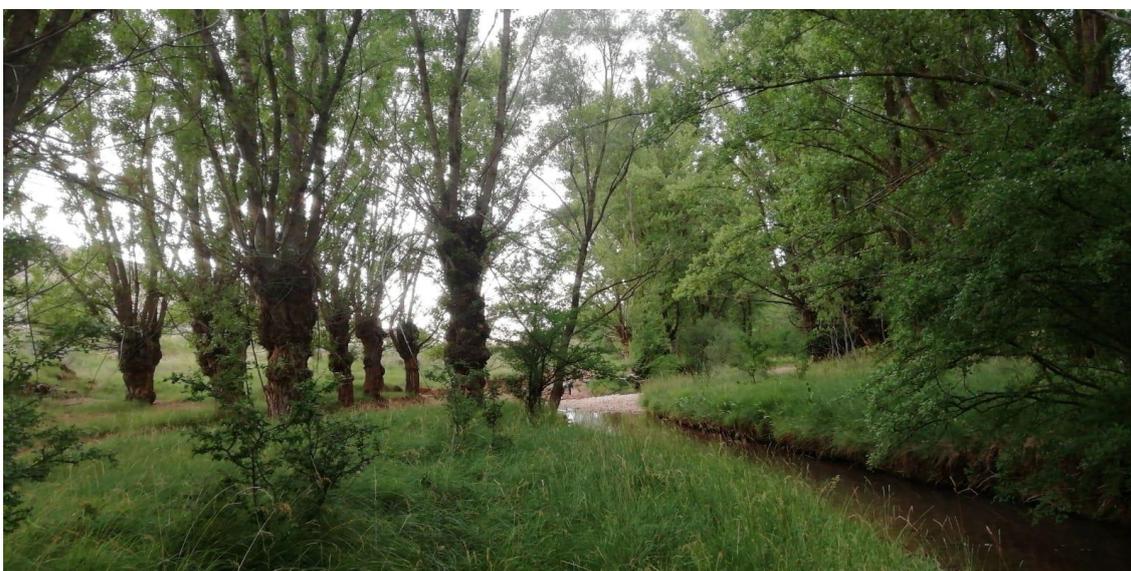


Imagen 5. Chopos cabeceros en la mitad izquierda de la fotografía con el turno de poda pasado.



Imagen 6. Ejemplo de mimbreras (*Salix sp.*) pequeñas desmochadas.

Como ya se ha mencionado anteriormente, el municipio de Jorcas es uno de los diez integrantes del Parque Cultural del Chopo Cabecero del Alto Alfambra, cuya declaración fue aprobada por el Gobierno de Aragón el 24 de abril de 2018. Los Parques Culturales de Aragón surgen por la necesidad de proteger un territorio con elementos de un alto valor cultural, paisajístico y natural mediante una serie de medidas especiales para salvaguardar sus elementos singulares basadas en el desarrollo sostenible de los territorios (Parques Culturales [En línea]. En: GEA, Gran Enciclopedia Aragonesa, 2019. Disponible en: http://www.encyclopedia-aragonesa.com/monograficos/geografia/parques_culturales/que_son.asp [Consultado 5-4-2019]).

Las competencias de ordenación territorial y de declaración de estos espacios protegidos corresponde a las Comunidades Autónomas, así pues, los primeros Parques Culturales de Aragón fueron creados en el año 1998 por Orden del Departamento de Educación y Cultura. A partir de entonces se han ido creando más, uno de ellos el citado anteriormente. Éstos “están regulador por la ley 12/1997 de Parques Culturales de Aragón (ampliada por el Decreto 223/1998), la ley 4/89 de Conservación de Espacios Naturales y de Flora y Fauna Silvestres, la ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español y la Constitución” (Gobierno de Aragón. Información sobre los Parques Culturales. Aragón. Disponible en: <http://www.patrimonioculturaldearagon.es/parques-culturales> [Consultado 5-4-2019]). Estas leyes describen una serie de instrumentos para garantizar la gestión adecuada de los recursos culturales y naturales.

La ley 12/1997 de Parques Culturales de Aragón, en su Capítulo III de Planificación integral del Parque Cultural, señala la necesidad de los Parques de tener un Plan del Parque, el cual “es un instrumento de planificación que, priorizando la protección del patrimonio cultural, procura la coordinación de los instrumentos de la planificación urbanística, ambiental, turística y territorial.” Este Plan dispone de una serie de objetivos fundamentales: definir y señalar el estado de conservación de los elementos del patrimonio cultural y natural; señalar los regímenes de protección que proceda y no cuenten con otro tipo de protección sectorial; promover medidas de conservación, restauración, mejora y rehabilitación de los elementos del patrimonio cultural que lo precisen; fomentar la acción cultural y la actividad económica en términos de desarrollo sostenible, señalando las actividades compatibles con la protección del patrimonio; la promoción

del turismo cultural y rural. El Parque no cuenta con este Plan todavía, pues, debido a que su creación es muy reciente, está en proceso de ser elaborado actualmente.

Debido a la naturaleza de este tipo de formaciones vegetales, las cuales son producto del bagaje cultural de la zona, los cambios que se han producido desde que la despoblación alterara la estructura de gestión del medio de esta parte del territorio han puesto en jaque la conservación de los chopos cabeceros. Éstos son el resultado de un tipo de gestión aplicada durante siglos por los habitantes de este territorio, por ello, las drásticas transformaciones demográficas y económicas han repercutido directamente en el aprovechamiento de los recursos del chopo en los últimos años, llevando hasta el abandono de la gestión tradicional de estos árboles, como el desmoche o escamonda, que es la poda que se realiza a estos árboles, y, en consecuencia, trae consigo una importante amenaza en la conservación de este bien cultural.

La falta de aprovechamiento y por tanto de gestión en estos árboles, hacen que las posibilidades de colapso de las ramas se incrementen enormemente, pudiendo acabar con la vida del árbol. Del mismo modo, el abandono de la gestión de estos árboles hace que pierdan vitalidad y, por ello, pierden la capacidad de rebrotar tras un nuevo desmoche. Todo esto lleva indirectamente al olvido y a la pérdida de aprecio por parte de la sociedad y de los propietarios, que, sumado a la pérdida de la rentabilidad económica, hacen que sea necesaria una gestión muy específica y focalizada en la conservación de estos árboles, en la conservación de esta parte del patrimonio cultural de este territorio, que sin duda alguna debe ser abordada por la administración o mediante fórmula participativas.

5) ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL CHOPO CABECERO EN JORCAS (TERUEL)

Este apartado ha consistido en realizar un estudio de la evolución que han sufrido las masas de chopo cabecero en un intervalo de 60 aproximadamente. Este análisis comienza con la comparación de la situación de las masas de chopo cabecero a partir de la ortofotografía del vuelo americano del 1956-1957, interpretadas a través de la situación actual de las masas de chopo cabecero observada mediante la ortofotografía de máxima actualidad.

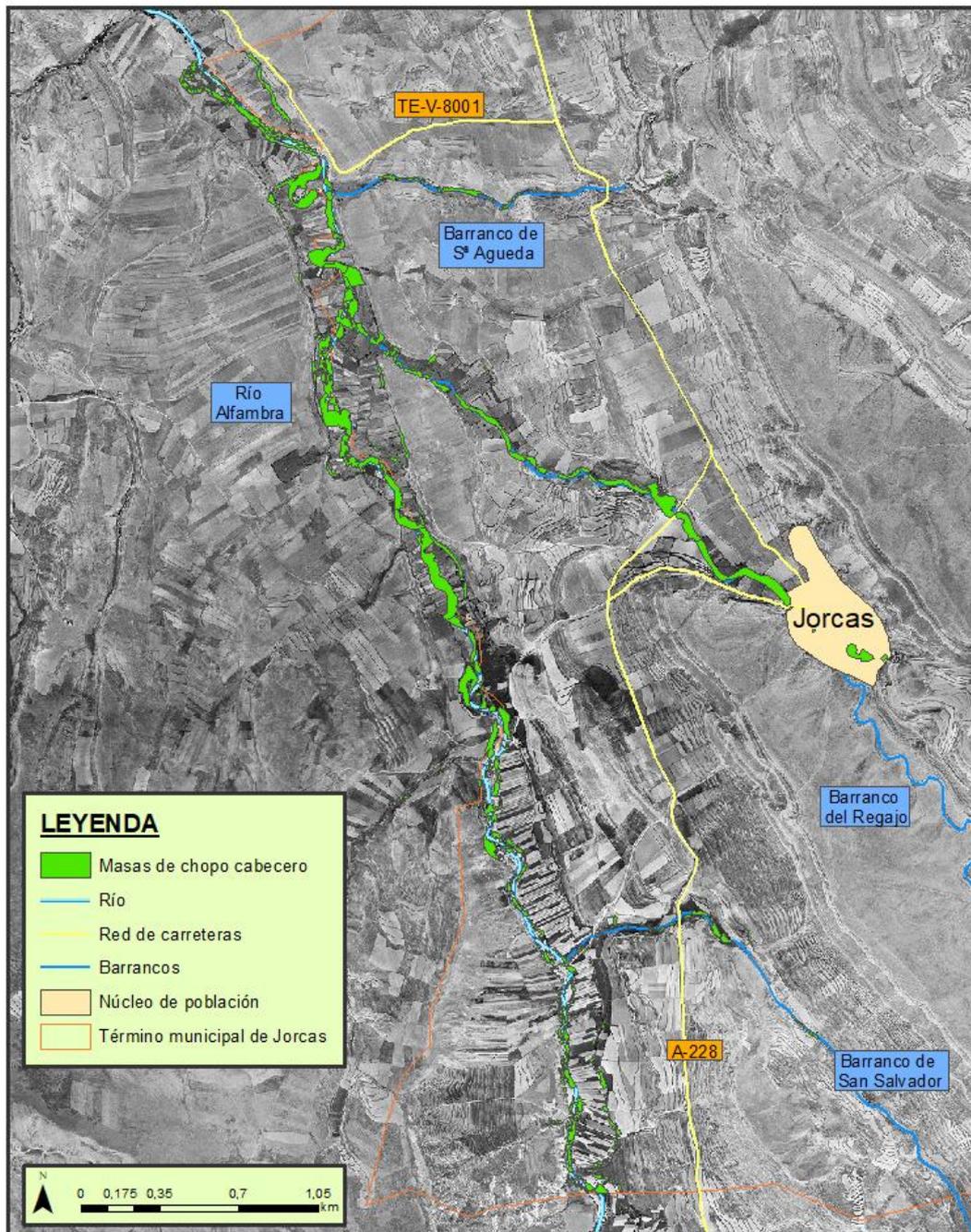
A continuación, se han calculado una serie de estadísticos para conocer con mayor precisión como ha sido esta evolución. Seguidamente, se ha caracterizado la situación actual de las masas de chopo cabecero a partir del trabajo de campo basado en reconocimiento e inventariado. Para finalizar, se ha tratado de profundizar en las causas que han podido llevar a los cambios observados.

5.1) Evolución de las masas de chopo cabecero

Como se explica en el apartado 3.2, esta parte del trabajo ha consistido en la digitalización de las masas de chopo cabecero en las dos fechas señaladas, con el fin de poder analizar la evolución que éstas hayan podido sufrir.

En las dos siguientes figuras aparecen cartografiadas las masas de vegetación de ribera de las dos fechas estudiadas, la cartografía realizada a partir de la ortofotografía del vuelo del 1956-1957 (Mapa 2) y la realizada a partir de la ortofotografía de máxima actualidad (Mapa 3), las cuales determinarán las superficies a estudiar.

