

Oportunidades e implicaciones para la conservación de
la agrobiodiversidad de los prados de siega en el alto
valle del Lozoya, Madrid.

Javier Roldán Herrero

Ciencias Ambientales y Geografía y Ordenación del Territorio

2023-24

Índice

Resumen	4
Abstract.....	4
1. Introducción.....	5
2. Estado de la cuestión	5
3. Hipótesis y objetivos	8
3.1 Hipótesis general	8
3.2 Objetivo general	9
3.3 Objetivos específicos	9
4. Metodología y fuentes	9
4.1 Fuentes bibliográficas.....	9
4.2 Tratamiento de datos ambientales	10
4.3 Screening web	10
4.4 Métodos cualitativos: entrevistas y seminario de expertos	11
5. Ámbito de estudio.....	14
6. Resultados y discusión	18
6.1 El contexto internacional: perspectivas y nuevos núcleos de interés	18
6.2 Valores ambientales ligados a los prados de siega	22
6.2 Características y perfiles de los entrevistados	26
6.3 Siega, actividad ganadera y paisaje	29
6.4 Problemáticas actuales vinculadas al agrosistema.....	32
7. Conclusiones.....	35
Bibliografía.....	36

Índice de tablas

Tabla 1. Variables que componen la base de datos generada.....	11
Tabla 2. Actores del valle entrevistados y material audiovisual incorporado y su asignación de código	12
Tabla 3. Batería de preguntas por temáticas para cada actor	12
Tabla 4. Número de iniciativas por país y región biogeográfica.....	19
Tabla 5. Base de datos de iniciativas en España.....	20
Tabla 6. Especies habituales de la asociación <i>Agrostio castellanae-Arrhenatheretum bulbosi</i> , su distribución en la península ibérica y el valor determinado en función de su singularidad	23
Tabla 7. Especies típicas de la asociación <i>Filipendulion ulmariae</i> , su distribución en la península ibérica y el valor determinado en función de su singularidad.....	24

Índice de figuras

Figura 1. Evolución de la población en los municipios del valle del Lozoya.....	16
Figura 2. Relación de población del valle del Lozoya en función del género. Municipios de Alameda del Valle, Garganta de los Montes, Lozoya, Pinilla del Valle, Canencia, Gargantilla del Lozoya y Pinilla de Buitrago, Navarredonda y San Mamés y Rascafría.	16
Figura 3. Comparación de tipos de vacuno entre 1945 y 2020	18
Figura 4. Número de iniciativas dedicadas a prados de siega y pastos en Europa.....	20
Figura 5. Presencia de los hábitats 6510 Prados de siega de alta montaña y 6430 Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino, con la misma delimitación. A la izquierda, detalle en ortoimagen de los prados.	22
Figura 6. <i>Pedicularis schizochalyx</i> en los prados de siega de Alameda del Valle.	26
Figura 7. Mapa de actores involucrados en la gestión de prados de siega del alto valle del Lozoya..	27
Figura 8. Proporción de géneros de los perfiles entrevistados.	28
Figura 9. Niveles de formación entre perfiles entrevistados.	28

Resumen

La finalidad de este trabajo es identificar los principales valores ambientales de los prados de siega en el alto valle del Lozoya e indagar en las circunstancias socioeconómicas que envuelven a los ganaderos en relación con el manejo tradicional de la siega para poder detectar las principales problemáticas en torno al mantenimiento de esta actividad. También se pretende determinar el panorama de iniciativas de investigación y conservación de estos agrosistemas. Por último, se realizan sugerencias para la preservación de esta práctica. La metodología es principalmente cualitativa y está basada en la realización de entrevistas a diferentes actores del valle que están involucrados en la conservación de estos espacios. Se utilizan también fuentes bibliográficas para analizar los cambios paisajísticos y de los aprovechamientos desde mitad del siglo XX hasta la actualidad y para identificar los principales valores ambientales de los prados de siega. Por último, se ha realizado un screening web para la búsqueda de iniciativas europeas.

Palabras clave: *prados de siega, agrosistema, biodiversidad, manejo tradicional, paisaje, PAC.*

Abstract

The aim of this work is to identify the main environmental values of the hay meadows in the upper Lozoya Valley and to investigate the socioeconomic circumstances surrounding the farmers in relation to the traditional management of haymaking in order to detect the main issues concerning the maintenance of this activity. It also aims to determine the landscape of research and conservation initiatives for these agro-systems. Lastly, suggestions are made for the preservation of this practice. The methodology is mainly qualitative and is based on conducting interviews with different stakeholders in the valley who are involved in the conservation of these spaces. Bibliographic sources are also used to analyze the landscape changes and land use from the mid-20th century to the present, and to identify the main environmental values of the hay meadows. Finally, a web screening has been conducted to search for European initiatives.

Key words: *hay meadows, agro-system, biodiversity, traditional management, landscape, CAP.*

1. Introducción

Este Trabajo Fin de Grado surge ante el creciente interés desde los estudios del medio natural y el paisaje hacia los espacios donde convergen unos elevados valores ambientales junto con unas prácticas tradicionales que generan un ecosistema antropizado en el que aprovechamiento y conservación se encuentran en equilibrio. El estudio de los pastizales ha sido amplio en los últimos años, conscientes de la importancia ambiental que albergan, aunque de forma más reciente, el interés parece estar derivándose concretamente hacia la práctica de la siega como forma de manejo de estos espacios. También existe una intención de revalorizar el patrimonio agroganadero como forma de repensar el modelo alimentario hegemónico basado en la producción y consumo deslocalizados y los agrosistemas intensivos que no velan por la conservación del medio y que no aseguran una sostenibilidad social y económica de los territorios rurales. Este trabajo nace también en el contexto del proyecto de investigación emergente Red-Siega, iniciado en 2023 y financiado por el Ministerio de Ciencia e innovación, es una alianza de grupos de investigación dedicados al estudio y preservación de estos sistemas¹. Es compuesto por PAYTEMAL (UAM), CREAM, GIZAPRE y GPAC (UPV/EHU), INVESTER (ULE), ARPE (Uniovi) y el Laboratorio de Climatología (UA).

2. Estado de la cuestión

Los prados de siega son agrosistemas dominados por gramíneas y otras herbáceas adaptadas a la siega. Están orientados a la producción de alimento para el ganado en régimen extensivo durante el invierno (Reiné, 2009). Las acciones del ganado y del agricultor determinan la introducción o mantenimiento de una serie de táxones afines a otras comunidades no pratenses. Por otro lado, se da la persistencia de otros táxones pertenecientes a la comunidad arbórea o arbustiva que existía. El resultado son unas comunidades pratenses de composición muy variada (Chocarro, 1990) que se estructuran en paisajes de campos cerrados componiendo un mosaico de praderas divididas por setos vivos, bosquetes y árboles aislados (*bocage*) (Laso, 2012) los cuales albergan una gran biodiversidad (Allende *et al.*, 2021).

¹ RED-SIEGA: PRADOS DE SIEGA Y CAMBIO CLIMÁTICO: PATRIMONIO AGROGANADERO, BIODIVERSIDAD, DESARROLLO LOCAL Y CIENCIA CIUDADANA. RED2022-134175-T. Ministerio de Ciencia e Innovación

Este tipo de hábitats se encuentran fundamentalmente en los sistemas montañosos de la iberia eurosiberiana, destacando en Pirineos y Picos de Europa, dándose también en ciertas zonas de la montaña mediterránea, como el Sistema Central (Reiné, 2009). En el resto de Europa, los prados y pastos son más comunes, desarrollándose sobre ellos diversos y contrastados manejos. Por otra parte, la siega tiene gran presencia en países como Gran Bretaña, Francia, Rumanía y Suecia (Smit et al., 2008).

El ganado pasa el invierno en estos prados con un aprovechamiento a diente muy ligero ya que el crecimiento es casi nulo. En primavera, los excrementos del ganado son esparcidos por toda la superficie del prado. En ese momento se saca al ganado al monte para que la hierba del prado crezca (Laso, 2012). Pasada la mitad de junio, los prados se empiezan a segar, la hierba cortada se seca y se almacena con el fin de alimentar el ganado en invierno. Este ciclo, repetido anualmente, conlleva una selección de especies capaces de sobrevivir a la siega repetida, el intenso abonado y la elevada humedad del suelo (Hájková, et al., 2011; Wilson et al., 2012). El aprovechamiento puede ser directo, mediante el pastoreo o indirecto, cuando se siega y se henifica para periodos desfavorables (Chocarro, 1990). El momento óptimo del corte es un compromiso entre la producción a obtener y su valor nutritivo (San Miguel, 2001). Generalmente, el número de siegas anuales depende directamente del clima. En los valles atlánticos con temperaturas amortiguadas y sin déficit hídrico estival, se dan hasta cinco cortes anuales (Amella, 1990), sin embargo, las condiciones climáticas del pirineo aragonés o el sistema central reducen notablemente el periodo de crecimiento de la hierba.

Los prados de siega mediterráneos están ligados a menudo a suelos con compensación hídrica por topografía y/o riego, lo que los convierte en pequeños islotes de signo atlántico en un entorno mediterráneo. En el valle alto del Lozoya, los prados de siega contienen el 45% de la flora vascular del valle del Lozoya, compuesta por 1.274 taxones, más de la mitad de la flora de los prados se considera territorialmente rara y más de un tercio vive exclusivamente en estos espacios (Fernández-González, 1999). Estos prados, por tanto, acumulan una elevada riqueza florística que dependen de un aprovechamiento humano regular.

Los prados de siega del valle del Lozoya se integran en el paisaje de campos cercados de los piedemontes y valles de la Sierra de Guadarrama (Sanz et al., 2010), los cuales guardan ciertas particularidades respecto a los paisajes atlánticos de *bocage*. En esta

región, los prados de siega están sometidos a estíos prologados y aun así mantienen actualmente una irradiación de la flora y comunidades de óptimo eurosiberiano-atlántico en un ámbito mediterráneo. El valor de estos espacios se debe a que son una asociación funcional, morfológica, productiva semejante a modelos agrícolas centroeuropeos como el bocage o los hedgerows (López-Estébanez et al., 2023). El origen de esta estructura territorial tiene su origen en la entidades jurídicas y administrativas medievales de las *Comunidades de Villa y Tierra*. Se trata por tanto de un paisaje de elevado valor natural, científico, estético e histórico.

El abandono generalizado de los prados de siega y la sobreexplotación mediante fertilización y siembra de especies a causa de los cambios en el uso del suelo que ha tenido lugar las últimas décadas ha provocado un empobrecimiento en biodiversidad de estos (García et al., 2018; POCTEFA GREEN, 2019). En el caso del centro de la península ibérica, además de la urbanización y el abandono generalizado de prácticas tradicionales, se ha producido una simplificación de los agrosistemas de campos cerrados perdiendo su carácter multifuncional (Allende et al., 2020). Este abandono está relacionado con el éxodo rural y el descenso de actividades agrícolas. A escala europea, también se está produciendo un cese de estos sistemas agroganaderos históricos, originando también un impacto en las comunidades rurales (Janišová et al., 2022). Aun así, el abandono de campos se ha establecido mayoritariamente en terrenos más marginales, más secos y menos accesibles (García et al., 2018; Allende et al., 2021). Los prados de siega se han transformado mayoritariamente en bosques de frondosas y prados de diente (García et al., 2018). Además, junto a la pérdida paisajística y ecológica, se produce una enorme pérdida del patrimonio rural asociado a estos agrosistemas (Allende et al., 2021).

El descenso de la pluviometría acumulada y los cambios térmicos estacionales vinculados a la crisis climática, están resultando determinantes en la variación de los tiempos de producción y aprovechamiento del recurso pascícola en los campos cercados mediterráneos (López-Estébanez et al., 2023). Estas alteraciones de la estacionalidad productiva generan una disminución de la rentabilidad y de la calidad nutricional del pasto, lo que puede conducir a una contribución de la desarticulación de estos agrosistemas. El abandono de las prácticas tradicionales que los han conservado genera una homogeneización del paisaje pratense, produciéndose una caída de la biodiversidad albergada.

Por otra parte, los ecorregímenes de la Política Agraria Común (PAC) son una herramienta que se utiliza para identificar y diferenciar áreas dentro de la Unión Europea en función de sus características ambientales y de producción agrícola. Estos ecorregímenes se utilizan para adaptar las políticas agrícolas de la PAC a las condiciones específicas de cada región, con el objetivo de promover prácticas agrícolas sostenibles y conservar la biodiversidad. La clasificación de los ecorregímenes se basa en factores como el clima, la topografía, la vegetación, la hidrografía y la biodiversidad. Esto permite diseñar medidas específicas para cada tipo de ecorregión, considerando sus necesidades y potenciales impactos ambientales (Comisión Europea, 2020). La PAC incluye un ecorregimen llamado Agricultura de Carbono y Agroecología: Pastoreo extensivo, siega y biodiversidad en las superficies de Pastos Húmedos, dentro del cual se puede optar a ayuda cumpliendo una de las tres prácticas: pastoreo extensivo (P1), islas de biodiversidad (P2A) y siega sostenible (P2B). En la nueva PAC 2023-27, la práctica islas de biodiversidad sostenible conlleva unas condiciones a cumplir como el fomento de mantener una parte sin segar (7% de la explotación) que puede rotar anualmente, permitiendo las actividades ganaderas como el pastoreo o prácticas agrícolas que no impliquen el uso de herbicidas. Dentro de la práctica de siega sostenible se establece, por cada comunidad autónoma, un periodo de descanso de 60 días entre junio, julio y agosto tras la siega, en los que se prohíbe el pastoreo y la siega. Se incorpora también, para el ámbito estudiado, un número máximo de dos siegas anuales, dado que su emplazamiento encuentra por encima de los 300 m de altitud (PEPAC, 2021). Estas medidas tienen el objetivo de evitar la pérdida de hábitats, concretamente de lepidópteros, los cuales están vinculados a ciertas plantas nutricias de los prados de siega. Por ello, para permitir que dichas especies animales completen sus ciclos vitales, es preciso adaptar la fenología de cosecha de una parte de dicho sustrato vegetal y evitar así perder unos niveles de biodiversidad importantes de fauna invertebrada (Charle, 2022).

3. Hipótesis y objetivos

3.1 Hipótesis general

La hipótesis del trabajo que se plantea en este Trabajo Fin de Grado es que, entendiendo los prados de siega como formaciones antrópicas, el abandono de la práctica tradicional de la siega en el alto valle del Lozoya está vinculada en parte a una serie de circunstancias

socioeconómicas y políticas alrededor del desarrollo de esta práctica que dificultan su mantenimiento por parte de los ganaderos del valle.

3.2 Objetivo general

El objetivo principal es determinar las problemáticas de la actividad ganadera que contribuyen al abandono de la siega como práctica tradicional en el alto valle del Lozoya y las oportunidades de futuro.

3.3 Objetivos específicos

A partir del objetivo general se plantean los siguientes objetivos específicos:

1. Analizar y actualizar el conocimiento de los grupos nacionales e internacionales que trabajan en investigación y conservación de prados de siega.
2. Identificar los altos valores de biodiversidad de los prados.
3. Estudiar los principales cambios en la actividad ganadera del valle en el último siglo y su repercusión en el paisaje.
4. Conocer los actores territoriales del alto valle del Lozoya que participan en el agrosistema de los prados de siega del valle.
5. Detectar las oportunidades que existen para el desarrollo de una actividad ganadera sostenible y la conservación de los prados de siega.

4. Metodología y fuentes

La metodología utilizada para este Trabajo Fin de Grado tiene un carácter holístico e integrador, con intención de abordar las distintas dimensiones ambiental y social que conciernen a los prados de siega.

4.1 Fuentes bibliográficas

Se han realizado revisiones de fuentes bibliográficas y documentales a lo largo de todo el trabajo, con especial atención a la caracterización del ámbito de estudio y la comparación entre los usos del suelo del siglo XX y la actualidad. Para ello ha tenido un papel fundamental la aportación de la investigación realizada en 1945 por el geógrafo Casas Torres en este valle serrano (Casas, 1945). Se trata de un artículo antiguo y cuyos datos y descripción territorial tienen un especial valor como referencia histórica para analizar la evolución de la estructura económica y social del valle. La identificación de los valores ambientales de los prados de siega ha estado apoyada en gran medida por el análisis bibliográfico de las fichas informativas de los de los hábitats de interés comunitario: 6510

Prados de siega de alta montaña y 6430 Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino.

4.2 Tratamiento de datos ambientales

Se obtuvo la lista de especies típicas de los dos hábitats anteriormente mencionados y otorgó, en función de su singularidad un valor bajo, si atienden a una distribución por toda la geografía de la península, medio, si se disponen únicamente en ciertos dominios biogeográficos o alto, si la especie se encuentra únicamente en sistemas montañosos o en zonas localizadas.

Por otra parte, obteniendo información a partir del libro Mariposas Diurnas de la Comunidad de Madrid (Arranz y Carrillo, 2009) se ha generado una tabla en la que se cruzan todas las especies de lepidópteros del alto valle del Lozoya con sus plantas nutricias asociadas en su fase larvaria y como imago. Cada especie de mariposa lleva asociado un valor en función de su singularidad y distribución. En función de ese valor se calculó para cada especie vegetal un índice de su valor ecológico en relación con los lepidópteros según la fórmula:

$$V = \sum (\sum \text{n}^\circ \text{Mar Val1} \cdot 1) \cdot (\sum \text{n}^\circ \text{Mar Val2} \cdot 3) \cdot (\sum \text{n}^\circ \text{Mar Val3} \cdot 5) \cdot (\sum \text{n}^\circ \text{Mar Val4} \cdot 10)$$

Donde:

- V es el valor de cada especie vegetal (0-50)
- MarVal1, MarVal2, MarVal3 y MarVal4 son los cuatro valores respectivamente asociados a cada especie de mariposa (Arranz y Carrillo, 2009).

Una vez obtenidos los valores de cada especie vegetal, se cotejó con la lista de especies con valores medio, alto y excepcional con el inventario de especies presentes en los hábitats 6510 y 6430.

4.3 Screening web

Para la búsqueda de iniciativas relacionadas con pastos y prados se realizó un *screening* web mediante búsquedas web selectivas, utilizando palabras clave como “prados”, “siega”, “conservación”, “biodiversidad y prados”, “mowing meadows”, “hay meadows” “prairies”, “récolte”, etc.

Los resultados se filtraron para obtener:

- Sociedades o asociaciones de estudio de prados y pastos ligadas a instituciones científicas estatales.
- Grupos de investigación ligados a universidades.
- Proyectos e iniciativas de fundaciones que buscan la conservación de prados mediante la experimentación de nuevas prácticas.
- Iniciativas comunitarias interregionales de la Unión Europea en materia de ordenación de territorio.
- Investigadores/as que tienen una línea de investigación específica dedicada a los prados de siega y cuya aportación científica en la materia es esencial a nivel nacional.

Los criterios de inclusión principales planteados fueron que los grupos estuvieran relacionados con prados y pastos, sin la necesidad de que se enfocara concretamente a prados de siega. Se creó una base de datos con cinco campos: nombre de la iniciativa/investigador, descripción del tipo de entidad, líneas clave/objetivos de estudio, si incluye de forma directa la temática de prados de siega, organismo del que depende o si es independiente, país y región biogeográfica estudiada (Tabla 1).

Tabla 1. Variables que componen la base de datos generada.

Nombre	Descripción	Líneas clave	Siega	País	Organismo	Región biogeográfica
--------	-------------	--------------	-------	------	-----------	----------------------

4.4 Métodos cualitativos: entrevistas y seminario de expertos

Para la segunda parte del trabajo se utiliza una metodología cualitativa basada en entrevistas y el uso de materiales audiovisuales. Se realizó una indagación inductiva para extraer conclusiones acerca de la estructura social y económica que envuelve este tipo de práctica en la actualidad, con el objetivo de hacer una radiografía de las problemáticas actuales, tanto en relación con la ganadería como en la conservación del valle y los conocimientos sobre biodiversidad. Desde este enfoque, se considera de vital importancia el papel de los ganaderos en la conservación de los prados de siega, por ello, este estudio procura la escucha directa de su experiencia entorno a esta práctica y los problemas a los que se enfrentan para poder interpretarlos y estudiarlos. Se busca también indagar en el manejo histórico que se ha llevado a cabo en el valle para poder compararlo con la normativa en torno a la protección de prados de siega.

Además, y basándonos en trabajos de campo, entrevistas y análisis bibliográfico, se diseñó un mapa de actores territoriales en torno a los prados de siega del valle del Lozoya.

Estos actores territoriales fueron entrevistados a partir de una batería de preguntas adaptada para tipo de actores (Tabla 2), pero con las mismas temáticas comunes (Tabla 3). Las entrevistas fueron realizadas tanto en modalidad presencial como online. Tuvieron la duración aproximada de 20 minutos y estuvieron siempre abiertas a reconocer y tratar temas emergentes.

Tabla 2. Actores del valle entrevistados y material audiovisual incorporado y su asignación de código. Elaboración propia.

Sección de actores	Tipo de actor	Código
Ganaderos	Ganadero en Alameda del Valle	G1
	Ganadero en Rascafría (y Oteruelo del Valle) y Pinilla del Valle	G2
	Ganadero en Rascafría	G3
Agentes Forestales	Agentes Forestales de Lozoya	FOR1 FOR2 FOR3 FOR4
	Capataz Forestal de Buitrago de Lozoya	FOR5
Técnicos	Agente de Desarrollo Local	T1
	Doctor en botánica. Podcast <i>Prados de siega, un ecosistema cultural</i> .	T2
	Material audiovisual del proyecto Fleurs Locales	T3

Tabla 3. Batería de preguntas por temáticas para cada actor. Elaboración propia.

Temática	Perfil	Preguntas
Actividad ganadera y siega	Ganaderos	¿Cuántos prados de siega tienes y de qué extensión (por ejemplo, el más grande y el más pequeño)?
		¿Cuál sería la extensión aproximada total?
		¿En qué términos municipales están?
		¿Además de prados de siega tienes alguno que solamente sea de diente? En caso afirmativo comentar este aspecto: porqué solamente es de diente y cómo lo maneja.
		¿Cómo realizas el manejo anual de los prados?
		¿Cuánto ganado tienes y de qué tipo?
		¿Con el aumento de temperaturas ha cambiado en algo el manejo?
		¿La producción la orientas a carne o hay otro tipo de salida comercial?
	Forestales	¿Qué sabes acerca de los prados de siega en el valle?
	Técnicos	¿Qué sabes acerca de los prados de siega?
¿Piensas que son un valor intrínseco al valle?		