MASAS DE CHOPO CABECERO EN JORCAS (1957)



SISTEMA DE COORDENADAS: ETRS 1989 UTM Zona 30N

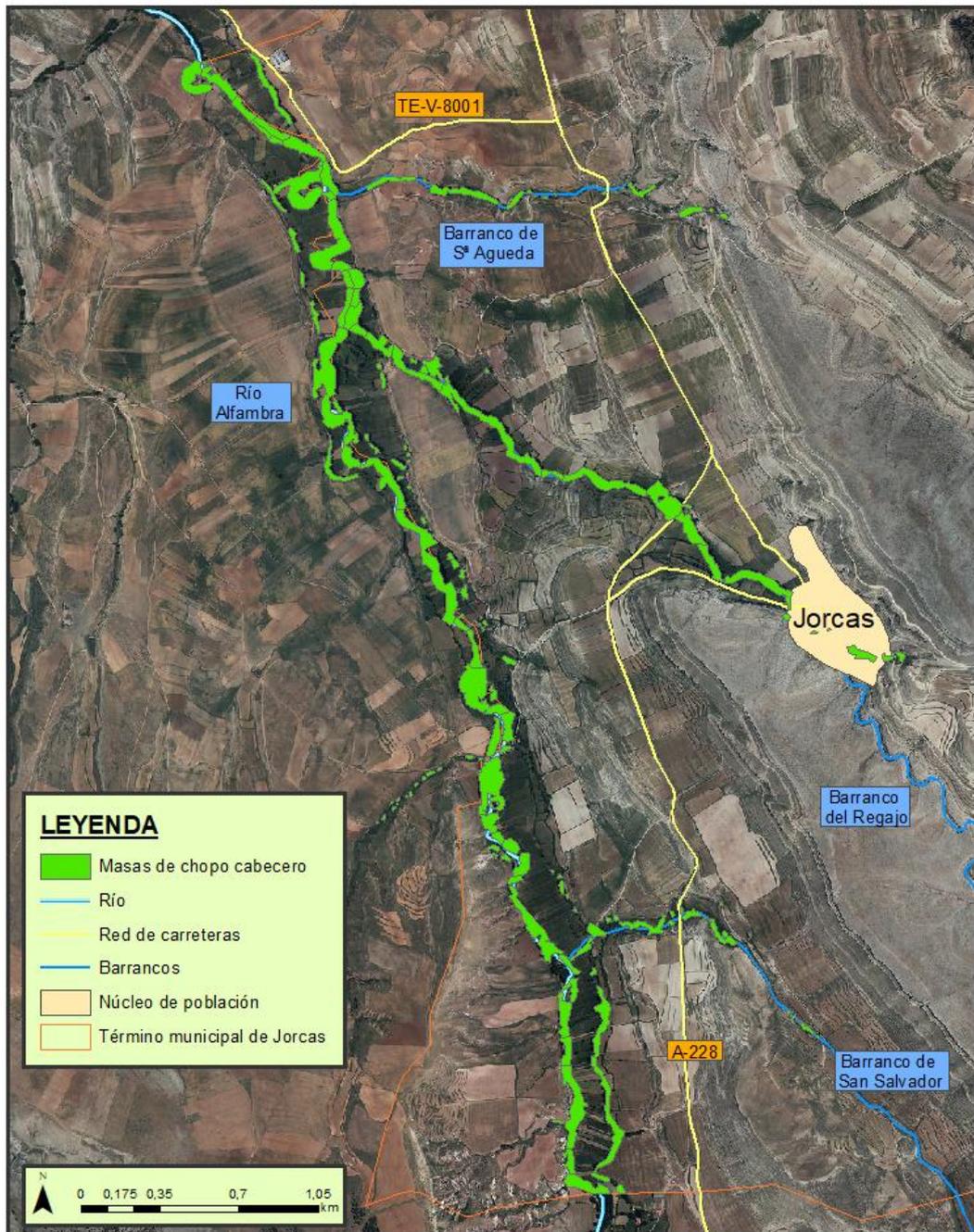
FUENTES: CNIG & IDE Aragón

PROYECCIÓN: Transversal Mercator

AUTOR: SERGIO VILLARROYA DOMINGO

Mapa 2. Cartografía con la delimitación de las masas de chopo cabecero presentes en el área de estudio de Jorcas en 1957.

MASAS DE CHOPO CABECERO EN JORCAS (ACTUALIDAD)



SISTEMA DE COORDENADAS: ETRS 1989 UTM Zona 30N

FUENTES: CNIG & IDE Aragón

PROYECCIÓN: Transversal Mercator

AUTOR: SERGIO VILLARROYA DOMINGO

Mapa 3. Cartografía con la delimitación de las masas de chocho cabecero presentes en el área de estudio de Jorcas en 2018.

Como puede observarse, en este periodo de tiempo se han producido cambios sustanciales. La vegetación riparia es un tipo de vegetación capaz de evolucionar y regenerarse con una velocidad muy superior a otro tipo de formaciones vegetales. Por lo tanto, en este periodo de sesenta años aproximadamente, en una zona en la que se han producido una serie de cambios socioeconómicos muy importantes que afectan directamente al mantenimiento de estas arboledas, que son parte de un paisaje con un fuerte peso cultural, cabe esperar que la dinámica natural haya dado lugar a la regeneración de las formaciones de ribera y por tanto se han producido transformaciones en estos ecosistemas relevantes.

La evolución más clara que puede observarse, incluso en la cartografía directamente se puede apreciar, es el aumento del área de las riberas. En las siguientes tablas se muestran una serie de estadísticos acerca del área que ocupaban y ocupan las riberas:

Estadísticas (m2)	56-57	Actualidad
Mínimo:	74,3	251,9
Máximo:	30862,7	40377,1
Total:	309532,3	567061,0
Media:	3774,8	7000,8
Desviación estandar:	4989,8	7181,8

Tabla 1. Estadísticas generales en relación con el área ocupada por los tramos de masas de chopo cabecero cartografiados.

Los valores de todas las variables calculadas son mayores en la actualidad, siendo significativa la media del área de cada tramo, que en la actualidad es casi el doble que, en el año 1957, y el total del área de ambas épocas, ya que actualmente es más de 250.000 m² superior a la del año 1957. De hecho, el 95,1 % de los tramos han ampliado su área. Todo esto demuestra el primer cambio sustancial: el área ocupada por las masas de chopo cabecero ha aumentado en este periodo de tiempo.

En el siguiente gráfico de columnas (Gráfico 1), en el que la suma de las áreas del mismo tramo en ambos años estudiados hacen 100 %, y el área de cada tramo de distinta época por separado representan el porcentaje proporcional de ese 100 %, se puede apreciar visualmente como la gran mayoría de los tramos actuales cuenta con una superficie superior a la de hace sesenta años.

Estos tramos se identifican con una clave (p. e. T_100). Numéricamente, con los valores absolutos del área de cada tramo estudiado en ambas épocas, puede observarse en la Tabla 1 del Anexo.

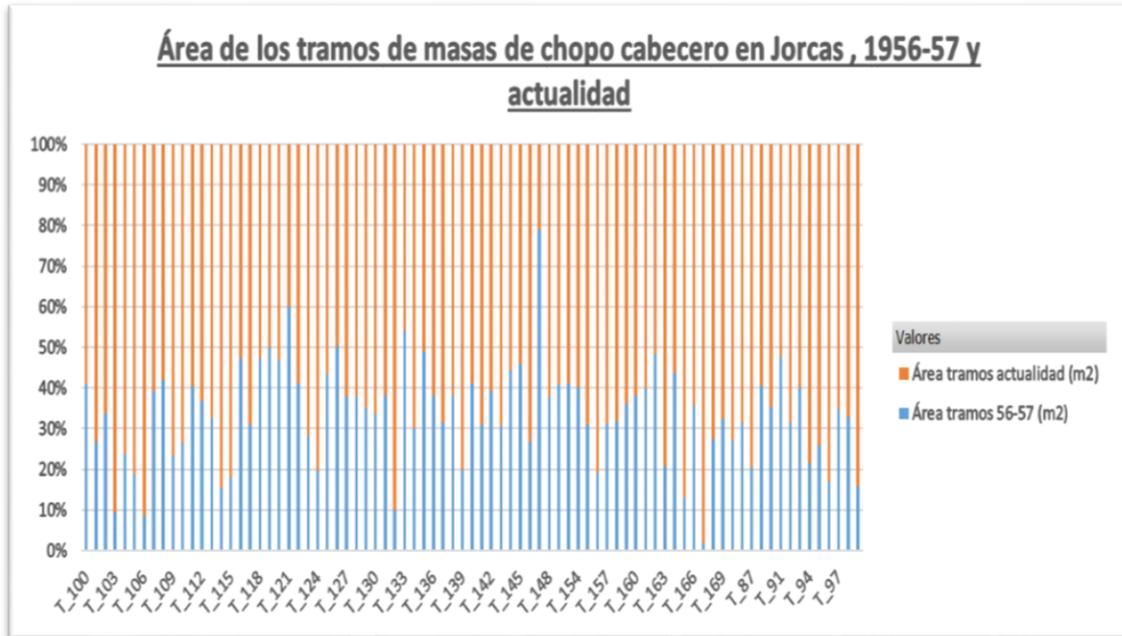


Gráfico 1: porcentaje del área que representa cada tramo de masas de chopo cabecero en Jorcas en 1956-19577 y en la actualidad.

Pese a que no ha sido posible encontrar un estadístico capaz de mostrar valores que demuestren numéricamente que las masas de los bosques de ribera presentan actualmente una mayor continuidad, con un grado de fragmentación menor, es posible observar este cambio comparando las dos cartografías realizadas de ambas fechas estudiadas.

En la parte situada más al sur del área de estudio, se aprecia como las masas de chopo cabecero de 1957 y de la actualidad no son iguales, puesto que la actual es más continua. En la fotografía aérea (Imagen 7), que se corresponde a esta parte situada al sur del área de estudio, puede apreciarse la continuidad en las masas de chopo cabecero comentada anteriormente.



Imagen 7. Fotografía oblícula que muestra las masas de chopo cabecero continuas en la parte sur del área de estudio tanto en el río Alfambra como en las acequias paralelas al cauce. Autor: Luís Alberto Longares.

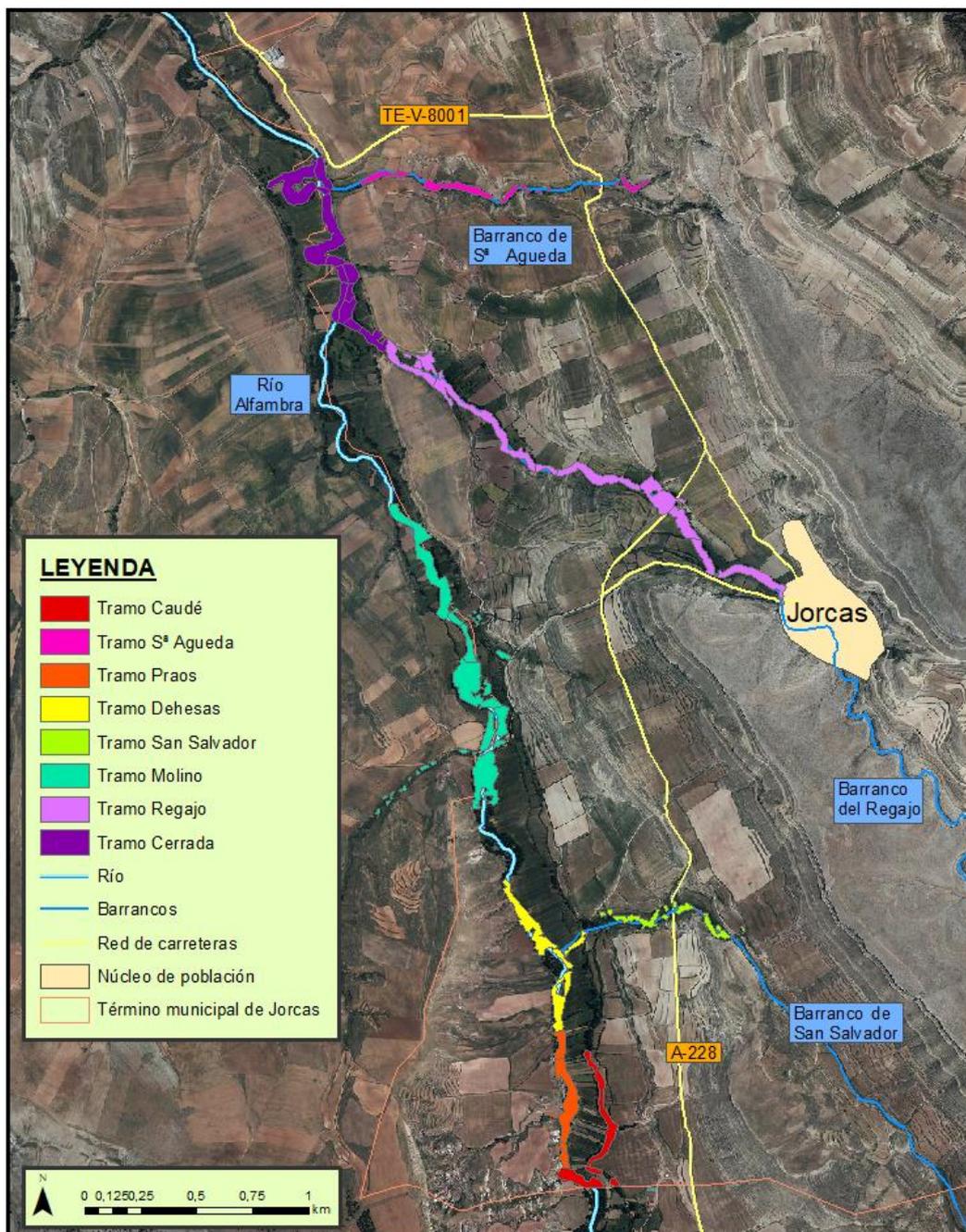
5.2) Caracterización de las masas actuales con presencia de chopo cabecero

En el presente apartado se exponen los resultados obtenidos a partir de la elaboración de inventarios de diferentes zonas del área de estudio.