Biodiversidad	Ganaderos	¿Crees que la siega beneficia la biodiversidad de los prados? ¿Hay alguna diferencia a nivel botánico entre un prado de siega y un prado de diente?
	Forestales	¿Crees que la siega beneficia la biodiversidad de los prados?
	Técnicos	¿Crees que la siega beneficia la biodiversidad de los prados?
Comercialización de la carne	Ganaderos	¿Formas parte de alguna cooperativa del valle? ¿Y de otro nivel como el Regional?
		¿Estás certificado en ecológico o Sierra de Guadarrama? En Caso afirmativo: ¿qué opinas sobre las certificaciones y cuál es tu experiencia?
		¿Conoces cómo es la estructura de comercialización de los productos del valle?
	Técnicos	¿Cómo afecta el régimen de aprovechamiento de los rapados de siega a la producción?
		¿Crees que sería beneficioso crear un sello ecológico para los productos ganaderos involucrados con los prados de siega relacionándolos con una conservación de biodiversidad?
		¿Cómo es la estructura de producción de productos cárnicos de los prados de siega?
Paisaje, actividad tradicional y protección	Ganaderos	¿Cómo afecta el régimen de aprovechamiento de los rapados de siega a la producción?
		¿Crees que sería beneficioso crear un sello ecológico para los productos ganaderos involucrados con los prados de siega relacionándolos con una conservación de biodiversidad?
		¿Crees que la siega forma parte de un paisaje tradicional del valle del Lozoya? ¿Se ha perdido esta práctica tradicional en los últimos años? ¿Qué implicaciones tiene para los ecosistemas y paisajes del valle?
	Forestales	¿Crees que sería adecuado proteger los prados de siega mediante una figura de paisaje protegido?
		¿Crees que la siega forma parte de un paisaje tradicional del valle del Lozoya?
		¿Has observado algún cambio en el valle a nivel paisajístico, natural o social a lo largo de estos años? ¿Respecto a los prados de siega concretamente, has observado algún cambio?
	Técnicos	¿Crees que sería adecuado proteger los prados de siega mediante una figura de paisaje protegido?
		¿Cuáles son las fortalezas para poder proteger el paisaje tradicional e impulsar su conservación?
	Problemáticas actuales	Ganaderos
Forestales		¿Cuáles crees que son los principales problemas de conservación en el valle?
Técnicos		¿Cuáles crees que son los problemas de conservación en el valle?

También, atendiendo a la importancia de incorporar fuentes audiovisuales en la investigación social (Zarco, 2016), se ha incluido en el análisis información obtenida a

partir de vídeos divulgativos del proyecto Fleurs Locales y del podcast *Prados de siega, un ecosistema cultural*, de Podcastidae, en el que Iñaki Mola transmite sus conocimientos sobre los prados de siega en el valle del Lozoya a partir de trabajos desarrollados en torno a ellos.

Con los resultados de estas herramientas cualitativas se generó una matriz con las principales conclusiones por entrevista y por temática y se le añadió contenido a partir de fuentes audiovisuales, adaptándolo a las temáticas de estudio. La interpretación de los resultados se ha llevado a cabo extrayendo las ideas comunes que manifestaban los distintos perfiles durante sus entrevistas y atendiendo también los temas en los que las respuestas y opiniones han sido distintas. En medida de lo posible, se han contrastado las principales conclusiones obtenidas de las entrevistas con la bibliografía disponible.

Por otro lado, el 17 de mayo se llevó a cabo un seminario de expertos del grupo Red-Siega del que se pudo extraer las principales preocupaciones y retos en la esfera académica para la conservación de estos agrosistemas. Se complementó con un trabajo de campo en el que se identificaron los prados de siega mejor conservados del valle.

5. Ámbito de estudio

El alto valle del Lozoya se localiza en la comarca histórica del Valle del Lozoya, lo que hoy día se denomina Sierra Norte de la Comunidad de Madrid. Está delimitado por los Montes Carpetanos y por la Cuerda Larga, ambas cadenas montañosas pertenecientes al Sistema Central. Es la mayor de las cuencas intramontañosas del Guadarrama constituyendo un bloque hundido (graben) con origen en las orogenias herciniana y alpina (Pedraza, 1999). La litología del valle está formada mayoritariamente por rocas gnéissicas: neises glandulares y esquistos, y terrazas y depósitos fluviales en el fondo del valle: arenas, margas y calizas y arcosas ocres claras. También hay una penetración del plutón granítico de la Sierra de la Cabrera hasta el municipio de Canencia (Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid [IDEM], 2015). Los suelos son someros, arenosos, de colores amarillentos oscurecidos superficialmente por la presencia de materia orgánica, con una estructura suelta y frágil. Presentan unas características mejores de las que cabe esperar de una zona montañosa de pendiente relativamente elevada (Rodríguez, 2005). En cuanto a la vegetación, según el Mapa de Vegetación y Usos de Suelo de la Comunidad de Madrid (2006), el valle alto del Lozoya está compuesto por un mosaico de prados en el fondo del valle, correspondiéndose con los prados de siega,

acompañados de *Fraxinus angustifolia* Vahl. y *Quercus pirenaica* Willd. en menor medida, seguido de una franja de melojar (*Quercus pyrenaica*) y especies acompañantes como *Juniperus communis* L. subsp *alpina* (Suter) Celak, *Rosa sp*, *Cytisus scoparius* L., seguido de una banda de pinar albar (*Pinus sylvestris* L.) con especies acompañantes como *Ilex aquifolium* L., *Genista florida* L., *Quercus pyrenaica* y *Sorbus aucuparia* L., intercalada con zonas de pastizal y erial. Por último, a mayor altura, se desarrolla una franja de piornal (*Cytisus oromediterraneus* L.) con *Juniperus communis* subsp *alpina*, *Pinus sylvestris* y *Adenocarpus hispanicus* (Lam) DC. Este sector serrano se corresponde con la provincia geobotánica Mediterránea-Ibérica-Occidental y a la subprovincia carpetano-leonesa (Rivas-Martínez, 2005).

El valle reúne varias figuras de protección, siendo la más importante la figura de Parque Nacional de Sierra de Guadarrama. Su límite se dibuja en torno a los 1.500 m de altitud a lo largo de la ladera de la sierra. Todo el fondo del valle está incluido en la zona periférica de protección y en el área de influencia socioeconómica. La cabecera del valle está protegida también por la ZEPA Alto Lozoya, la cual cuenta con un [plan de gestión](#) desde septiembre de 2014. Esta ZEPA supone el espacio Red Natura 2000 con mayor población nidificante de buitre negro de toda la Comunidad de Madrid, cercana al 5% de toda la población española (Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid [BOCM], 2014). Con una extensión más amplia, el alto valle también está protegido mediante la ZEC Cuenca del Lozoya y Sierra Norte, que también cuenta con un [plan de gestión](#) desde septiembre de 2014. Por último, el alto valle del Lozoya está incluido en la Reserva de la Biosfera de las cuencas altas de los ríos Manzanares, Lozoya y Guadarrama. Se trata por tanto de un área con un nivel elevado de protección ambiental.

El alto valle del Lozoya, según la división de municipios propuesta por la Comunidad de Madrid en 2022, comprende: Rascafría, Alameda del Valle, Pinilla del Valle, Lozoya, Gargantilla del Lozoya, Pinilla de Buitrago, Navarredonda y San Mamés, Garganta de los Montes y Canencia. Según el censo de población del Instituto Nacional de Estadística de 2023, este conjunto de municipios sumaba una población de 4.253 personas, siendo Rascafría el municipio que reúne más población, con 1.736 habitantes en 2023 (Fig. 1). Entre las características demográficas más importantes de estos municipios se observa la pronunciada masculinización, aspecto que se ha ido agudizando desde 1996 hasta la actualidad (Fig. 2).

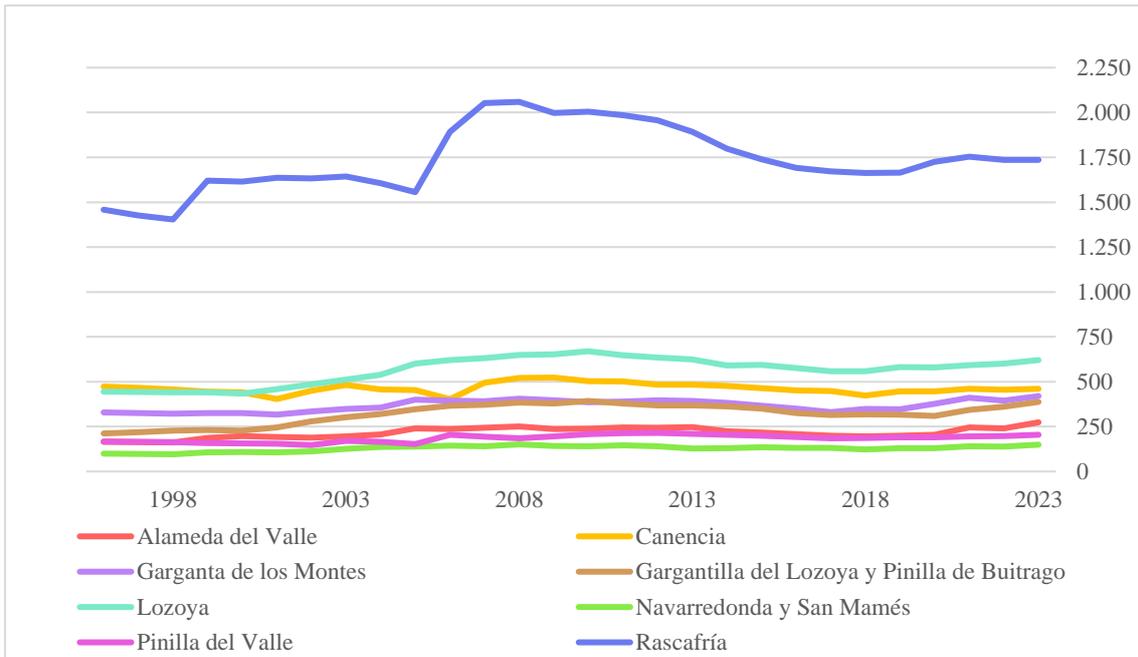


Figura 1. Evolución de la población en los municipios del valle del Lozoya. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística [INE], 2024



Figura 2. Relación de población del valle del Lozoya en función del género. Municipios de Alameda del Valle, Garganta de los Montes, Lozoya, Pinilla del Valle, Canencia, Gargantilla del Lozoya y Pinilla de Buitrago, Navarredonda y San Mamés y Rascafría. Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE, 2024.

Asimismo, la actividad ganadera en el valle se configura como la más importante, no solamente desde el punto de vista económico, sino desde la perspectiva social, al tener una gran tradición y arraigo, y constituirse como aspecto esencial para la conservación medioambiental de este sector madrileño (Díez, 1998).