Se han realizado una serie de inventarios de vegetación en los que se han anotado las especies leñosas que aparecen en cada uno de los tramos escogidos. Estos tramos se han diseñado teniendo en cuenta, por un lado, la accesibilidad, puesto que en la actualidad, no a todas las masas vegetales con presencia de chopos cabeceros se puede llegar con facilidad, y, por otro lado, se ha intentado cubrir el terreno de manera que los datos recogidos sean contrastados y puedan llevar a resultados significativos. Dicho esto, se han seleccionado tramos en los tres barrancos principales (barrancos de San Salvador, Regajo y Santa Agueda) que vierten sus aguas al río Alfambra y tramos en intervalos intermitentes en torno a éste de sur a norte (Mapa 4).

En la Tabla 2 se muestran los resultados de los inventarios. Las especies que aparecen en recuadros verdes son aquellas que presentan una frecuencia alta en la zona de estudio, es decir, presentan un a cantidad de ejemplares alta y aparecen en la mayoría de tramos, las que aparecen en recuadros amarillos presentan una frecuencia media, las que aparecen en recuadros naranjas presentan una frecuencia escasa y las que aparecen en recuadros naranjas presentan una frecuencia puntual.

TRAMOS INVENTARIADOS DEL ÁREA DE ESTUDIO



SISTEMA DE COORDENADAS: ETRS 1989 UTM Zona 30N

FUENTES: CNIG & IDE Aragón

PROYECCIÓN: Transversal Mercator

AUTOR: SERGIO VILLARROYA DOMINGO

Mapa 4. Cartografía de la zonificación de los tramos inventariados en el área de estudio.

Especies (por frecuencia)	Tramo Caudé	Tramo Praos	Tramo Dehesas	Tramo Salvador	Tramo Molino	Tramo Regajo	Tramo Cooperativa	Tramo Sª Agueda
Chopo cabecero (<i>Populus nigra</i> L.)	X	X	X	X	X	X	X	X
Mimbrera o sauce blanco (<i>Salix alba</i>)	X	X	X	X	X	X	X	X
Sarga (<i>Salix eleagnos</i>)	X	X	X	X	X	X	X	
Espino albar (<i>Crataegus monogyna</i>)	X	X	X	X	X	X	X	X
Aliaga (<i>Genista scorpius</i>)	X	X	X	X	X		X	X
Espino cervical (<i>Rhamnus cathartica</i> L.)	X				X		X	
Zarza (<i>Rubus ulmifolius</i>)	X	X			X	X		
Rosal (<i>Rosa canina</i> L.)					X	X	X	X
Agracejo (<i>Berberis hispánica</i> L.)	X	X		X	X		X	X
Enebro (<i>Juniperus oxycedrus</i> L.)	X	X						
Cerecillo de Europa (<i>Lonicera xylosteum</i>)			X					X
Endrino (<i>Prunus spinosa</i> L.)			X			X		
Peral silvestre (<i>Pyrus pyraster</i>)	X					X		
Serbal de cazadores (<i>Sorbus aucuparia</i> L.)	X							
Chopo o álamo blanco (<i>Populus alba</i> L.)		X						
Olmo (<i>Ulmus minor</i> Mill.)					X			

Tabla 2: resultado de los inventarios.

A continuación, se va a proceder a realizar una descripción y caracterización de las masas vegetales con presencia de chopo cabecero en la actualidad. Además, en el Anexo se incluye una descripción y caracterización de todas las especies inventariadas con múltiples fotografías.

La pérdida de la gestión tradicional de los chopos cabeceros, y del ecosistema agroforestal creado a partir de éste, ha hecho que se produzca un aumento de las masas de vegetación de ribera en las que se sitúan, siguiendo la lógica de las etapas de regeneración de los bosques de ribera, con la entrada de especies arbóreas y arborescentes espinosas propias de estos medios, densificando y cerrando la masa anteriormente solo ocupada por los chopos cabeceros. De este modo, han experimentado un cambio en su estructura y composición que se observa y se cuantifica como hemos visto en la cartografía y las estadísticas.

Al abandonarse la gestión tradicional de estos entornos, en los que se favorecía el crecimiento de chopos cabeceros y de mimbreras o sauces en detrimento del resto de especies de la vegetación de ribera, se está pasando de un tipo de bosque de ribera muy abierto, o más bien de dehesa fluvial (Imagen 8), a otro más cerrado donde las especies de ribera comienzan a ocupar el espacio (Imágenes 9 y 10).



Imagen 8. Ejemplo de masa de chopos cabecero en formación de dehesa fluvial.



Imagen 9. Aspecto de la masa de vegetación de ribera con crecimiento de especies bajo el dosel arbóreo y dando lugar a una masa arbórea y arborescente cerrada.



Imagen 10. Fotografía oblicua sobre el barranco en la que se han resaltado en rojo la presencia de nuevos ejemplares y especies vegetales que contribuyen a incrementar la superficie de las masas de ribera. Autor: Luís Alberto Longares.

Las masas de chopo cabecero se gestionaban para que fueran formaciones abiertas, adeshadas, con el fin de facilitar la accesibilidad para poder hacer uso de los recursos forestales y para que el ganado pudiera entrar para alimentarse de los pastos del estrato herbáceo, por lo que no se permitía que crecieran otras especies propias de la ribera.

Actualmente se aprecia cómo la vegetación propia de los bosques de ribera comienza a ocupar el espacio paulatinamente en las zonas desprovistas de vegetación o bien al cobijo de los chopos cabeceros y las mimbreras. En la Imagen 11 se muestra como especies leñosas del estrato arbustivo más bajo ocupan los espacios vacíos de otro tipo de vegetación, formando así la primera etapa de regeneración del bosque. En otras zonas el bosque de ribera ya se encuentra en etapas más avanzadas, donde el espacio lo ocupan especies arbustivas de porte alto o pequeños árboles, como son el caso de las sargas (*Salix eleagnos*) y los espinos (*Cartaegus monogyna*) (Imagen 12), a las que acompañan otras especies arbustivas principalmente espinosas.



Imagen 11. Regeneración de matorral espinoso de aliagas (*Genista scorpius*) primicolonizador, ocupando espacios desprovistos de vegetación leñosa.



Imagen 12. Asepto de la orla de vegetación ribera, destacando en rojo los ejemplares de sargas (*Salix sp.*) y en azul la orla de arbustos espinosos.

Por lo tanto, parece claro que el aumento del espacio ocupado por las riberas y la mayor continuidad de las masas vegetales situadas en éstas, se ha producido gracias a la proliferación de especies propias de la vegetación de ribera, pues ocupan el espacio que antes no podían porque la gestión tradicional que se hacía de estos entornos no lo permitía (Imagen 13).



Imagen 13. Fotografía cenital que muestra en detalle los ejemplares de chopo sobresaliendo en altura sobre las nuevas especies que colonizan el espacio fluvial rodeadas por ambos trazos rojos. Autor: Luís Alberto Longares.

Como ya se ha mencionado, en el Anexo se incluye una descripción detallada de cada especie inventariada, en la que se explica cómo se presentan en la zona de estudio, que ayuda en gran medida a comprender la evolución que está ocurriendo en las riberas y en las masas de chopo cabecero que se sitúan en ellas.

5.3) Causas de los cambios producidos

Como se ha indicado anteriormente, esta parte del territorio ha sufrido cambios socioeconómicos muy importantes entre las fechas estudiadas, o, mejor dicho, un cambio esencial: el éxodo rural.

Este fenómeno llegó algo más tarde a esta parte del territorio en comparación con otras zonas de Aragón, y de España en general. Por ello, es a partir de la década de los cincuenta y de los sesenta cuando empieza a producirse la migración de la población hacia otras partes del territorio español, principalmente hacía las ciudades de Teruel y Zaragoza y hacia las costas valenciana y catalana, donde se ofertaban y demandaban otro tipo de trabajos como consecuencia de la evolución socioeconómica que estaba atravesando el país. Esto puede observarse en los siguientes gráficos, en los que se muestra la evolución de la población desde el año 1900 hasta el 2011 del municipio de Jorcas (Gráfico 2) y la de los pueblos del entorno de Jorcas, pertenecientes, además, al Parque Cultural del Chopo Cabecero del Alto Alfambra, (Gráfico 3).

Puede apreciarse como la tendencia demográfica es de un decrecimiento más o menos paulatino desde comienzos de siglo hasta la década de los años cincuenta, cuando éste comienza a ser mucho más brusco hasta comienzos del siglo XXI, donde algunos municipios incluso ven crecer su población. Sin embargo, Jorcas presenta una caída en el número de población continuada desde comienzos del siglo XX, más brusca desde la década de los cincuenta, como la tendencia general de los pueblos de alrededor, hasta la actualidad, pues sigue perdiendo población.

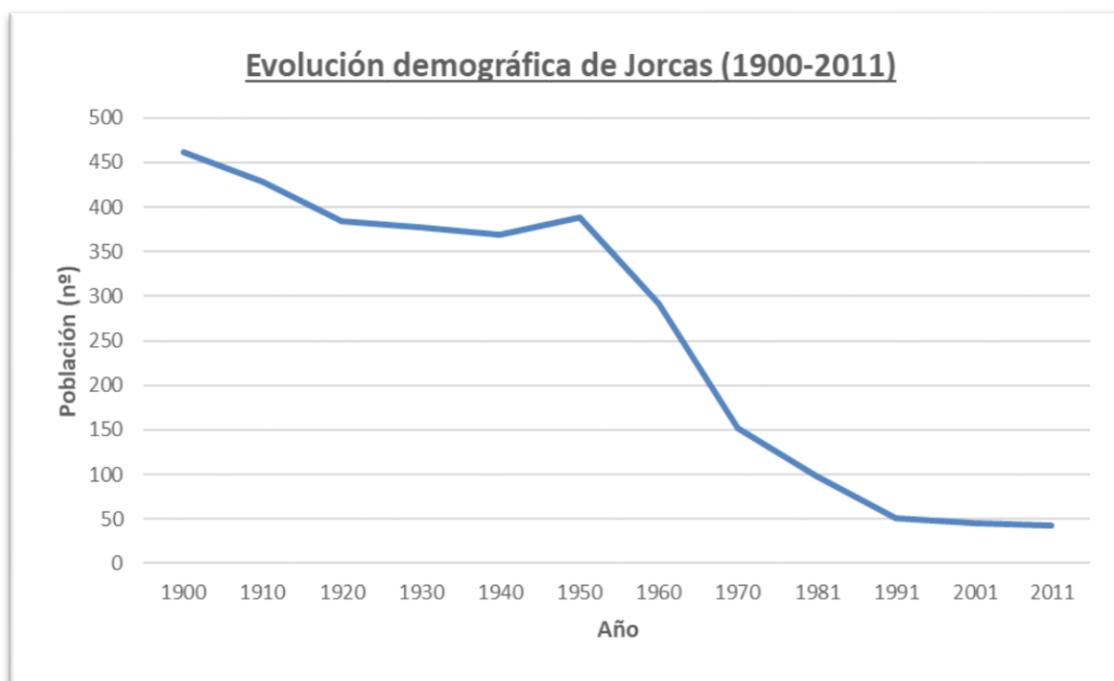


Gráfico 2. Evolución demográfica de la localidad de Jorcas entre 1900 y 2011.

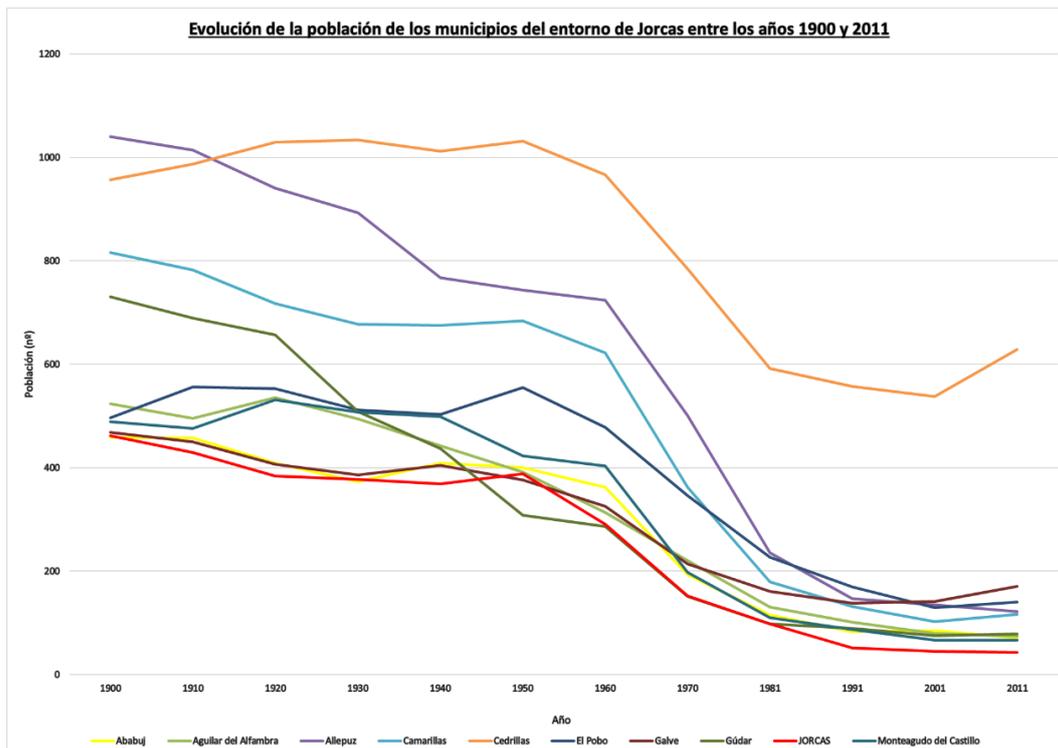


Gráfico 3. Evolución demográfica de las localidades del entorno de Jorcas entre 1900 y 2011.

Como es lógico, la acusada pérdida de población tiene una fuerte repercusión en el medio. Y más todavía en un territorio cuya economía estaba basada en la agricultura, pues es bien conocido que los agricultores y ganaderos son los “jardineros” del territorio, puesto que la actividad a la que se dedican es capaz de transformar amplias zonas del territorio. Por ello, una vez establecida una estructura agrícola y ganadera durante un largo periodo de tiempo, la pérdida de población produjo una desarticulación de ésta y, por lo tanto, la pérdida del equilibrio establecido entre el hombre y el medio en este paisaje rural.

La pérdida de población trajo consigo una menor presión sobre las riberas, tanto por parte del ganado como por las tierras de cultivo próximas a éstas, lo que ha derivado en el crecimiento del área ocupada por las riberas, como se ha demostrado en el apartado 5.1.

En el siguiente gráfico (Gráfico 4), en el cual se ha añadido una tabla con los datos utilizados, podemos observar la evolución del número de cabezas de ganado ovino en Jorcas y los pueblos de su entorno desde el año 1989 hasta el 2009, pues tan solo pueden obtenerse datos de este periodo desde el Instituto Aragonés de Estadística (IAEST). Sin embargo, estos datos son capaces de mostrar la tendencia experimentada desde años atrás: decrecimiento del número de cabezas de ganado.

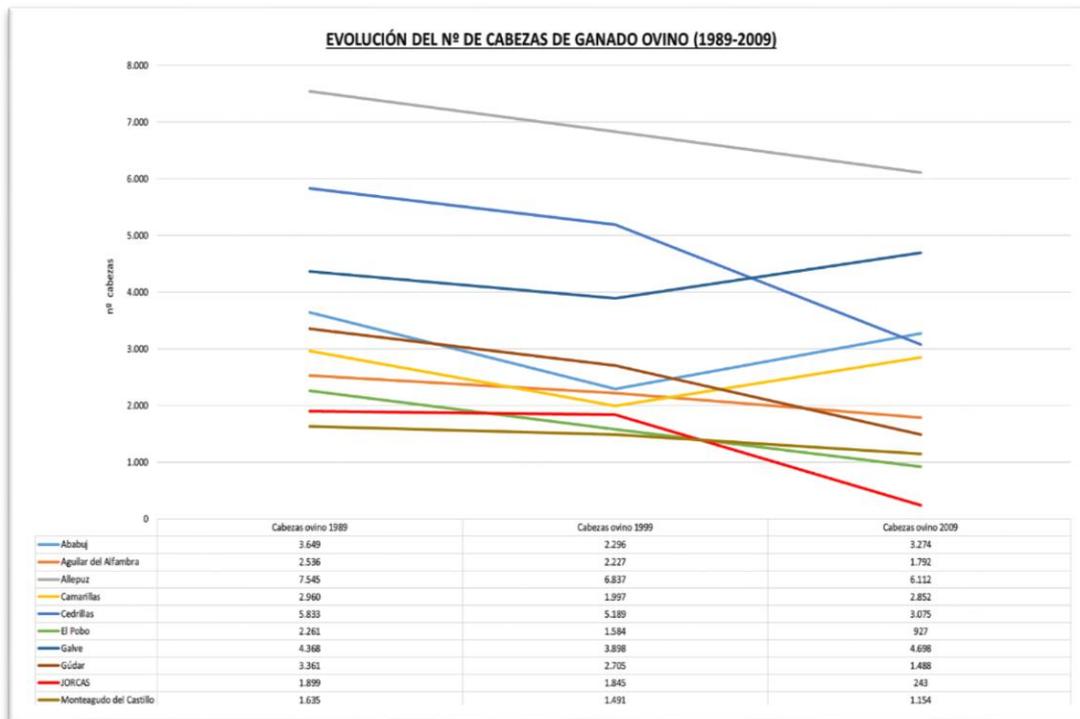


Grafico 4. Evolución del número de cabezas de ganado ovino en Jorcas y localidades de su entorno entre 1989 y 2009.

El ganado ovino es el tipo de ganado que tenía y tiene una mayor presencia en la zona, por no decir casi exclusiva, y que hacía y hace uso de los espacios de pasto. Se puede apreciar como la tendencia general es de un decrecimiento del número de cabezas de ganado ovino, pese a que algunos municipios presentan repuntes crecientes, la tónica general es que, desde que comenzó el éxodo rural, hay una menor presencia de éste. En el municipio de Jorcas se aprecia claramente este decrecimiento, lo que supone una menor presión ejercida sobre los espacios naturales de su territorio.

Del mismo modo que ocurre con ganado, el municipio de Jorcas también ha experimentado un descenso en la superficie total destinada a explotaciones agrícolas, según datos del Censo Agrario del IAEST. La tendencia del resto de los pueblos del entorno es variable, sin embargo, ésta es en general decreciente también, aunque no tan drástica como lo es en Jorcas (Gráfico 5). Esto supone, al igual que ocurre con la reducción de las cabezas de ganado, una menor presión sobre los espacios naturales del territorio.

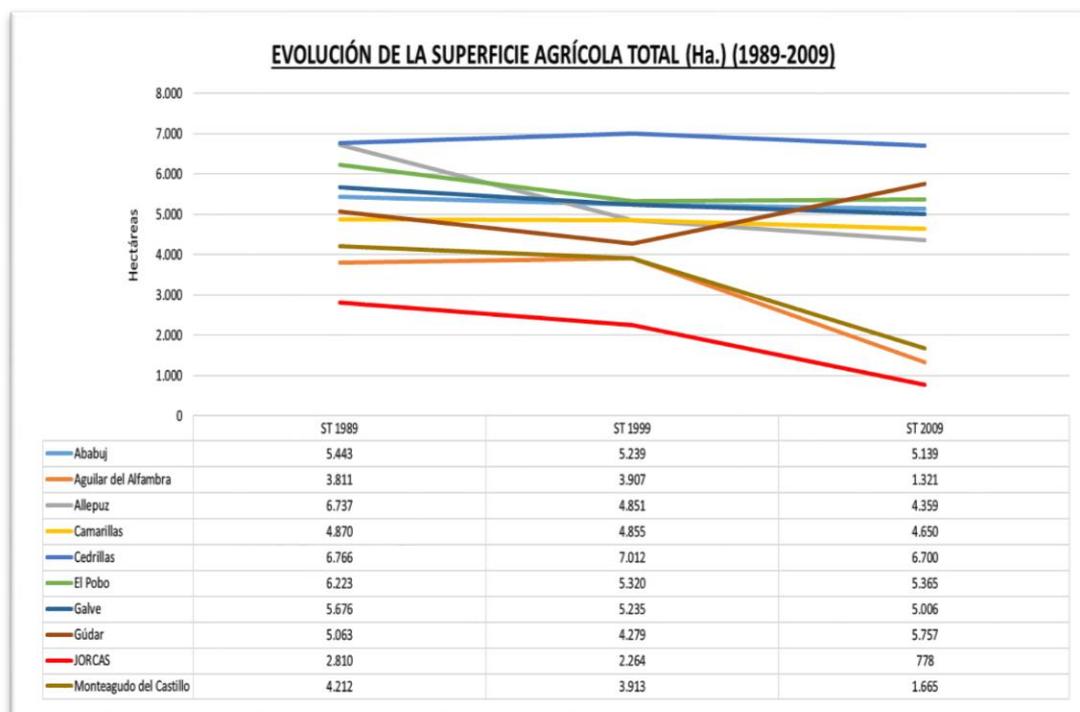


Gráfico 5: evolución de superficie agrícola total (Ha.) desde 1989 hasta 2009.

Parece claro entonces que la causa principal del aumento de las áreas de ribera en el municipio de Jorcas derivan directamente del fenómeno migratorio vivido en la zona, pues la despoblación implica el abandono del uso tradicional de la tierra y, por lo tanto, también implica que se ejerza una menor presión sobre los ecosistemas naturales, lo que, a su vez, implica que estos puedan ocupar los espacios que les fueron despojados tiempo atrás.

Sin embargo, las arboledas presentes en las riberas de esta zona tienen una peculiaridad: son parte de un paisaje cultural. Esto conlleva que, al irse las personas, se va con ellas la cultura, lo que hace que ya no se ejerza el mantenimiento del que requieren estos árboles tan singulares, poniendo en riesgo que puedan permanecer en el tiempo del modo en el que lo han hecho hasta ahora y escribiendo así un interrogante en su futuro.

6) PROPUESTAS PARA EL MANTENIMIENTO DE LA FIGURA CULTURAL DEL CHOPO CABECERO EN EL ÁREA DE ESTUDIO

Llegados a este punto del estudio, se van a exponer una serie de propuestas cuyo fin es el de buscar un mantenimiento posible para el chopo cabecero como un elemento del patrimonio cultural de la zona de estudio.

La primera propuesta se presenta como una pregunta: ¿Es posible mantener toda la arboleda de chopos cabeceros?

La respuesta no parece sencilla, de hecho, es muy relativa, puesto que poder realizar un mantenimiento de un mayor o menor número de ejemplares depende directamente de la cantidad de recursos, principalmente económicos, que puede destinarse a éste.

Hace años, cuando los habitantes de la zona necesitaban de los recursos forestales que ofrecen los chopos cabeceros, el mantenimiento y la gestión de estos árboles y del ecosistema creado a partir de ellos se llevaban a cabo por las personas del municipio sin tener que destinar recursos externos a la propia necesidad de obtener los beneficios que otorgan. Es decir, lo gestionaban las personas para obtener los recursos forestales que ofrecen puesto que no había otras arboledas de donde sacarlos.

Sin embargo, los cambios socioeconómicos que han tenido lugar hacen que sea difícil que se pueda llevar a cabo el mantenimiento necesario para estos singulares árboles. Una parte de los pocos habitantes que quedan en la zona seguramente se seguirán beneficiando de alguno de los recursos forestales que ofrecen los chopos cabeceros, pero la gran mayoría no. Estas arboledas son el fruto de un paisaje cultural, es decir, de la fusión ser humano y naturaleza, pero si falla uno de los elementos, en este caso el humano, el equilibrio se pierde. Ocurriría lo que se ha ido comentando a lo largo del trabajo: se perdería el turno de poda de los ejemplares y llevaría a la paulatina desaparición de muchos de ellos, por decir de casi todos, con el paso de los años. Y con ello, la desaparición de esta fracción de la cultura de la zona.