Históricamente, el valle ha tenido una íntima conexión con Segovia, el cual formaba parte de la Comunidad de la ciudad y Tierra de Segovia, constituyéndose en el Sexmo del Lozoya, una institución política de origen medieval (Casas, 1945). La evolución de los usos del suelo en el valle desde mitad del siglo pasado hasta la actualidad muestra un profundo cambio en las actividades y en el paisaje resultante. En relación con la explotación forestal, el valle generaba carbón y madera de pino como principales productos forestales del valle (Casas, 1945). Los pinares eran en su mayoría propiedad privada de la Sociedad Belga de los Pinares de El Paular, la cual los explotaba y procesaba la madera en las serrerías belgas, constituyendo la actividad maderera como la única actividad industrial de entidad en el valle. El carboneo se llevaba a cabo por una cuadrilla de fabriqueros, los cuales pasaban en el monte la temporada de campaña. Respecto a la ganadería, se caracterizaba por su diversificación en los tipos de ganado. Se criaban ovejas, cabras, cerdos y vacas, teniendo estas una especial importancia. El valle sostenía 3.700 cabezas de ganado vacuno, pudiendo ser de trabajo, de carne o de leche.

La siega surge de la necesidad de almacenar forrajes para el invierno, siendo protagonistas de este manejo durante el siglo XIX los segadores asturianos que migraban temporalmente al valle para realizar el trabajo, estando ya en manos de los habitantes del valle en el siglo XX (Casas, 1945). Por otra parte, la agricultura ocupaba un papel mucho menos importante en el valle. Localizándose las tierras de labor en el fondo del valle, en donde se alternaban anualmente el cultivo de patata y de trigo. Se cultivaba también el lino, producido para la elaboración textil y también para la producción de papel, la cual tuvo en el valle una destacada importancia.

En la actualidad, el alto valle del Lozoya ha experimentado cambios significativos en sus usos del suelo y actividades económicas en comparación con 1945, con notables repercusiones en el paisaje. El cese de la actividad forestal y el consecuente cerramiento de los bosques han llevado a una regeneración natural de la vegetación, con áreas anteriormente dedicadas a la explotación maderera que ahora están protegidas como parte del Parque Nacional de Guadarrama. La compra del territorio por parte del gobierno español para establecer el Parque Nacional favoreció el cierre de la explotación maderera de la Sociedad de los Belgas, marcando el fin de una era industrial en la región. La ganadería ha experimentado una importante especialización hacia el vacuno, siendo el único tipo de ganado que aumenta en casi todos los municipios, y quedando como residual la ganadería ovina, caprina, o incluso desapareciendo, como la porcina (Fig. 3).

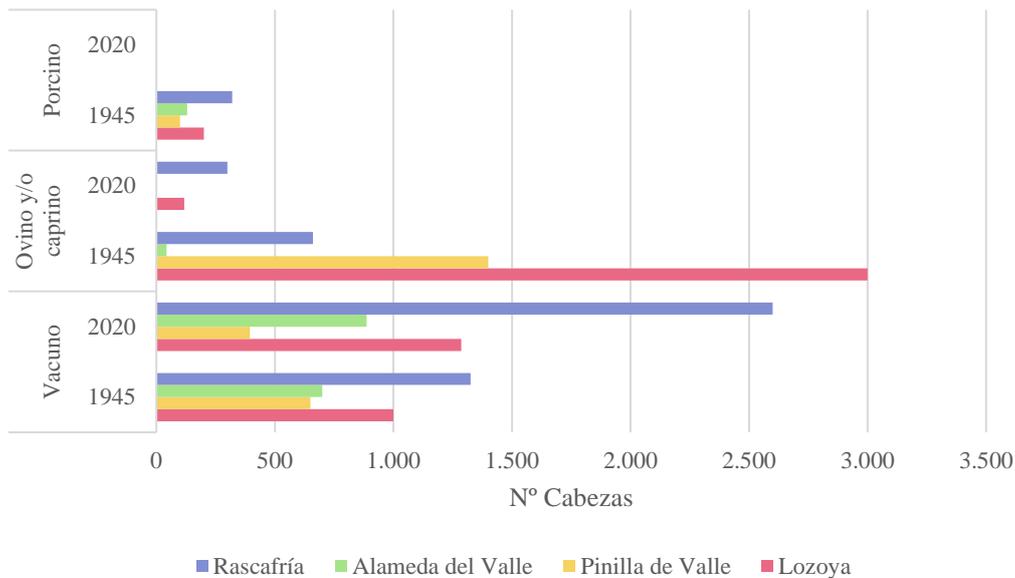


Figura 3. Comparación de tipos de vacuno entre 1945 y 2020. Fuente: elaboración propia a partir del Censo Agrario (INE, 2020) y Casas (1945).

Estos cambios han dado paso a una nueva dinámica económica centrada en el turismo, que ha adquirido una importancia creciente. El valle del Lozoya cuenta con una posición protagonista dentro del turismo rural en la comunidad de Madrid, junto con el resto de la comarca Sierra Norte, constituyendo la comarca con mayor porcentaje de alojamientos turísticos rurales respecto al resto de comarcas rurales de la comunidad autónoma, con el 80% de los apartamentos y casas rurales y casi el 50% de los hoteles, hostales y pensiones (Chicharro y Galve, 2008). Este aspecto del valle se ha visto agudizado tras la pandemia del Covid-19, la cual ha generado un aumento del turismo rural y natural en España (ADESGAM, 2020). En 2022, el Parque Nacional Sierra de Guadarrama tuvo un total de 2.147.418 visitas, el segundo PN más visitado de España tras el PN del Teide (Organismo Autónomo de Parques Nacionales [OAPN], 2023).

6. Resultados y discusión

6.1 El contexto internacional: perspectivas y nuevos núcleos de interés

En los últimos años se ha producido una visibilización y puesta en valor de los agrosistemas como grandes conservadores de la biodiversidad. También por ser ejemplos de ecosistemas que guardan un equilibrio entre conservación y explotación. Este aspecto se refleja, entre otras cuestiones, en la creación de numerosos grupos de trabajo e investigación centrados en estas temáticas. En concreto, se observa la aparición de diversas iniciativas relacionadas con los sistemas agroganaderos y/o los prados de siega.

Los resultados del screening de webs realizado permiten observar una mayor presencia de este tipo de grupos en España con 11 iniciativas, seguido de Francia y Reino Unido (Tabla 4 y Fig. 4). Distinguimos dos perfiles diferenciados entre las entidades encontradas. El primero se caracteriza por asociaciones científicas destinadas al estudio de los prados y pastos, vinculadas a las agencias estatales de investigaciones científicas. Este tipo de perfil lo encontramos en muchos países (España, Francia, Inglaterra, Grecia, y a nivel europeo) y generalmente se limitan a la producción científica sobre prados a través de alguna revista especializada. En segundo lugar, encontramos iniciativas que, además de generar conocimiento científico, llevan a cabo experimentos o planes en la línea de la conservación o restauración de estos espacios herbáceos. En España destacan, [SOS Praderas](#), [Prats Vius](#) y [Prados de Vida](#). Iniciativas que cuentan con financiación institucional, sea europea, estatal o autonómica.

Por otro lado, en cuanto a la zona biogeográfica estudiada en la que se centran estos grupos, se observa la presencia de varios proyectos de dedicados a prados mediterráneos y una predisposición por el estudio de estos como elemento singular (Tabla 4).

Tabla 4. Número de iniciativas por país y región biogeográfica. Elaboración propia.

Región biogeográfica	País	Número de iniciativas
Mediterránea	España	9
	Italia	1
	Grecia	1
Mediterránea y eurosiberiana	España	1
	España, Francia y Portugal	1
	Europa	3
Eurosiberiana	Francia	5
	Reino Unido	3
	Irlanda	1
	República Checa	1
	Bélgica	1
	Dinamarca	1
	Países Bajos	1
	Hungría	1
	Rumania	1
	Suiza	1
	Noruega	1
Total		33

En el mapa (Fig. 4) se localizan las iniciativas por países contabilizando también el proyecto [Fleurs Locales](#) que abarca Portugal, España y Francia (los tres proyectos que se desarrollan a nivel europeo han sido excluidos del mapa).

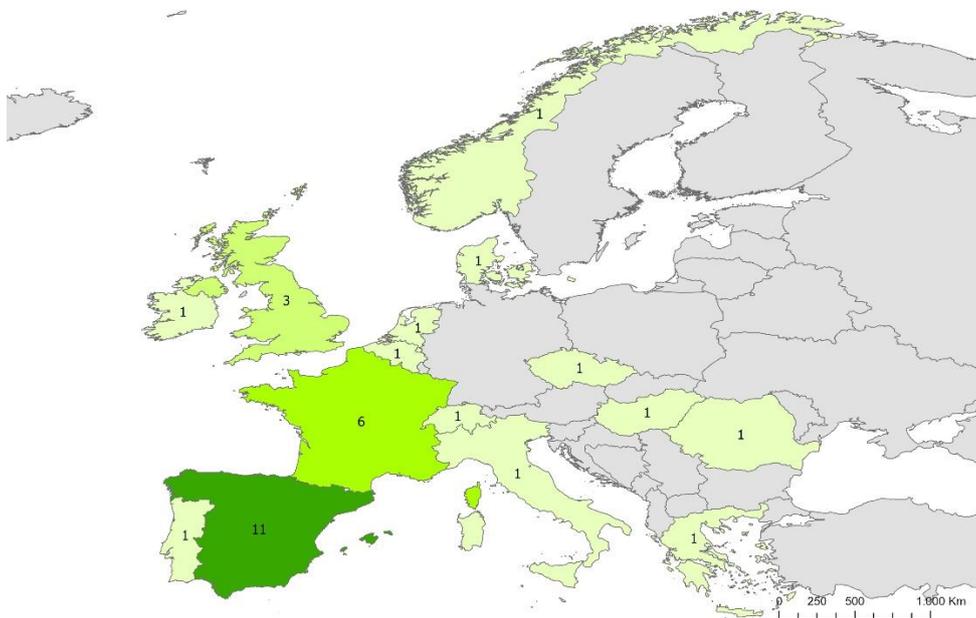


Figura 4. Número de iniciativas dedicadas a prados de siega y pastos en Europa. Elaboración propia.

Respecto al territorio español, observamos un predominio de proyectos e iniciativas de restauración y conservación en la zona mediterránea (Tabla 5). Aun así, el volumen bibliográfico sobre prados de siega atlánticos es sensiblemente más elevado, incluyendo en esta sección los pirenaicos.