Como ya se ha dicho, todo depende de los recursos que puedan destinarse a la gestión y al mantenimiento de estos árboles, pero parece difícil que puedan destinarse los suficientes como para mantenerlos como antaño habían hecho los pobladores de la zona. Es por ello que tal vez habría que plantearse cuántos y cuáles podrían ser gestionados o mantenidos y donde habría que dejar al bosque de ribera avanzar de manera natural.

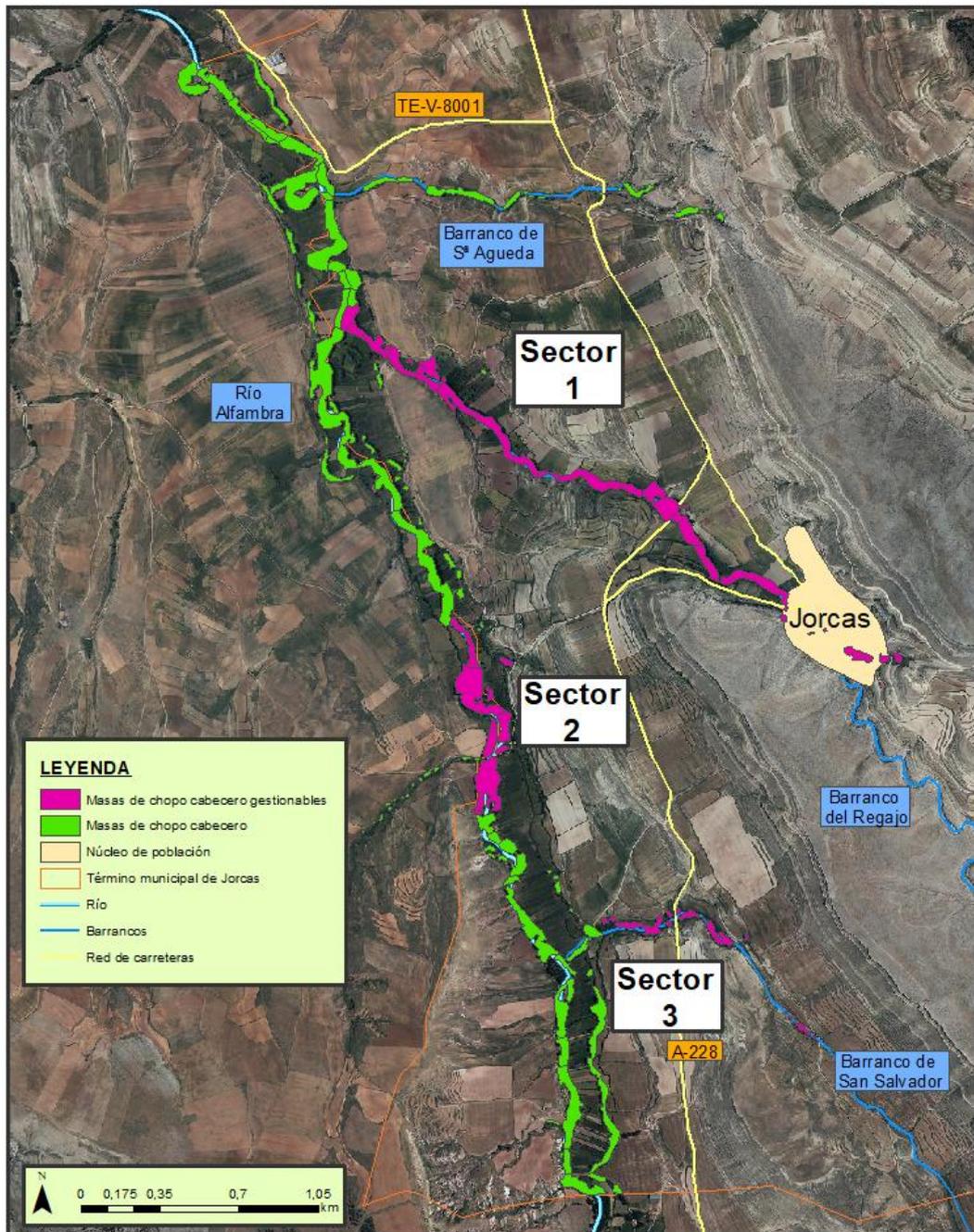
A la cuestión de cuántos parece fácil responder: cuantos se puedan. Sin embargo, la cuestión de cuáles parece más difícil de responder. La respuesta es más compleja ya que el valor de cada ejemplar, cargado de tanta historia y patrimonio, es muy elevado. Por ello, se propone la idea de que haya un factor diferencial: el valor paisajístico.

Según el Convenio Europeo del Paisaje, firmado el 20 de octubre del año 2000, “el paisaje desempeña un papel importante de interés general en los campos cultural, ecológico, medioambiental y social”. Además, también dice que el paisaje “constituye un recurso favorable para la actividad económica y que su protección, gestión y ordenación pueden contribuir a la creación de empleo”. Es por ello que sería de gran interés para la sociedad y para el patrimonio cultural mantener y gestionar aquellos árboles que reporten un mayor beneficio para el paisaje.

No es fácil hacer una selección a priori sin hacer un plan más específico, sin embargo, se va a proponer una selección de las masas de chopo cabecero que podría ser interesante gestionar y mantener en el municipio de Jorcas, siguiendo criterios de calidad paisajística y patrimonial y accesibilidad. En el siguiente mapa se muestra un ejemplo de sectores de masas de chopo cabecero

sobre los que practicar el mantenimiento y gestión necesarios en el caso de que se tuviera que escoger dónde practicarlos y donde no por falta de medios para mantener toda la masa arbórea de estos árboles:

PROPUESTA DE CHOPOS CABECEROS GESTIONABLES EN JORCAS



SISTEMA DE COORDENADAS: ETRS 1989 UTM Zona 30N

FUENTES: CNIG & IDE Aragón

PROYECCIÓN: Transversal Mercator

AUTOR: SERGIO VILLARROYA DOMINGO

Mapa 5: propuesta de masas de chopo cabeceo potencialmente gestionables en Jorcas.

Los tres sectores que se proponen se corresponden a tres criterios fáciles de definir:

- Zonas accesibles.
- Próximas a otros elementos de alto valor paisajísticos.
- Próximas a elementos de valor patrimonial.

Se han elegido estos criterios para seleccionar cada sector puesto que estas propuestas se basan en el mantenimiento del chopo cabecero como un elemento cultural del paisaje, por lo que poder acceder a las zonas que se quieren conservar es esencial para que las personas puedan hacer uso y disfrute de estos espacios y empaparse así del patrimonio cultural de la zona, ya que si fuesen zonas de difícil acceso no serían tan atractivas. Por otro lado, el hecho de unir el chopo cabecero, que es a la vez un elemento cultural y natural, con otros ámbitos del patrimonio cultural es para que se retroalimenten entre sí, puesto que hacer que se fundan distintos elementos culturales y patrimoniales no hace más que aumentar el valor paisajístico y cultural del territorio y gestionar de una forma más eficiente los recursos destinados para ello.

El Sector 1, que se corresponde con el barranco del Regajo, se ha escogido puesto que hay ejemplares en el propio pueblo y discurre desde éste hasta que desemboca en el Alfambra (Imagen 14), parejo por su trayectoria hasta dicha desembocadura hay un camino y porque la fusión paisajística que hace con el pueblo es única y simboliza la unión de los habitantes con esta parte de su patrimonio cultural. Además, en esta trayectoria hay una zona de recreo (merendero) y lleva directamente a la Senda Fluvial del Río Alfambra. Todo ello hace de este sector una zona ideal para que se mantengan los chopos cabeceros.



Imagen 14. Fotografía oblicua del Sector 1 seleccionado, donde se aprecian las masas de chopos cabeceros que desde Jorcas recorren el barranco del Regajo en dirección al río Alfambra. Autor: Luís Alberto Longares.

El Sector 2, que está incluido dentro de uno de los tramos inventariados (Tramo Molino), se ha escogido puesto que en esa zona está situado el antiguo molino del pueblo, el Molino de Jorcas (Imagen 15), un lugar cargado de historia, lo atraviesa el río Alfambra y porque se puede acceder fácilmente desde los caminos.



Imagen 15: Detalle del Sector 2 con presencia de ejemplar de chopo cabecero y el molino de Jorcas detrás.

El Sector 3, que se sitúa en torno al barranco del Salvador o San Salvador (Imagen 16), ha sido escogido por razones similares a las anteriores: tiene una zona de recreo (merendero) y su accesibilidad es buena desde la carretera y por caminos.



Imagen 16. Fotografía oblicua del tramo del barranco del Salvador confluyendo con el río Alfambra (Sector 3). Autor: Luís Alberto Longares.

Otra de las medidas que se plantea es crear una base de datos para los chopos cabeceros. Una base de datos consiste en la agrupación de datos vinculada a una temática concreta y es capaz de ofrecer numerosos beneficios a la hora de generar información útil para los propósitos que se deseen.

El avance tecnológico ha posibilitado que hoy en día puedan crearse bases de datos informatizadas cuyo manejo es mucho más sencillo que años atrás. Esto facilita el almacenamiento de datos, la interpretación de éstos, la creación de información útil, la actualización y la seguridad, entre otras cosas. Además, también hacen posible que varios usuarios puedan manejarlas al mismo tiempo.

Por otro lado, las bases de datos informatizadas hacen que sea posible integrar los datos geográficos en los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Algunos autores definen un SIG como “una colección organizada de hardware, software, y datos geográficos, diseñada para captura, almacenamiento, actualización, manipulación o simulación, análisis y despliegue de todas las formas de información geográficamente referenciadas” (Escalante et al., 2000, p. 332). Poder integrar bases de datos en un SIG a partir de la información georreferenciada de las masas de chopo cabecero, o de cada ejemplar singularizado, podría reportar grandes beneficios a la hora de realizar las tareas de mantenimiento y gestión, pues podría recabarse toda la información necesaria de estos árboles, como por ejemplo el estado de conservación en el que se encuentren o si tienen propietario/a, con lo que se podrían hacerse seguimientos más eficientes y por lo tanto facilitaría el mantenimiento y la gestión de estas formaciones vegetales.

Durante el congreso internacional “Árboles trasmochos, un patrimonio cultural”, que tuvo lugar los días 23 y 24 de marzo de 2019 en Aguilar del Alfambra y Galve (Teruel), organizado por el Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón y por el Parque Cultural del Chopo Cabecero del Alto Alfambra, uno de los ponentes, el belga Koen Smets explicó como en su país las administraciones se coordinaban con los propietarios/as de los árboles y con las empresas madereras para realizar las tareas de mantenimiento necesarias sobre los árboles.

Esta idea es muy interesante por su posible aplicación en el área de estudio. Una buena parte de los chopos cabeceros tienen propietario/a, puesto que, en los tiempos en que se hacía uso de sus recursos forestales, las personas los plantaban y su usufructo les correspondía. Ahora bien, la

mayoría de los/as propietarios/as a los que les correspondería el mantenimiento de sus chopos o bien ya no pueden hacerlo, por edad, por falta de recursos, porque ya no se dedican al campo, o por la cause que fuere, o bien ya no quieren sacar provecho de sus recursos forestales. Esto hace que se haya perdido el mantenimiento de estos árboles.

Por ello, sería interesante, por un lado, obtener la información de los ejemplares que tiene propietario/a y de los que no, y, por otro lado, en caso de tener propietario, obtener información de aquellos/as que quisieran/pudieran hacerse cargo de su mantenimiento y de los/las que no. De este modo, para los/as propietarios/as que no vayan a hacerse cargo de las tareas de mantenimiento del árbol, podría llevarse a cabo una organización entre éstos/as y la administración competente para, como en el caso belga, coordinar las tareas de mantenimiento necesarias para realizar este tipo de poda tan específica y para hacer llegar la madera a quien la quisiera., por lo que habría que contactar con técnicos que practiquen este tipo de poda y con personas (que podría ser el mismo propietario) o empresas que quisieran la madera.

La propuesta que se lanza es la de confeccionar un Plan de Gestión para coordinar estas operaciones. Con esta fórmula salen ganando todos: los propietarios/as, puesto que sus árboles tendrían el mantenimiento necesario; la gente que quiere hacer uso de los recursos forestales de los árboles, ya sean los/as mismos/as propietarios/as u otros/as particulares o empresas; y el patrimonio cultural, puesto que podría hacerse un mantenimiento de los chopos cabeceros donde además se seguiría obteniendo un beneficio de sus recursos madereros, lo que posibilitaría su perduración a lo largo del tiempo.