Tabla 5. Base de datos de iniciativas en España. Elaboración propia.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	LÍNEAS/OBJETIVOS	ORGANISMO	INCLUYE SIEGA	REGIÓN BIOGEOGRÁFICA
Sociedad Española de Pastos (SEP)	Asociación científica	Revista PASTOS, publicada semestralmente. Biodiversidad en pastos españoles, pastoreo como herramienta de conservación y el efecto de su abandono, análisis del efecto de diferentes técnicas agrarias en los pastos	29 universidades españolas y varias extranjeras, 10 Centros del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), 23 centros de investigación agraria de las CCAA; Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino y 12 consejerías o departamentos de las CCAA	Sí	Mediterránea

SOS PRADERAS	Proyecto de Cooperación Interregional Europa Suroccidental	Pretende promover la gestión sostenible de los prados de siega mesófilos en el territorio SUDOE desde los puntos de vista ambiental y socioeconómico para favorecer su conservación	Universidad de Oviedo	Sí	Mediterránea/Atlántica
Proyecto Naturaleza Pastoreada	Proyecto de Investigación. Convocatoria Bioeconomía. MITECO	Promover el pastoreo vinculado a la conservación de la naturaleza en espacios protegidos	Grupo de investigación Paisaje y Territorio. Universidad Autónoma de Madrid	No	Mediterránea
Prats vius	Iniciativa de conservación de la naturaleza de forma compatible con las actividades socioeconómicas del territorio	Promover la diversidad asociada a las hierbas de prado con sus polinizadores y las mariposas en particular. Incrementar la superficie de prados seminaturales en Cataluña, en medida de lo posible, de forma autosuficiente a través de la comercialización de semillas	Paisatjes vius	No	Mediterránea
Prados de vida	Plan de actuación para el análisis y desarrollo de los prados de siega en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama realizado para la Consejería de Medio Ambiente y OT de la CAM	Inventariar los prados de siega a través de la información disponible y mediante un trabajo exhaustivo de campo. Evaluar la vulnerabilidad de los prados de siega al cambio global. Definir líneas estratégicas de acción: identificar aquellos prados que por su situación y características están más expuestos a desaparecer y definir líneas de acción en colaboración con los técnicos del Parque. Implicar a los grupos de interés: trabajan con todos los sectores económicos del valle así como organizaciones del tercer sector para contrastar resultados y consensuar acciones	Creando Vida (Consultoría medioambiental), Iñaki Mola (consultor independiente), Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Madrid	Sí	Mediterránea
Fundación Global Nature	Fundación privada sin ánimo de lucro dedicada a la protección de la naturaleza	Participación en la restauración ecológica de prados mediante pacas de heno en la dehesa El Baldío	Independiente	Sí	Mediterránea
CICITEX	Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura	Tiene un área de trabajo de dehesas, pastos y producción forestal. Se busca la mejora de los pastos mediante la evaluación y selección de nuevas especies de pratenses anuales	Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital de la Junta de Extremadura		Mediterránea
Cristina Chocarro	Investigadora	Patrones espaciales de la vegetación en prados seminaturales, producción de alfalfa, praderas pirenaicas, etc.	Universitat de Lleida, Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC)	Sí	Atlántica
Rosario Fanlo	Investigadora	Ecología y gestión de prados y pastos, optimización de la producción y calidad de la alfalfa	Universitat de Lleida	Sí	Atlántica
Ramón Reiné Viñales	Investigador	Ecología y gestión de prados de siega pirenaicos	Universidad de Zaragoza	Sí	Atlántica
Interreg SUDOE Fleurs Locales	Proyecto Interreg para responder a la pérdida de biodiversidad mediante el uso de semillas nativas y negocios verdes	Restauración ecológica con semillas nativas mediante esparcimiento de pacas de heno procedentes de prados biodiversos	Unión Europea - Fondo Europeo de Desarrollo Regional	Sí	Mediterránea/Atlántica

En el seminario de expertos del grupo Red-Siega se identificaron como principales preocupaciones en la conservación de los prados de siega la situación de declive del

territorio rural español y su consecuente pérdida de prácticas tradicionales, la descoordinación de políticas públicas, así como la amenaza urbanística y la matorralización. También se dibujaron los principales retos de cara a un futuro en el que esta práctica esté presente en las montañas ibéricas: influir en las políticas europeas (PAC), patrimonializar el paisaje de prados de siega, seguir generando información científica sobre estos espacios, abordar la competencia territorial fotovoltaica y acercar a la ciudadanía el conocimiento de estos espacios mediante la divulgación.

6.2 Valores ambientales ligados a los prados de siega

En el valle destaca la presencia de dos hábitats de interés comunitario según la Directiva Hábitat: 6510 *Prados de siega de montaña (Arrenatherion)* y 6430 *Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino*. Según la cartografía disponible en el MITECO, la distribución de ambas formaciones coincide en el fondo del alto valle del Lozoya (Fig. 5), lo que indica que ambos están ligados a los prados de siega.

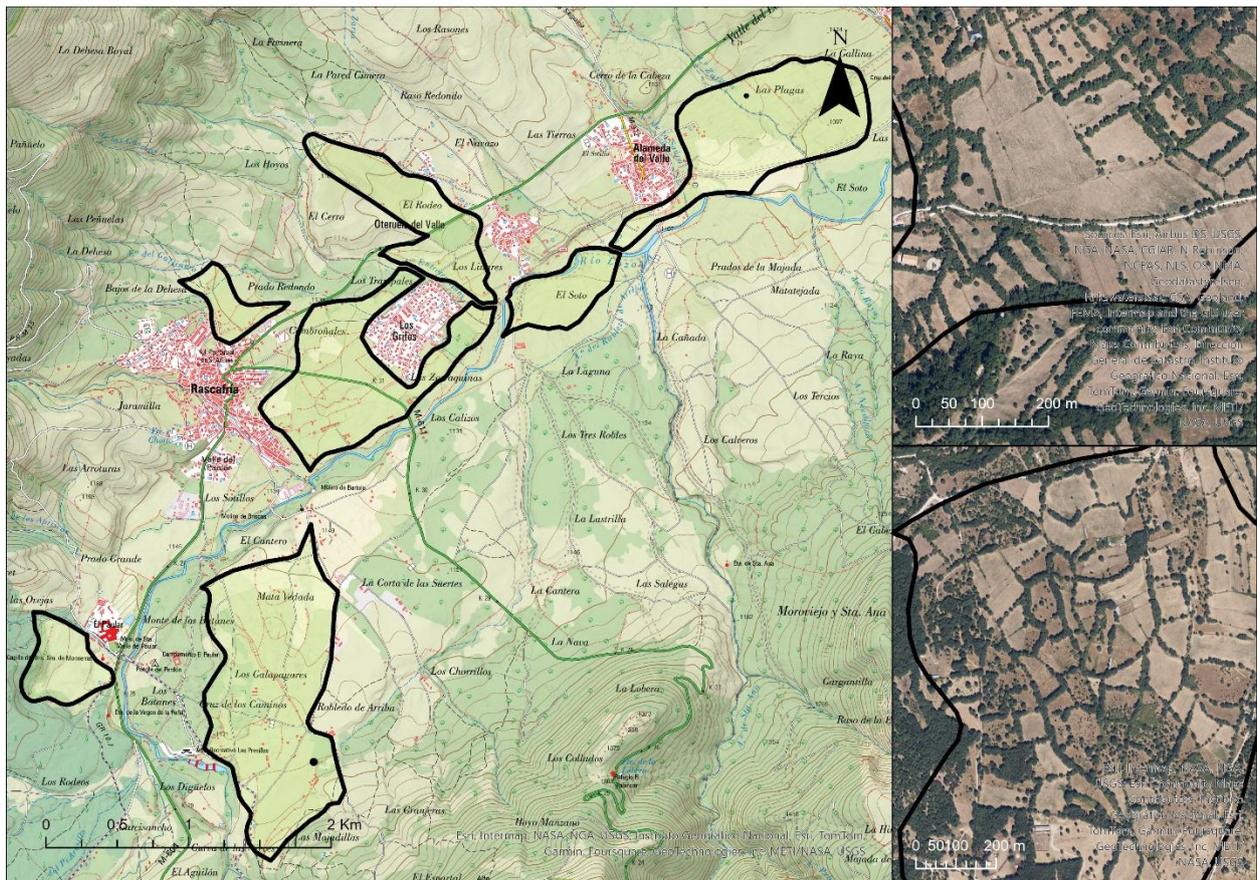


Figura 5. Presencia de los hábitats 6510 Prados de siega de alta montaña y 6430 Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino, con la misma delimitación. A la izquierda, detalle en ortoimagen de los prados. Elaboración propia a partir de recursos cartográficos de Datos Abiertos Comunidad de Madrid y CNIG. Base MTN 1:50.000 y ortofoto PNOA máxima actualidad.

Los prados de siega de montaña (6510) son hábitats mesofíticos que se desarrollan sobre suelos profundos, casi siempre neutros o básicos. Encuentran su máximo desarrollo en la iberia húmeda, en los pisos montano y colino, adentrándose en el norte de la región mediterránea en climas aún bastante lluviosos. Los prados del valle del Lozoya se incluyen en la categoría de prados de siega castellano-cantábricos denominados mediante el syntaxón *Agrostio castellanae-Arrhenatheretum bulbosi* (Reiné, 2009). Tienen como requerimientos ecológicos un clima submediterráneo con temperaturas medias anuales entre 7,7 °C y precipitación total anual de 650-1.200 mm (Reiné, 2009). También requieren del manejo agrario para su desarrollo: una o dos siegas anuales, la segunda condicionada por el riego en la mayoría de los casos y un ligero pastoreo en otoño. El abandono de esta actividad produce una evolución del ecosistema hacia sus estadios forestales y si la siega es sustituida por un aprovechamiento a diente, la vegetación se transforma en un pasto vivaz de *Festuco-Brometea*. Ambos escenarios son más pobres en especies y en el primer caso el paisaje es más cerrado y vulnerable ante incendios.

Tabla 6. Especies habituales de la asociación *Agrostio castellanae-Arrhenatheretum bulbosi*, su distribución en la península ibérica y el valor determinado en función de su singularidad. Fuente: elaboración propia a partir de Reiné (2009) y ANTHOS (RJB, CSIC, 2024).

Especie	Familia	Distribución en la PI	Valor asociado a su distribución
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>bulbosum</i>	<i>Poaceae</i>	Dos tercios septentrionales de la península	Medio
<i>Agrostis castellana</i>	<i>Poaceae</i>	Casi la totalidad de la Península Ibérica, siendo menos frecuente en el N	Bajo
<i>Festuca rothmaleri</i>	<i>Poaceae</i>	Sistema Central y montes de León	Alto
<i>Hypochoeris radicata</i>	<i>Asteraceae</i>	Casi toda la península excepto Béticas y Penibéticas	Medio
<i>Trifolium pratense</i>	<i>Fabaceae</i>	Toda la península con mayor presencia en el N	Bajo
<i>Lotus pedunculatus</i>	<i>Fabaceae</i>	Toda la península con mayor presencia en el N	Bajo
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Poaceae</i>	Toda la península	Bajo
<i>Holcus mollis</i>	<i>Poaceae</i>	Cornisa cantábrica y Sistema Central.	Alto
<i>Malva tournefortiana</i>	<i>Malvaceae</i>	NO de la península	Medio
<i>Ornithopus</i> sp.	<i>Fabaceae</i>	Mitad oeste de la península	Medio
<i>Prunella grandiflora</i> subsp. <i>pyrenaica</i>	<i>Lamiaceae</i>	Cornisa cantábrica, Pirineos, Cord. Costero-Catalana, Sistema Ibérico y algunos puntos del Sistema Central	Alto
<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Plantaginaceae</i>	Toda la península con mayor presencia en el N	Bajo
<i>Rhinanthus minor</i>	<i>Scrophulariaceae</i>	Zonas montañosas de la mitad N de la península	Alto
<i>Ranunculus bulbosum</i> sbsp. <i>aleae</i>	<i>Ranunculaceae</i>	Toda la península	Bajo
<i>Poa trivialis</i>	<i>Poaceae</i>	Toda la península con mayor presencia en zonas montañosas	Bajo

<i>Sanguisorba officinalis</i>	<i>Rosaceae</i>	Zonas montañosas de la mitad N de la península y alguna presencia en Sierra de Cazorla	Alto
--------------------------------	-----------------	--	------

El hábitat de interés comunitario 6430 Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura de los pisos montano a alpino representan comunidades exuberantes formadas por hierbas altas, hasta de 1,5 m o más que por lo general viven en ambientes húmedos y nitrogenados. Esta formación suele quedar confinada a terrenos donde árboles y arbustos ven limitada su expansión (Remón et al., 2009). Las formaciones que se dan en el valle del Lozoya se enmarcan en el subtipo megaforbios de márgenes de cursos de agua: pirenaico centrales y medio occidentales, Cantábricos, Sierra de Gredos y Sistema Ibérico, en la que se incluye la alianza *Filipendulion ulmariae*.

Tabla 7. Especies típicas de la asociación *Filipendulion ulmariae*, su distribución en la península ibérica y el valor determinado en función de su singularidad. Fuente: Elaboración propia a partir de Remón et al. (2009) y ANTHOS (RJB, CSIC, 2024).

Especie	Familia	Distribución en la PI	Valor asociado a su distribución
<i>Angelica sylvestris</i>	<i>Umbelliferae</i>	Zonas montañosas de la mitad N de la península	Alto
<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Rosaceae</i>	Zonas montañosas de la mitad N de la península	Alto
<i>Geranium collinum</i>	<i>Geraniaceae</i>	Algunos puntos del Sistema Ibérico	Alto
<i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>Primulaceae</i>	Mayoritariamente en la mitad N de la península	Medio
<i>Senecio laderoi</i>	<i>Asteraceae</i>	Toda la península excepto SO	Medio
<i>Stachys palustris</i>	<i>Labatiae</i>	Algunas presencias en Navarra, Guipúzcoa y Pirineo Oriental	Alto
<i>Valeriana officinalis</i>	<i>Valerianaceae</i>	Sistemas montañosos del NE de la península	Alto

Los prados de siega albergan especies de especial interés por su reducida distribución. Además, la diversidad de estos tiene una relación directa con las poblaciones de polinizadores, los cuales son de vital importancia para la producción global de alimentos, proporcionando un servicio ecosistémico básico. Los prados que tienen una gran riqueza específica y un alto número de especies con flores ofrecen muchas oportunidades para los polinizadores, ya que son lugares de anidamiento y recursos florales (Ekroos et al., 2020). La diversidad de los prados está relacionada con la diversidad funcional, riqueza y abundancia de polinizadores, mejorando así la reproducción vegetal (Sollenberger et al., 2019). El manejo de los prados tiene efecto en la diversidad y abundancia de polinizadores mediante la siega, el pastoreo y la fertilización. En general, a mayor intensificación, mayores efectos negativos sobre la población de polinizadores (Ekroos et al., 2020). Por

tanto, los prados de siega se configuran como *hotspots* de polinizadores cumpliendo una función esencial en el entorno.

En este sentido y para relacionar la riqueza de lepidópteros de distribución escasa con las plantas presentes en los hábitats de prados de siega, a partir de la información de Vicente y García (2009), se determinó un valor para los taxones vegetales asociados a las especies de lepidópteros presentes en el alto valle del Lozoya. Las categorías fueron: sin valor, valor bajo, valor medio, valor alto y valor excepcional. Se seleccionaron las tres últimas categorías y se cruzó con el listado de especies presentes en el hábitat 6510 y 6430. Para el hábitat 6430 no se encontró ninguna coincidencia. En el hábitat 6510 se encontraron cuatro taxones con valor medio y cuatro con valor alto y/o excepcional. Esto supone que el 50% de las especies típicas del sintaxón que caracteriza los prados de siega de alta montaña tienen valor alto y/o excepcional para la ecología de lepidópteros.

Especial importancia merece la pimpinela mayor, *Sanguisorba officinalis*, por ser la única planta nutricia y albergadora de huevos de *Phengaris nausithous*, una especie de lepidóptero con una distribución limitada a algunos puntos de la Sierra de Guadarrama, Sierra de Ayllón, Picos de Urbión y Cordillera Cantábrica (Romo et al., 2012) e incluida en el libro rojo de especies protegidas de la UICN.

Cabe mencionar también, la presencia en los prados de siega del alto valle del Lozoya de *Pedicularis schyzocalix* (Fig. 6), un hemicriptófito endémico del oeste y centro peninsular, que se distribuye por las zonas montañosas que bordean la Meseta Norte, desde el interior de Galicia hasta el extremo occidental del Prepirineo, alcanzando su límite meridional en el Sistema Central, en las provincias de Madrid, Ávila y Salamanca. Está incluida dentro de la categoría de vulnerable en el *Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid* (Decreto 18/1992). La población de esta especie ha mermado considerablemente en el centro peninsular, viéndose reducida su presencia a los prados de la alianza *Arrhenatherion elatioris* (Martínez-Sagarra et al., 2013). En esta misma situación se encuentra *Lychnis flos-cuculi* subsp. *flos-cuculi* otra hemicriptófito que está ligada a la orla leñosa de los prados.

Se reconoce pues, el alto valor ecológico de los prados de siega en el alto valle del Lozoya, por albergar especies tanto vegetales como lepidópteros con una reducida distribución y con interés para la conservación, por ser puntos de elevada abundancia de polinizadores

ligada a su diversidad florística y, en definitiva, por estar asociados estos valores al valor productivo basado en la práctica tradicional de siega (Mercadal i Corominas, 2020).



Figura 6. Pedicularis schizochalyx en los prados de siega de Alameda del Valle. Fuente: Nieves López.

Acorde a los resultados de las entrevistas, G1, G2, G3, FOR1, FOR4, T1, T2 y T3 están de acuerdo en que la conservación de los prados de siega mantiene unos niveles de biodiversidad mayores en comparación con un prado que se aprovecha a diente o que está abandonado. Lo explican mediante el establecimiento de ciertas especies vegetales adaptadas a los ciclos anuales de siega y la ausencia de selección por parte del ganado. Los prados de siega dentro de su ámbito natural aportan heterogeneidad ecosistémica generando un mosaico natural (FOR1 y FOR3).

6.2 Características y perfiles de los entrevistados

El presente estudio ha llevado a cabo la elaboración de un mapa de actores clave implicados en el mantenimiento de los ecosistemas del alto valle del Lozoya, en la comunidad de Madrid (Fig. 7). Este mapa ofrece una representación visual de las diversas instituciones, organizaciones y grupos sociales de interés que desempeñan roles significativos en la conservación y gestión de los prados de siega en esta región. La identificación y caracterización de estos actores proporciona una comprensión más profunda de la red de relaciones y colaboraciones que sustentan los esfuerzos de conservación ambiental en el valle del Lozoya, y permite generar una estructura para la interpretación de los resultados de las diferentes entrevistas realizadas.

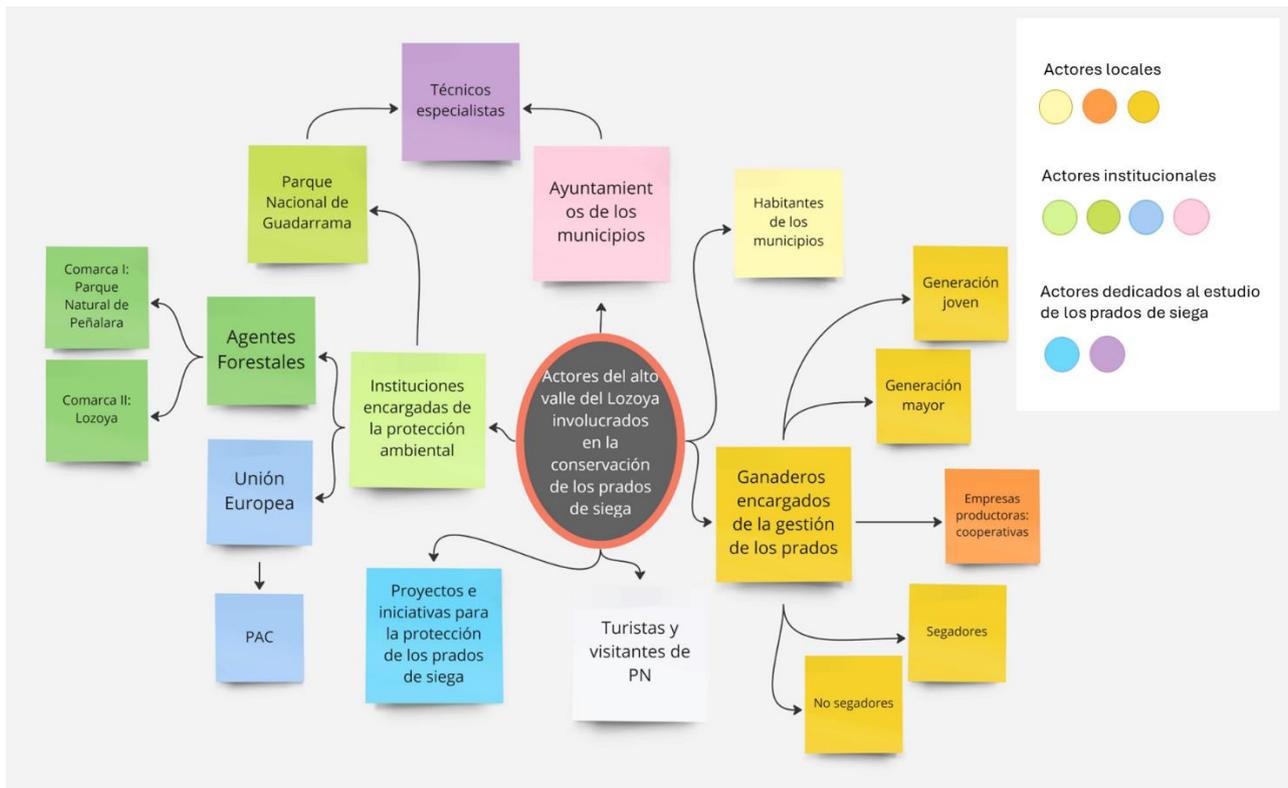


Figura 7. Mapa de actores involucrados en la gestión de prados de siega del alto valle del Lozoya. Elaboración propia.

A partir de los resultados, es de destacar que se identifican mayoritariamente actores institucionales y locales. Respecto a los actores institucionales encontramos los ayuntamientos y los trabajadores administrativos que suelen ser también, habitantes del valle. Por otro lado, se encuentran las instituciones que se encargan de la gestión medioambiental de la zona, véase el cuerpo de agentes forestales de las comarcas I y II, el PN Sierra de Guadarrama y la Unión Europea mediante la Política Agraria Comunitaria. Estos dos últimos juegan un papel fundamental en la limitación de actividades del valle y en la determinación de prácticas agrarias que se ponen en práctica. De forma paralela, en torno a la protección de los prados, también encontramos proyectos de investigación. En el caso del alto valle se ha desarrollado el proyecto [Prados de Vida](#) y Red-Siega.