A modo de resumen, puesto que actualmente no es posible realizar un mantenimiento de los chopos cabeceros y una gestión de su ecosistema como se hacía tradicionalmente, que es lo que ha hecho que hayan perdurado en el tiempo en esta parte del territorio, tal vez haya llegado el momento de acercarse a otras formas de gestión de estos espacios de los que se quiere conservar el legado cultural. Por ello, tal vez ha llegado el momento de buscar fórmulas para el mantenimiento de estas arboledas tan especiales en las que el uso de los avances tecnológicos que facilitan las tareas de gestión y mantenimiento sea importante y donde se combine el beneficio social, medioambiental y patrimonial del territorio.

7) CONCLUSIONES

Los chopos cabeceros son el árbol por excelencia de esta zona del territorio turolense donde se sitúa Jorcas. Es una especie que actualmente cuenta con un gran valor cultural por lo que han supuesto durante tantos años para las gentes de la zona, ya que han calentado sus hogares, han ayudado a levantar sus edificios, han sido alimento de sus animales en épocas del año en las que era difícil conseguirlo en otros sitios, han dado sombra a sus paseos por las riberas del río Alfambra y de sus barrancos, han sido el cobijo para la fauna local, y así un largo etcétera de servicios que llevan proporcionando desde hace tanto tiempo a los habitantes que se han dedicado a su cuidado y mantenimiento.

Sin embargo, los tiempos han cambiado. Las intensas transformaciones socioeconómicas que han tenido lugar en los últimos 60 años ponen en jaque la supervivencia de las arboledas formadas por este majestuoso árbol, puesto que el mantenimiento tradicional que se ha realizado sobre éstas, y que ha posibilitado su perduración a lo largo del tiempo, ya no es posible que se dé de igual modo. Como se ha observado en las múltiples salidas de campo realizadas, una buena parte de los chopos cabeceros tienen el turno de poda perdido, lo que amenaza su supervivencia y con ella la posibilidad que se mantenga esta parte del patrimonio cultural de la zona.

Se ha demostrado como las áreas ocupadas por la vegetación de ribera, donde se asientan las arboledas formadas por chopos cabeceros, han aumentado su superficie en los últimos 60 años. Esto se ha producido por una serie de cambios socioeconómicos que han reducido la presión sobre los espacios naturales en esta parte del territorio. El abandono de las actividades económicas tradicionales ha favorecido la entrada de especies vegetales propias de las formaciones de ribera, contribuyendo al incremento de la superficie, de la complejidad de la comunidad vegetal y, en definitiva, a devolver a las riberas sus formaciones boscosas propias, que hasta el abandono del mundo rural habían sido mantenidas a raya por parte de los habitantes de la zona en beneficio de otras especies (chopo cabecero y en menor medida la mimbrera o sauce), a las que mantenían aisladas y sin especies en su entorno que dificultaran el acceso a ellas para poder utilizar sus recursos.

Dicho esto, es necesario plantear una gestión con una serie de propuestas cuyo fin sea el de mantener la figura del chopo cabecero como un elemento cultural del paisaje y del patrimonio del territorio para lograr la armonía de la sociedad, el medioambiente y la cultura local. Es necesario puesto que la gestión del medio que se hacía antaño y que posibilitaba su mantenimiento de una forma mecánica ya no es posible. Por ello, se plantea una nueva línea de gestión y mantenimiento de la figura del chopo cabecero como un elemento cultural la cual utilicen los avances tecnológicos que faciliten este mantenimiento, posibilite a las personas propietarias de ejemplares de chopo cabecero una gestión adaptada a sus necesidades, lo que se conoce como custodia del territorio y que en Construyamos el futuro de la Custodia del Territorio (FRECT, 2008, p. 3) se define como el “conjunto de estrategias e instrumentos que pretenden implicar a los propietarios y usuarios del territorio en la conservación y el buen uso de los valores y los recursos naturales, culturales y paisajísticos” a partir de “acuerdos y mecanismos de colaboración continua entre propietarios, entidades de custodia y otros agentes públicos y privados”, y que además plantee la cuestión de si es posible mantener todos los ejemplares de chopo cabecero o qué partes del territorio con masas de chopo cabecero habría que mantener y en qué zonas habría que dejar al bosque de ribera avanzar de forma natural.

8) AGRADECIMIENTOS

A mi familia, por apoyarme y hacer posible que haya llegado hasta aquí.

A mis amigos zoqueros y a mi novia, por haberme acompañado en las salidas de campo a la sombra de los chopos cabeceros y al susurro de sus hojas.

A Luís Alberto Longares, por haberme aconsejado y guiado a la hora de realizar este proyecto.

A Chabier de Jaime, por haberme ayudado a dar un paso más en el largo camino que él empezó.

9) BIBLIOGRAFÍA

Libros

- Mateo Sanz, G. (1990). *Catálogo florístico de la provincia de Teruel*. Teruel: Instituto de Estudios Turolenses. Excma. Diputación Provincial de Teruel.
- Mateo Sanz, G. (1992). *Claves para la flora de la Provincia de Teruel*. Teruel: Instituto de Estudios Turolenses. Excma. Diputación Provincial de Teruel.
- Pérez Martínez, J. M. (2005). *Jorcas. En los límites del Maestrazgo turolense. Etnografía e Historia*. Jorcas: Ayuntamiento de Jorcas (Teruel).

Documentos digitales y online

- Arizpe, D., Mendes, A. y Rabaça, J. E. (2008). *Áreas de ribera sostenibles. Una guía para su gestión*. Generalitat Valenciana.
- De Jaime, Chabier (2017). *Distribución geográfica, estimación de la población y caracterización de las masas de chopo cabecero en las cuencas del Aguasvivas, Alfambra, Huerva y Pancrudo*. Tesis doctoral. Universidad de Zaragoza. Consultado en: repositorio Google Drive, adjuntado por el tutor de este trabajo.
- Escalante, T., Llorente, J., Espinosa, D. y Soberón, J. (2000). *Bases de datos y sistemas de información: Aplicaciones en biogeografía*. Rev. Acad. Colomb. Cienc. Volumen 24. Nº 92. Disponible en: [https://www.academia.edu/1071425/Bases de datos y sistemas de informacion en biogeografia](https://www.academia.edu/1071425/Bases_de_datos_y_sistemas_de_informacion_en_biogeografia). Consultado por última vez: 10-9-2019.
- Garilleti, R. (fecha desconocida). *El bosque de ribera: estructura y metodología de estudio*. Departamento de Botánica. Universidad de Valencia. Disponible en: http://observatoriagua.uib.es/repositori/snra_espana_7.pdf. Consultado por última vez: 25-8-2019.
- Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación. (2008). *Convenio Europeo del Paisaje*. BOE num. 31. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2008/02/05/pdfs/A06259-06263.pdf>. Consultado por última vez: 9-9-2019.
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. (2008). *Restauración de riberas. Manual para la restauración de riberas en la cuenca del río Segura*. 2008. Confederación Hidrográfica del Segura.
- Panareda, J. M. (1996). *Cartografía de la vegetación*. Serie Geográfica, 1996, vol. 6, pp. 11-34. Disponible en: [https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/1049/Cartografia de la vegetacion](https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/1049/Cartografia_de_la_vegetacion). Consultado por última vez: 20-3-2019.

Rivas-Martínez, S. y coautores (2005). *Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España. (Memoria del mapa de vegetación potencial de España, 2005)*. Disponible en: http://www.globalbioclimatics.org/book/mapa_series/mapa_series_01.pdf. Consultado por última vez: 25-7-2019.

Ruiz, A., Navarro, A. y Sánchez, A. (2018). *Libro blanco construyamos el futuro de la Custodia del Territorio*. Madrid. Foro de Redes y Entidades de Custodia del Territorio. Disponible en: https://www.custodia-territorio.es/sites/default/files/recursos/libro-blanco_cdt.pdf. Consultado por última vez: 13-9-2019.

Sánchez, M. (1993). *Aportación al estudio hidrológico del río Alfambra (Provincia de Teruel)*. Geographicalia. Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiDImJ7dDkAhWoyoUKHcseAv4QFjACegQICBAC&url=https%3A%2F%2Fdiainet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F59821.pdf&usq=AOvVaw24cpw2CSCgVSjbt7TT6GBG>. Consultado por última vez: 10-9-2019.

Páginas web

Centro Nacional de Información Geográfica. Ministerio. Ministerio de Fomento. Gobierno de España. Disponible en: <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>. Consultado por última vez: 20-12-2018.

Gobierno de Aragón. Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón. (2019). Patrimonio cultural de Aragón. Parques Culturales. Disponible en: <http://www.patrimonioculturaldearagon.es/parques-culturales>. Consultado por última vez: 28-8-2019.

Gran Enciclopedia Aragonesa Online. Parques Culturales de Aragón. Disponible en: http://www.encyclopedia-aragonesa.com/monograficos/geografia/parques_culturales/que_son.asp. Consultado por última vez: 28-8-2019.

Infraestructura de datos espaciales de Aragón (IDEAragón). Disponible en: <https://idearagon.aragon.es/portal/>. Consultado por última vez: 20-12-2018.

Instituto Aragonés de Estadística. Departamento de Economía y Empleo del Gobierno de Aragón. Disponible en: <http://aplicaciones.aragon.es/mtiae/menu?idp=1>. Consultado por última vez: 16-2-2019.

Real Jardín Botánico y el Área de Cultura Científica del CSIC. Guía de árboles silvestres de la Península Ibérica y las Islas Baleares. Arbolapp. Disponible en: <http://www.arbolapp.es/>. Consultado por última vez: 2-9-2019.

Infraestructura de datos espaciales de Aragón (IDEAragón). Disponible en: <https://idearagon.aragon.es/portal/>. Consultado por última vez: 20-12-2018.

Instituto Aragonés de Estadística. Departamento de Economía y Empleo del Gobierno de Aragón.
Disponible en: <http://aplicaciones.aragon.es/mtiae/menu?idp=1>. Consultado por última vez: 16-2-2019.

10) ANEXO

Gráficos

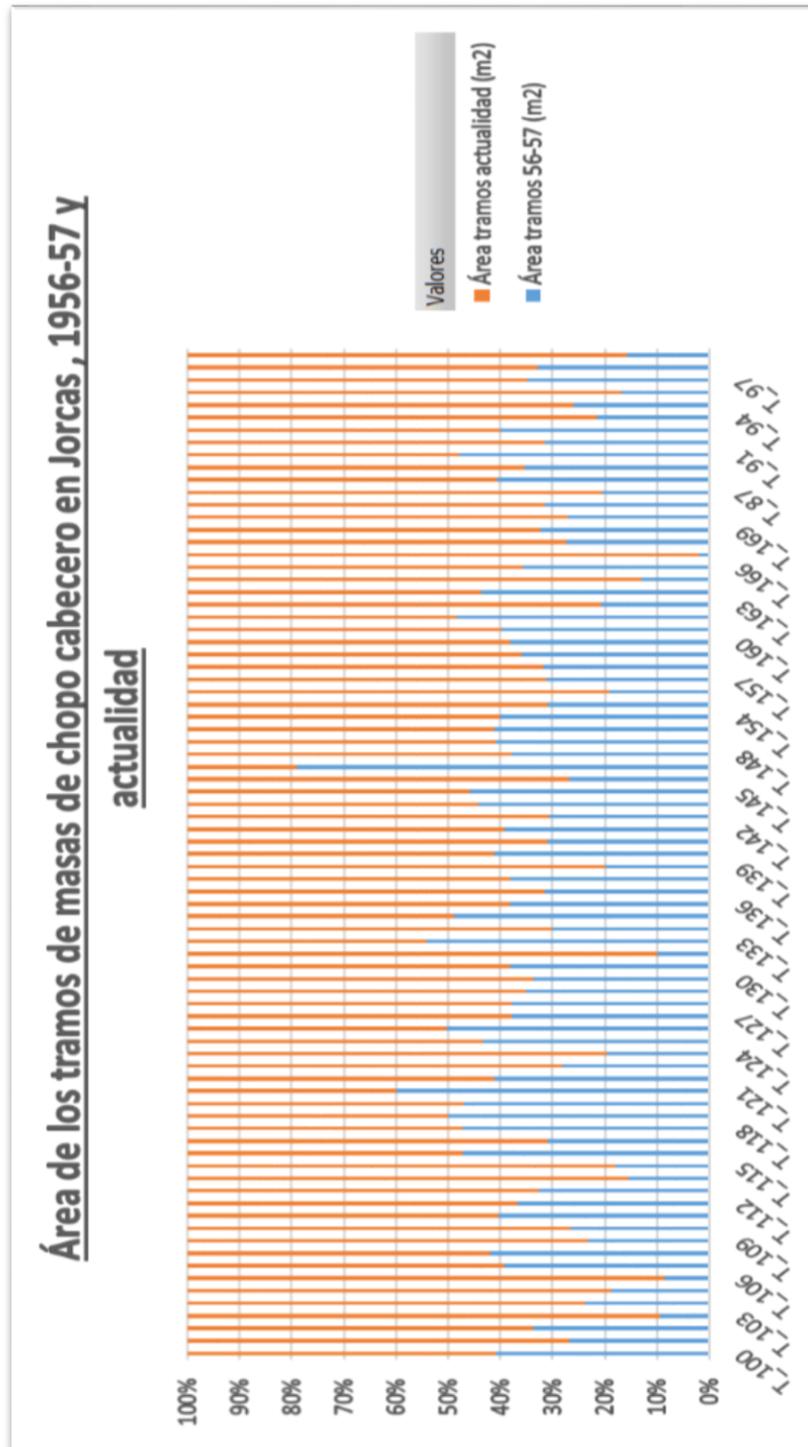


Gráfico 1 (ampliado): porcentaje del área que representa cada tramo de masas de chopo cabecero en Jorcas en 1956-1957 y en la actualidad.

Tablas

Código tramos	Área tramos 56-57 (m2)	Área tramos actualidad (m2)
T_100	1544,78	2237,96
T_101	3032,71	8230,34
T_102	1411,95	2766,97
T_103	214,39	2086,00
T_104	5815,42	18755,60
T_105	412,76	1775,55
T_106	817,54	8779,53
T_107	1297,27	2003,77
T_108	5250,77	7215,71
T_109	6002,56	20023,02
T_110	1271,37	3538,95
T_111	3854,58	5685,03
T_112	4163,72	7177,96
T_113	11530,30	23704,91
T_114	250,63	1377,41
T_115	240,35	1096,74
T_116	412,44	462,69
T_117	2266,53	5074,17
T_118	1984,97	2209,42
T_119	3813,68	3822,72
T_120	23656,88	26768,85
T_121	3078,08	2060,35
T_122	8407,46	11972,23
T_123	1036,26	2656,39
T_124	1282,77	5274,59
T_125	30862,70	40377,11
T_126	1218,56	1202,43
T_127	1649,40	2703,41
T_128	1007,49	1653,64
T_129	2034,09	3775,84
T_130	2547,07	4989,34
T_131	3428,86	5596,12
T_132	267,67	2440,51
T_133	5205,36	4391,69
T_134	1113,50	2579,41
T_135	2937,94	3056,42
T_136	12691,01	20645,66
T_137	2422,31	5238,47
T_138	919,42	1497,81
T_139	1409,99	5678,32
T_140	14128,80	20218,74

T_141	3850,38	8647,74
T_142	756,80	1174,79
T_143	2413,51	5469,65
T_144	1495,63	1895,17
T_145	3670,93	4311,40
T_146	2958,02	8090,78
T_147	1399,12	370,78
T_148	6630,86	10919,79
T_152	5218,24	7530,60
T_153	274,70	394,41
T_154	3892,29	5850,52
T_155	3995,52	8929,05
T_156	1667,38	7092,59
T_157	9519,09	20993,39
T_158	983,77	2101,46
T_159	7662,97	13643,20
T_160	8625,43	13954,24
T_161	5432,05	8190,70
T_162	16767,73	17944,26
T_163	271,65	1047,35
T_164	4921,15	6384,32
T_165	616,31	4128,10
T_166	138,75	251,91
T_167	74,26	3716,42
T_168	1143,99	3059,65
T_169	4130,06	8697,89
T_170	1700,70	4611,34
T_86	3921,51	8523,75
T_87	310,35	1201,83
T_88	1107,23	1618,08
T_89	2040,63	3719,05
T_91	610,20	668,87
T_92	8148,66	17782,42
T_93	3312,87	4966,56
T_94	3141,24	11509,53
T_95	5147,76	14624,78
T_96	2750,66	13703,54
T_97	974,33	1824,05
T_98	132,79	270,36
T_99	828,46	4444,92
Total (m2)	309532,31	567061,01

Tabla 1: área de los tramos de masas de chopo cabecero en Jorcas en 1956-19577 y en la actualidad.

Listado y descripción de la situación de las especies inventariadas

- **Chopo cabecero (*Populus nigra* L.)**

- Frecuencia: alta.

Es la especie sobre la que gira este trabajo, y por lo tanto la más representativa. Junto a las mimbreras (*Salix alba*), es prácticamente el único árbol de porte alto que aparece en el estrato arbóreo, dominando así las riberas en torno al río Alfambra y a los barrancos principales. Las masas arbóreas de esta especie aparecen en distribuciones lineales, agrupaciones, formaciones extensas y ejemplares aislados. Las formaciones boscosas que genera este árbol son principalmente abiertas en forma de dehesa fluvial (Imagen 17), aunque algunas veces son un tanto cerradas, donde convive con otras especies arbustivas o arbóreas de menor porte (Imagen 18). Estas formaciones boscosas tan abiertas permiten que el ganado pueda entrar fácilmente en ellas y así pastar.



Imagen 17: dehesa fluvial de chopos cabeceros.



Imagen 18: masa de chopos cabeceros con bosque cerrado.

Algunos de estos árboles son plantados, o lo fueron en su día, mejor dicho, lo cual se aprecia en la disposición en línea recta muy marcada de algunos ejemplares (Imagen 19).



Imagen 19: chopos cabeceros plantados en línea recta.

Sin embargo, estos chopos no aparecen únicamente por que los habitantes los hayan plantado a lo largo del tiempo, sino que también aparecen ejemplares bravíos (Imagen 20), es decir, árboles cuyo tronco va desde la base hasta la copa, lo que indica que nunca se les ha realizado la escamonda o desmoche, mencionada anteriormente. Esto indica, a lo que habría que añadir que se han encontrado ejemplares con una edad muy joven (Imagen 21), que estos árboles no sólo son plantados o aparecen gracias al hombre, sino que también son capaces de reproducirse y pueden ocupar el espacio por sí solos. Estos árboles a los que no se les aplica la técnica de poda del desmoche ya no requieren del mantenimiento específico necesario para los chopos cabeceros.



Imagen 20: *Populus nigra* sin desmochar.



Imagen 21: *Populus nigra* nacido recientemente.

No obstante, se observó un problema grave que afecta y puede afectar enormemente a estas arboledas: la falta de mantenimiento. Una buena parte de los chopos cabeceros encontrados presentaban vigas demasiado grandes (Imágenes 22), pues el turno de poda se ha dejado de hacer en algunos ejemplares hace tiempo. Esto lleva al colapso de los árboles con el paso del tiempo (Imagen 23), como se explica en el punto 5.6, y, por ende, pone en jaque la

perpetuación de estas arboledas tan singulares si no se vuelve a generar una gestión de mantenimiento sobre los ejemplares de esta especie.



Imagen 22: chopos cabeceros con el turno de poda perdido.



Imagen 23: chopos cabeceros muertos.

- **Mimbrera o sauce blanco (*Salix alba*)**

- Frecuencia: alta.

El sauce blanco, o mimbrera como se la conoce en el municipio, se presenta como la segunda especie arbórea de porte alto en el área de estudio. Aparece sin ser la especie que domina en el estrato arbóreo, por ello, apenas hay formaciones que estén compuestas específicamente de ella, sino que acompaña a los chopos cabeceros normalmente (Imagen 24).



Imagen 24: en rojo, mimbreras entre chopos cabeceros.

Aunque no siempre es así, puesto que, en uno de los tramos inventariados, en el Tramo S^a Agueda (Imagen 25) aparece en mayor número que los chopos cabeceros, como puede apreciarse en la Imagen 23.



Imagen 25: en rojo, mimbreras en el barranco de S^a Agueda. Autor: Luís Alberto Longares.

Del mismo modo que los chopos cabeceros, son parte de un paisaje cultural, puesto que también se hacía uso de sus recursos madereros (pese a que su madera es de peor calidad, se utilizaban sus mimbres para hacer distintos utensilios, de ahí el nombre por el que se le conoce en la zona). Por ello, aparecen principalmente cerca de los campos de trabajo próximos a las riberas y en sus lindes (Imagen 26). Pero no solamente de este modo, sino que también aparecen en las propias riberas entre chopos y otras especies que se describirán a continuación. Se han encontrado, del mismo modo que pasa con los chopos cabeceros, ejemplares a los que no se les ha realizado ninguna poda y también ejemplares jóvenes, por lo que también son capaces de reproducirse y de ocupar el espacio en este entorno, no dependen únicamente de la presencia humana. (Imagen 27).



Imagen 26: en rojo, mimbreras entre las lindes de dos parcelas.



Imagen 27: mimbrera joven y no desmochada.

Sin embargo, lo que sí depende de la presencia humana es el mantenimiento que se debe de hacer de los ejemplares desmochados, pues les ocurre lo mismo que a los chopos cabeceros: si se ha perdido el turno de poda y las vigas crecen sobremanera, éstas terminarán derribando el árbol y en consecuencia morirá (Imágenes 28 y 29). Por ello, para mantener estos árboles es necesario un mantenimiento.



Imagen 28: mimbrera partida por la rama de otra mimbrera.



Imagen 29: mimbrera partida por el peso de sus ramas.

- **Sarga (*Salix eleagnos*)**

- Frecuencia: alta.

Las sargas son una especie de arbusto mediano muy ramificados que aparecen en entornos fluviales y que destaca por su rápido crecimiento, por ello, han sido localizadas principalmente en los límites más próximos a los cursos de agua dentro de las riberas del área de estudio (Imágenes 30 y 31).



Imagen 30: sargas en la primera línea de vegetación de la ribera.



Imagen 31: sargas pequeñas en la primera línea de vegetación de la ribera.

Aunque no solamente se han encontrado en esta primera línea, sino que en ocasiones también aparecen algo alejadas de los cauces, no demasiado, dentro de las riberas. Acompaña a chopos cabeceros y mimbreras cuando estos árboles se sitúan en la primera línea de vegetación en las riberas de los cauces (Imagen 32). El tamaño de esta especie suele alcanzar los 6 metros aproximadamente, sin embargo, es posible encontrar ejemplares de cerca de 10 metros de altura. (Imágenes 33).

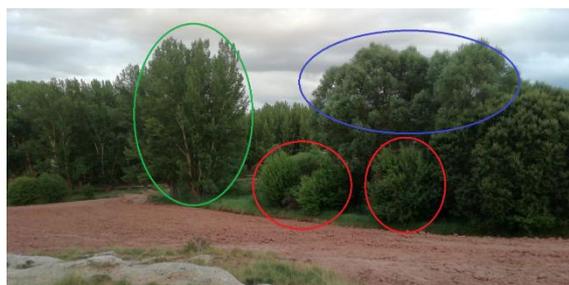


Imagen 32: en rojo, sargas; en azul mimbreras; en verde chopo cabecero.



Imagen 33: sarga de gran tamaño.

- **Espino albar (*Cartaegus monogyna*)**

- Frecuencia: alta.

Es tal vez la segunda especie que más aparece en la zona de estudio por detrás del chopo cabecero. Es un tipo de arbusto que si se deja crecer alcanza el porte de un pequeño árbol que puede llegar a alcanzar entre 6 y 10 metros de altura (Imagen 34 y 35).



Imagen 34: espino desarrollado.



Imagen 35: espino de gran tamaño entre chopos cabeceros.

Es uno de los árboles que aparece como acompañante de otras formaciones boscosas más común de los bosques ibéricos siempre que haya humedad suficiente; por ello, se ha encontrado al cobijo de los chopos (Imagen 35), en las lindes de los campos, en la primera línea de vegetación de la ribera (Imagen 36), etcétera, formando en el estrato arbustivo un bosque más cerrado y enmarañado junto a otros arbustos principalmente espinosos.



Imagen 36: espinos en la primera línea de vegetación de la ribera.

Dada la abundancia de ejemplares que aparecen en la zona de estudio, es posible que éstos hayan ocupado muchos de los espacios donde ha aumentado la superficie de los bosques de ribera en primer lugar, junto a otras especies de arbustos, al tener un crecimiento y propagación rápidos. Por ello, si se dejara crecer de manera silvestre el bosque de ribera, sería

una de las especies leñosas de porte medio que colonizaría los espacios en primer lugar. En la Imagen 37 se aprecia como ocupa los espacios de la ribera donde se le deja.