Por otra parte, los actores locales se constituyen como los más importantes respecto al agrosistema de los prados de siega, ya que poseen la gestión directa de los mismos. Aquí, encontramos dos grupos de ganaderos a partir de la edad. Por una parte, ganaderos por encima de los 50 años y, por otra parte, los que se encuentran por debajo de los 50. Diferenciamos también aquí entre los que mantienen la siega y los que no han continuado

con esta labor ya que no disponen de la maquinaria o esta actividad les resulta incómoda de realizar. Los ganaderos segadores juegan un papel esencial dado que se encargan de segar sus parcelas y las de otros ganaderos. Algunos de estos ganaderos se agrupan en cooperativas, las cuales son importantes para proporcionar una rentabilidad económica a partir de la producción cárnica del valle.

Respecto a los perfiles entrevistados, el 90% de las personas que han participado en el estudio son hombres (Fig. 8) lo que refleja una predominante masculinización sobre todo en los sectores ganadero y forestal. Los resultados tienen sentido en un contexto nacional en el que la población rural posee unas tasas de masculinización muy altas (Sancho y Reinoso, 2003). La franja de edad oscila entre los 34 y los 63 años, observándose una cierta diversidad en los niveles de educación (Fig. 9). Los ganaderos tienden a tener un nivel de formación académica más básica, sólo el 33% de los ganaderos entrevistados ha alcanzado el nivel medio de educación. Mientras, los agentes forestales y técnicos suelen tener formación avanzada incluyendo licenciaturas y formación complementaria en campos específicos como geografía, ingeniería forestal y turismo. El 83% de los perfiles entrevistados dentro de este grupo tienen un nivel de licenciatura o superior. Por otra parte, los ganaderos suelen ser nativos del área donde residen y trabajan, mientras que el resto de los trabajadores entrevistados (agentes forestales y técnicos) provienen de municipios diferentes, pero residen en el valle o cerca de él. Todos los ganaderos descienden de familias tradicionalmente ganaderas del valle.

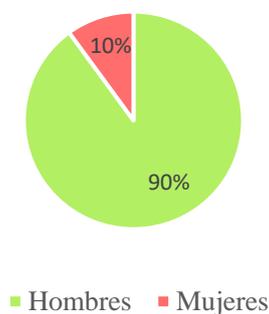


Figura 8. Proporción de géneros de los perfiles entrevistados. Elaboración propia.



Figura 9. Niveles de formación entre perfiles entrevistados. 1. Educación secundaria, 2. Grado medio, 3. Grado superior, 4. Licenciatura, 5. Máster, 6. Doctorado. Elaboración propia.

6.3 Siega, actividad ganadera y paisaje

Las primeras preguntas de las entrevistas han mostrado que los números de prados de los que disponen cada ganadero es dispar, teniendo G1 más de 60 y G3 en torno a 30. El tamaño de los mismos también es dispar, pudiendo tener menos de una ha hasta 7 ha. El número de cabezas de ganado rondan las 170. El perfil entrevistado G3 incluye entre su ganado la raza Berrenda en Colorado, una raza autóctona de España. Los tres ganaderos entrevistados siegan anualmente y todos descienden de familias ganaderas.

Por otra parte, y respecto al tipo de manejo que llevan a cabo, se ha observado que los periodos de siega son similares en todos los casos analizados, comenzando a en torno al 13 de junio, en San Antonio. En cambio, las fechas de finalización de esta actividad son dispares. Dos ganaderos (G1 y G3) terminan en torno al 26 de julio, en Santa Ana, y el ganadero restante (G2) hace un parón en julio y termina de segar en agosto. Esta variación se puede deber a la diferente ubicación de los prados, la cual puede ser más o menos húmeda, por lo que el momento óptimo para la siega varía en función de este factor. Este aspecto fue mencionado en las entrevistas por dos de los ganaderos. El ganado pasa el periodo de siega pastando en altitudes mayores de la sierra, tras la siega, las vacas entran a los prados. Las bostas son extendidas por los campos con una rastra. El ganado pasa el invierno en los prados comunales. Se entiende, por tanto, que la práctica tradicional en el alto valle del Lozoya conlleva un proceso de siega que se extiende durante los meses de junio, julio y agosto en función de las características del prado y la pluviometría acumulada de ese año y que los periodos de siega necesitan ser flexibles para obtener una producción de paja fructuosa.

Por otro lado, todos admiten que su explotación no sería rentable sin el producto obtenido de la siega, sobre todo por los altos precios que alcanzan la paja y el pienso en la actualidad (G1, G2 y G3). Según G1: *“Mi explotación no sería rentable si tuviera que comprar toda la comida para las vacas. Yo ahora mismo tengo que comprar 5 o 6 tráiler de paja para dar de comer a mis vacas. Pero a lo mejor yo hago 500 o 600 rollos de hierba. Si no hiciera eso, tendría que comprar todo y para mí eso sería inviable”*. Además, un ganadero (G1) ha afirmado que el aprovechamiento de los recursos vegetales es mayor cuando se explota mediante siega en vez de mediante ramoneo directo, ya que el ganado no discrimina entre especies vegetales. Se manifiesta, por lo tanto, el carácter

económicamente sostenible de esta práctica al tener capacidad interna de suministrar parte de los flujos necesarios para la producción (Martínez, 2002).

Se presentó unanimidad por parte de todos los entrevistados en afirmar que hay una mayor presencia de la práctica de siega en los municipios de la cabecera del valle, disminuyendo a medida que se abre el valle. De esta forma, los municipios que conservan mejor esta actividad son Rascafría, Alameda del Valle y Pinilla del Valle, teniendo algo de presencia en Lozoya, casi nula en Canencia y nula en Buitrago de Lozoya. Por otra parte, en el municipio de Canencia se manifiesta una importante tendencia de abandono de los prados, muchos de los cuales se encuentran en estadio forestal.

En los municipios de Rascafría y Alameda del Valle, si bien no se evidencia un proceso notable de abandono de prados, se constata un fenómeno de abandono de la práctica de la siega por parte de algunos ganaderos debido a la falta de maquinaria adecuada o al esfuerzo físico que conlleva dicha tarea. Además, se señala que cada vez menos ganaderos se dedican a tiempo completo a esta actividad, lo que resulta en una disponibilidad limitada de tiempo para llevar a cabo la siega de manera autónoma (G1, G2 y FOR1). Según G2: *“No se ha dejado de segar, pero muchos han dejado de segar porque no todos los ganaderos tienen la maquinaria suficiente. Se lo encargan a una persona que se lo haga. Maquinaria tenemos cuatro aquí?”*. Como resultado, surge una dependencia de aquellos ganaderos que sí realizan la siega, quienes, mediante acuerdos mutuos, se encargan de segar los prados de otros. Por consiguiente, si bien no se ha reducido la extensión de prados segados en estos municipios, sí se ha observado una disminución en el número de individuos que participan en esta práctica. Paralelamente, se vislumbra un desafío relacionado con la falta de relevo generacional en el sector ganadero del valle que dificulta la conservación de estas prácticas. Los resultados concuerdan con estudios anteriores que concluyen en un abandono generalizado de prácticas tradicionales en los agropaisajes rurales del centro de la península (Allende et al., 2020).

Los tres ganaderos entrevistados han percibido en los últimos años, y con un carácter creciente, anomalías climatológicas (G1, G2 y G3). Mencionan dos de ellos que cada año es más temprana la llegada de las temperaturas primaverales (G1 y G2). Los tres están de acuerdo en que su manejo ha cambiado para adaptarse a los nuevos escenarios climáticos, caracterizados por descenso de las precipitaciones y los cambios térmicos estacionales que resultan en variaciones en la estacionalidad productiva, disminuyendo la rentabilidad

del aprovechamiento. Algunas de estas adaptaciones consisten en tener que regar ciertos prados que antes no se tenían que regar (G1) *“Con el aumento de temperaturas he tenido que llevar agua a algunos sitios. Si no llueve tenemos que llevar una cuba de agua para que las vacas coman el prado. Otras veces tienen arroyo o manantial”*, o un adelanto en el traslado de las vacas hacia los pastos de alta montaña (G2) *“En los pastos de invierno aquí hasta el 15 de abril no tenías las vacas arriba salvo en algunos pastos como la Morcuera o Cotos. Con este tiempo que tenemos, las vacas se suben para arriba, y puede pasar dos cosas, que encuentren comida arriba y se queden o suban y bajen”*. Esto genera una aceleración del proceso de abandono y desarticulación de los agrosistemas tradicionales (López-Estébanez, et al., 2023).

Respecto a etiquetas de calidad y distribución de la carne, ninguna explotación de los entrevistados está certificada en estándares ecológicos, pero todas están dentro de la Indicación Geográfica Protegida de Sierra de Guadarrama, la cual establece un control de explotación de cebo. Los tres perfiles entrevistados (G1, G2 y G3) reciben subvenciones de los ecorregímenes de la PAC de (P2) Siega sostenible, aunque los tres presentan descontento con la normativa y uno de ellos tiene pensado dejar de solicitarla (G3). Por otro lado, dos de los ganaderos entrevistados forman parte de cooperativas y concretamente ambos pertenecen a GanadeMad, una cooperativa compuesta por 15 ganaderos de la comarca Sierra Norte de Madrid. Incluyendo los municipios de Rascafría, Alameda del Valle y Garganta de los Montes. Esta cooperativa apuesta por un producto de proximidad y sin intermediarios mediante la venta directa del producto. La zona de venta frecuente de GanadeMad comprende la Comunidad de Madrid, Segovia, Toledo y Guadalajara. Dado que la forma de comercialización de la carne en el valle más común, según la información obtenida en las entrevistas, es la venta a distribuidores, como Mercadona o Mercado Central de Carnes de Madrid (T1 y G2), esta cooperativa sigue el marco teórico de los Sistemas Agroalimentarios Multifuncionales y Territorializados (MTLAF) (López-Estébanez et al., 2020). Primeramente, la carne producida en el valle está vinculada a los prados de siega, lo que pone de manifiesto una multifuncionalidad debido a su implicación en la conservación del paisaje ganadero tradicional y el mantenimiento de unos niveles elevados de biodiversidad (Fernández-González, 1999). También es un ejemplo de “reterritorialización” de la producción y el consumo de carne al involucrar únicamente a productores locales y consumidores y conservar prácticas tradicionales como es la siega.

La mayoría de los perfiles entrevistados piensa que crear un sello ecológico del valle que implicara la alimentación del ganado con la paja de la siega sería beneficioso. Las objeciones a esta hipotética propuesta han sido que no es posible para muchos alimentar al ganado íntegramente de paja de siega (G3) y que podría generar tensiones en la comunidad ganadera del valle ya que hay ganaderos que no siegan (G1). De forma contraria, esta propuesta se puede ver como un aliciente para que dichos ganaderos pongan en práctica este manejo.

Los resultados respecto a paisaje y actividad tradicional muestran unanimidad por parte de todos los entrevistados en afirmar que la siega forma parte del paisaje tradicional del valle, especialmente por parte de los ganaderos, los cuales han reconocido que este paisaje no tiene sólo un valor estético, sino que también se entiende como una herencia histórica de sus antepasados y un ejemplo de conservación del medio natural (G1, G2 y G3). Destacan la importancia de elementos culturales como los muros secos y los fresnos trasmochos. Dos de ellos han afirmado que el paisaje del valle ha cambiado debido a que los prados de siega se encuentran en peor estado de conservación que antes (G1 y G3). Aun así, la información obtenida a través del podcast *Prados de siega, un ecosistema vivo* (T3) sugiere que los prados de siega mediterráneos se encuentran en un estado de conservación mejor que los de la cornisa cantábrica y Pirineos, según el estudio derivado del proyecto SOS Praderas (García et al., 2018). Paralelamente, los agentes forestales han destacado un proceso generalizado de matorralización como principal cambio paisajístico del valle (FOR1, FOR2, FOR3 y FOR4).