Imagen 37: espinos en la ribera del barranco de San Salvador. Autor: Luís Alberto Longares.

- **Aliaga (*Genista scorpius*)**

- Frecuencia: alta.

La aliaga es un tipo de arbusto espinosos que puede alcanzar hasta los 2 metros de altura. Es la especie más común de su género (*Genista*) en la Península Ibérica y se localiza principalmente en laderas, matorrales calizos y colinas soleadas, sin embargo, al ser las riberas espacios de tránsito entre el medio acuático y el medio terrestre, es común encontrar especies no higrófilas aquí asentadas (Imagen 38).



Imagen 38: aliagas en torno a la ribera.

Cabe destacar que las aliagas aparecen en la zona de estudio en los espacios de claros en los que no hay otras especies arbustivas o arbóreas, por lo que parece que es la primera especie leñosa en ocupar el espacio en la primera etapa de la evolución de los bosques (Imagen 39).



Imagen 39: aliagas ocupando espacio vacío.

- **Espino cerval (*Rhamnus cathartica* L.)**

- Frecuencia: media.

El espino cerval es una especie espinosa de arbusto o arbolillo que puede alcanzar hasta los 8 metros de altura. En la zona de estudio, aparece en el estrato arbustivo acompañando a otros arbustos o pequeños árboles como el espino albar (*Crataegus mongyna*) o la zarza (*Rubus ulmifolius*) (Imagen 40).



Imagen 40: hoja de espino cerval.

- **Zarza (*Rubus ulmifolius*)**

- Frecuencia: media.

La zarza es un arbusto espinoso de rápido crecimiento que, en la zona de estudio, aparece acompañando a otros arbustos o árboles de pequeño porte en el estrato arbustivo (Imagen 41).



Imagen 41: zarza.

- **Rosal (*Rosa canina* L.)**

- Frecuencia: media.

El rosal silvestre es un tipo de arbusto espinoso que puede alcanzar hasta 2 metros de altura. En la zona de estudio, aparece del mismo modo que las zarzas y que el espino cerval: en el estrato arbustivo acompañando a otros arbustos o arbolillos (Imagen 42 y 43).

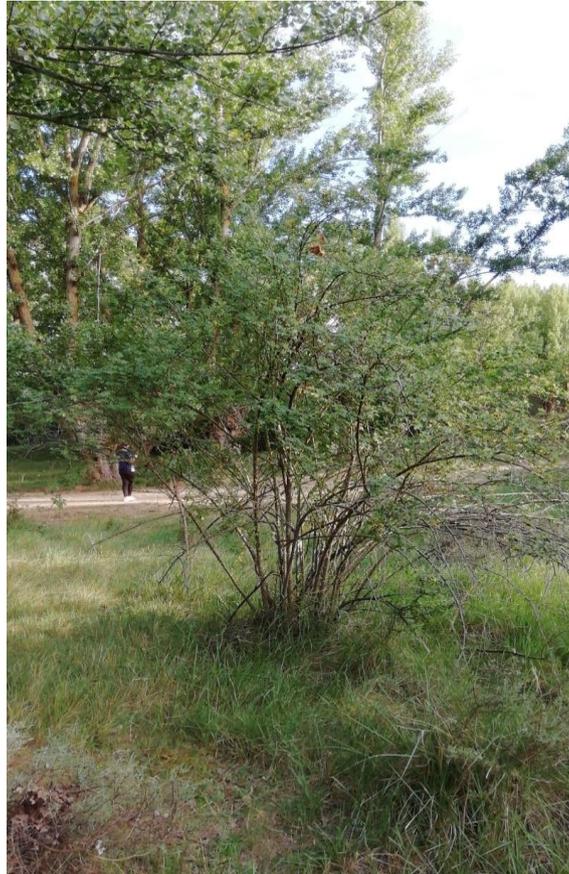


Imagen 42: rosal silvestre.



Imagen 43: hojas de rosal silvestre.

- **Agracejo (*Berberis hispánica* L.)**

- Frecuencia: media.

Se trata de un arbusto espinoso que puede alcanzar hasta los 2 metros de altura, aunque no se han encontrado ejemplares de tanta talla. En la zona de estudio aparece tanto acompañando a otros arbustos en el estrato arbustivo como individualmente al cobijo de árboles (Imagen 43 y 44).



Imagen 43: frutos y hojas de agracejo.



Imagen 44: agracejo junto a chopo cabecero.

- **Enebro (*Juniperus oxycedrus* L.)**

- Frecuencia: escasa.

Aunque puede alcanzar porte arbóreo de hasta 15 metros, el enebro se ha encontrado en la zona de estudio con tallas más bajas (Imagen 45). No es una especie que habite normalmente en las riberas, sin embargo, al tratarse éstas de ambientes de transición entre el hábitat acuático y terrestre donde se mezclan especies de ambos entornos, ha sido posible localizarlo en los dos primeros tramos inventariados (Imagen 46), pues en los montes próximos al margen derecho del río en estas zonas podían observarse varios ejemplares.



Imagen 45: enebro de mayor talla encontrado (3 m aproximadamente).

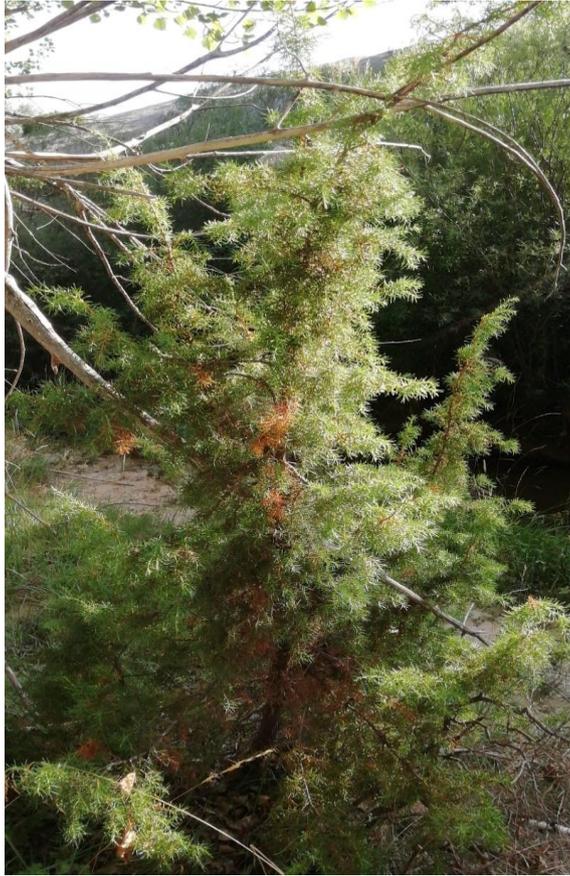


Imagen 46: enebro al cobijo de un chopo cabecero.

- **Cerecillo de Europa (*Lonicera xylosteum*)**

- Frecuencia: escasa.

El cerecillo de Europa es un arbusto que únicamente se ha encontrado en dos tramos inventariados (Tramos Dehesa y S^a Agueda) y de forma muy puntual, formando parte del estrato arbustivo junto a otras especies de arbusto (Imagen 47).



Imagen 47: hoja de cerecillo de Europa.

- **Endrino (*Prunus spinosa* L.)**

- Frecuencia: escasa.

El endrino es un tipo de arbusto que puede alcanzar los 2,5 metros de altura apreciado en la zona por sus frutos (Imagen 48). En el término municipal es posible encontrar ejemplares en las lindes entre campos principalmente, sin embargo, en el área de estudio únicamente se han encontrado en dos tramos (Tramos Dehesa y Regajo).



Imagen 48: hoja de endrino.

- **Peral silvestre (*Pyrus pyraster*)**

- Frecuencia: puntual.

El peral silvestre es un árbol que puede alcanzar los 25 metros de altura. Únicamente se han encontrado dos ejemplares en toda la zona estudiada y próximos a campos de cultivo, por lo que cabe pensar que o bien han sido plantados o bien nacieron en su día y los lugareños lo dejaron crecer para aprovechar sus frutos (Imagen 49).

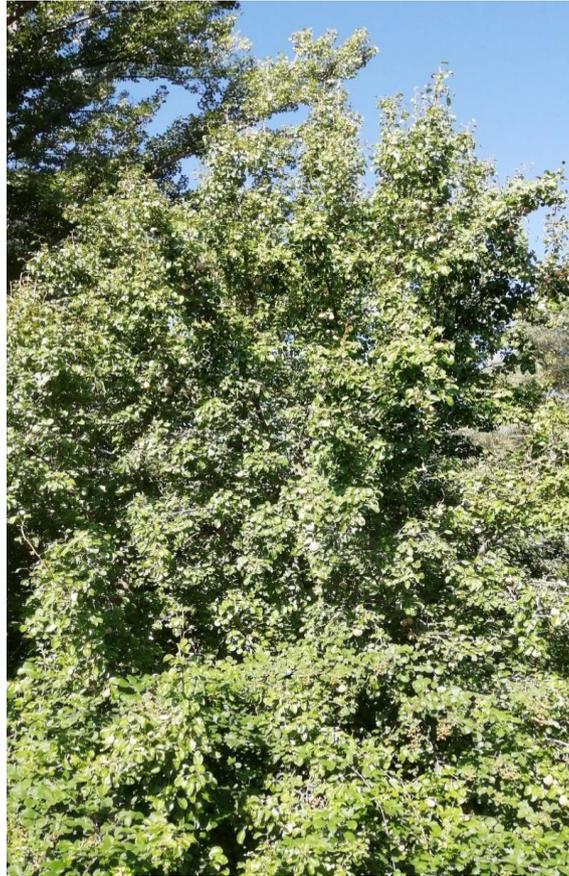


Imagen 49: peral silvestre.

- **Serbal de cazadores (*Sorbus aucuparia* L.)**

- Frecuencia: puntual.

El serbal de los cazadores o azarollo es un árbol de talla media que aparece en diversos ambientes. En la zona de estudio, únicamente se ha encontrado un ejemplar (Tramo Caudé) (Imagen 50).



Imagen 50: serbal de cazadores.

- **Chopo o álamo blanco (*Populus alba* L.)**

- Frecuencia: puntual.

El chopo o álamo blanco es una especie arbórea asociada a las vegas de los ríos. En el área de estudio únicamente se ha encontrado un ejemplar aislado (Tramo Praos) (Imagen 51).



Imagen 51: chopo blanco.

- **Olmo (*Ulmus minor* Mill.)**

- Frecuencia: puntual.

El olmo es un árbol que hace años era más común en la Península Ibérica, pero que una enfermedad, la grafiosis, ha mermado notablemente su población. En el área de estudio únicamente se han encontrado dos ejemplares juntos (Tramo Molino) (Imagen 52 y 53).



Imagen 52: corteza de olmo.

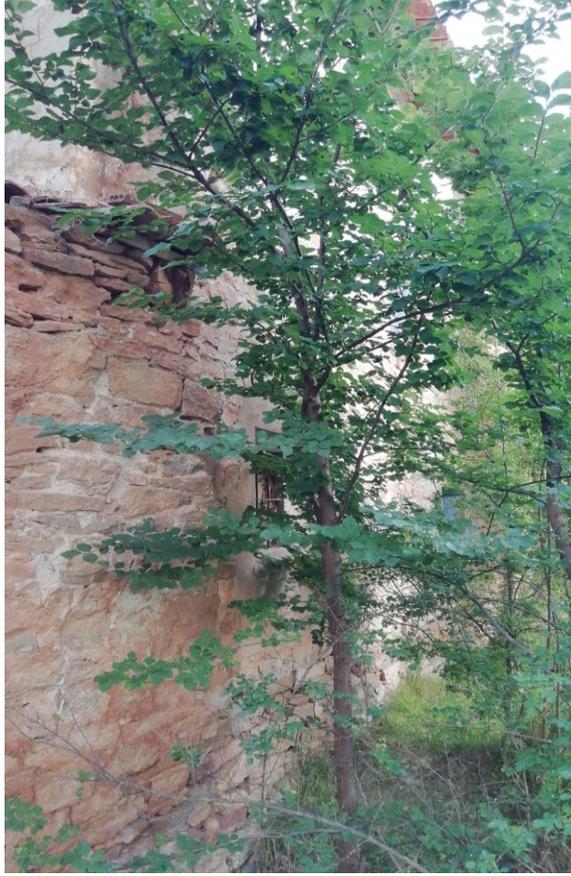


Imagen 53: olmo.