Respecto a la idea de proteger los prados de siega mediante una figura de paisaje protegido, ninguno de los perfiles excepto T1 lo han estimado conveniente, particularmente los ganaderos, los cuales han manifestado un descontento con la concentración de figuras de protección en el valle por limitar su actividad (G1, G2 y G3). Se sugiere que resultaría más efectivo para la conservación de los prados, la reactivación del sector ganadero en el valle. Se manifiesta desconfianza respecto a la normativa ambiental estatal y europea al considerarlas desvinculadas a las prácticas que tradicionalmente se ha llevado a cabo en torno al mantenimiento del paisaje en el valle.

6.4 Problemáticas actuales vinculadas al agrosistema

A partir de lo anteriormente planteado, se recogen en este apartado las diferentes problemáticas que rodean al mantenimiento de este ecosistema. En un contexto actual de

descontento generalizado por parte de los trabajadores agrarios con la normativa europea, la atención a las dificultades que presentan al desarrollar su actividad y la revisión de normativa correspondiente es de vital importancia.

Se ha mencionado a lo largo de este trabajo, el problema que supone el abandono de la siega como práctica agroganadera. Según G1: “*Las implicaciones del abandono del campo son malas, va en contra de todo y de nosotros los primeros. Es una cosa que habría que intentar mantener siempre*”. Esta dinámica se podría enmarcar dentro del abandono generalizado de prácticas agroganaderas que ha conducido al abandono de los campos cercados del Sistema Central (Allende et al., 2021), como consecuencia de la creciente escasez de ganaderos con dedicación a tiempo completo, lo que impide una atención completa a los prados de siega. Paralelamente se ha manifestado un problema de relevo generacional en el sector ganadero del valle (G1 y G3), sumado a la dificultad económica que conlleva el mantenimiento en la actualidad de una explotación ganadera.

Asimismo, se ha manifestado por parte de los ganaderos una insatisfacción rotunda con la Política Agraria Comunitaria de la Unión Europea (G1, G2 y G3). En primer lugar, porque consideran que los trámites administrativos que implementan son complejos e implican tiempos de espera muy largos, dificultando así el desarrollo de sus explotaciones. En segundo lugar, se presenta una insatisfacción con los ecorregímenes de la PAC. Dos de ellos solicitan el ecorrégimen *Agricultura de Carbono y Agroecología: Pastoreo extensivo, siega y biodiversidad en las superficies de Pastos Húmedos* mediante la práctica P2 *siega sostenible* (G1 y G3), el cual conlleva el cese de la siega durante 60 días seguidos durante los meses de junio, julio y agosto (PEPAC, 2021). Esto deja abierta la opción de siega abierta únicamente a 32 días durante el periodo tradicional de siega en el valle del Lozoya. Según el manejo que se lleva a cabo en el valle, descrito por los ganaderos en las entrevistas, suelen estar un mes y medio, comenzando generalmente a mediados de junio. Pero el momento de siega depende del emplazamiento del prado, atendiendo a su nivel de humedad y de los valores climáticos que se hayan dado ese año, por ello cada prado tiene su momento de siega. Las condiciones del ecorrégimen obligan a segar a principios de junio, cuando la hierba no está todavía en su punto óptimo para ser segada, o segar en agosto, cuando la hierba ya está seca. De esta forma, consideran que esta medida para la siega no se adapta a su manejo, y, además, no presenta la flexibilidad suficiente para adaptarse a los diferentes escenarios climáticos, los cuales, según los ganaderos entrevistados, son cada vez más dispares. En general, estos actores

hacen referencia a la desvinculación de los ecorregímenes con la forma tradicional que se ha tenido en el valle de mantener los prados. Según G1 *“Con la nueva PAC y los ecorregímenes, son todo trabas. Esto que tenemos ahora mismo en todo el valle y en toda España, se conserva gracias a los antepasados, que han sabido conservarlo, los prados de siega, el monte, todo”*. Dada la necesidad, como hemos observado, de encontrar alguna forma de conservar los prados de siega como patrimonio agroganadero y natural, la revisión y adecuación de la normativa europea de los ecorregímenes correspondientes podría suponer una forma de reactivar la práctica de la siega en el valle y dotar una situación económica más beneficiosa a aquellas explotaciones que lleven a cabo la siega.

Por otro lado, dos de los ganaderos han manifestado dificultades de coexistencia de su actividad ganadera con las poblaciones de lobo, habiéndose visto la cabaña de uno de los entrevistados afectada por este depredador (G1 y G2). En la península ibérica, la enemistad entre las poblaciones rurales y el lobo es histórica (Llaneza et al., 2016), aunque se ha producido un cambio en el imaginario colectivo sobre este animal hacia una visión en la que se pone en relieve su importancia ecológica y la necesidad de su conservación. A menudo se plantea como solución para proteger al ganado de los ataques del lobo mantener unas poblaciones adecuadas de ungulados silvestres. En el PN Sierra de Guadarrama se ha comprobado que los excrementos del lobo mostraban en el 82% restos de ungulados mientras que sólo el 12% mostraba restos de ganado (Vielva y Horcajada, 2021). Por otro lado, la importancia del lobo como regulador de ecosistemas se puede ver en el control de poblaciones de mesocarnívoros, la reducción de transmisión de enfermedades acarreada por el jabalí dado el control de su población o la regeneración de bosques de ribera al controlar las poblaciones de mamíferos herbívoros (Vielva y Horcajada, 2021). Se entiende por tanto la presencia del lobo en el Parque Nacional de Guadarrama como necesaria y cuyos efectos sobre el ganado están controlados según los estudios realizados.

Otras problemáticas expresadas por los gestores técnicos de los entrevistados es una situación de sobrecarga ganadera de los pastos comunes (FOR1, FOR4 y T1). Se menciona que la excesiva especialización en ganadería vacuna que ha tenido lugar en el valle desde los años 80, ha sido un obstáculo para la conservación del medio y sugieren que una diversificación del tipo de ganado y la reducción de carga ganadera beneficiaría el estado natural del valle.

7. Conclusiones

Los prados de siega han tenido un proceso de visibilización durante los últimos años por su papel de conservación de la biodiversidad. Prueba de esto ha sido el creciente número de iniciativas dedicadas a su conservación y estudio y una mayor bibliografía de siega dentro del estudio de los prados y pastos. Destaca su presencia en España, Francia e Inglaterra dentro de Europa.

Los prados de siega albergan un valor ambiental muy elevado por (i) albergar especies tanto vegetales como de lepidópteros de reducida distribución y con interés para la conservación, (ii) tener una elevada diversidad florística que los convierte en *hotspots* de polinizadores potenciando este servicio ecosistémico en el entorno y (iii) estar vinculados los dos valores anteriores al productivo por medio de la actividad tradicional de la siega.

En cuanto al ámbito de estudio, el alto valle del Lozoya ha experimentado profundos cambios paisajísticos significativos durante el último siglo acarreados por el cese de explotación maderera, el abandono de la actividad agrícola y la especialización ganadera en vacuno, la cual tiene en la actualidad un efecto de sobrecarga ganadera en los pastos comunes. En este contexto, los prados de siega juegan un papel fundamental como elementos constructores del paisaje identitario. Los actores territoriales del valle han manifestado una relación afectiva hacia estos espacios, considerándolos como una herencia histórica de sus antepasados ganaderos y percibiendo en la actualidad un creciente descuido generalizado. Si bien no se ha constatado en las entrevistas un abandono de prados de siega en los municipios de Rascafría, Alameda del Valle y Pinilla del Valle, estando acorde con estudios realizados anteriormente (García et al., 2018), se ha identificado un cese de participación en esta práctica por parte de muchos ganaderos a causa de (i) no tener la maquinaria necesaria y (ii) no dedicarse a la ganadería a tiempo completo.

Respecto a la práctica tradicional, se realiza durante los meses de junio, julio y agosto, segando cada prado en función de sus características hídricas y de la pluviometría acumulada a lo largo de la primavera. Aun así, se está sufriendo adaptaciones en el manejo a causa de las anomalías térmicas causadas por el cambio climático. Respecto a los tiempos de siega, se ha detectado una problemática con el ecorrégimen de la PAC, *Agricultura de Carbono* y *Agroecología: Pastoreo extensivo, siega y biodiversidad en las superficies de Pastos Húmedos*, concretamente, con la práctica P2 *Siega sostenible*, la

cual obliga a segar toda la superficie durante un mismo mes (PEPAC, 2021), yendo esto en contra del manejo tradicional de la siega en el valle, por lo que esta herramienta resulta ineficiente. Unido a la falta de relevo generacional, se evidencia unas circunstancias socioeconómicas para los ganaderos que vulneran la preservación de la siega como práctica tradicional de conservación en un valle económicamente protagonizado por el turismo.

Una vez identificados los valores y problemáticas de estos agrosistemas, se evidencia la importancia vital que tienen para (i) la conservación de la biodiversidad en la Sierra de Guadarrama (ii) el patrimonio agroganadero del alto valle del Lozoya (iii) la conservación del paisaje tradicional e identitario del valle y (iv) la viabilidad económica del sector ganadero del valle. Por ello, es necesario atender todas las problemáticas analizadas en este trabajo y hacer un ejercicio de revisión de políticas europeas y de preservación de la siega en el alto valle del Lozoya. También es necesario pensar propuestas como cooperativas de venta directa o etiquetados ecológicos que relacionen el producto con la conservación de la biodiversidad. Propuestas, en definitiva, que vayan en dirección de la valorización de estos agrosistemas ganaderos como grandes conservadores de la biodiversidad y que visibilicen su carácter multifuncional.

Bibliografía

- ADESGAM, (2020). Situación del turismo en el destino Sierra de Guadarrama. <https://www.adesgam.org/wp-content/uploads/2021/11/INFORME-TURISMO-SIERRA-DE-GUADARRAMA-2020-ADESGAM.pdf>
- Allende-Álvarez, F., Gomez-Mediavilla, G., López-Estébanez, N. y Molina Holgado, P. (2020). Transformaciones en el agrosistema de campos cercados en el centro de la península Ibérica, pp. 244 – 264. https://geografiarural.age-geografia.es/wp-content/uploads/2021/03/ColoRural2020_Actas_Bajo-peso.pdf
- Allende-Álvarez, F.; Gómez-Mediavilla G.; López-Estébanez N.; Molina-Holgado y P. Ares-Barajas J. (2021). Hedgerows and Enclosures in Rural Areas: Traditional vs. Modern Land Use in Mediterranean Mountains. *Land*, 10(1):57. DOI: 10.3390/land10010057.
- Amella, A., Ferrer, C., 1990. Explotación de pastos guipuzcoanos. Ed. Anelca. 292 p
- ANTHOS, 2024. Sistema de información de plantas de España. Real Jardín Botánico, CSIC - Fundación Biodiversidad. Consultado en mayo de 2024. <http://www.anthos.es/>
- Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid. (2014). *DECRETO 103/2014, de 3 de septiembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara Zona Especial de Conservación el Lugar de Importancia Comunitaria “Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte”, y se aprueba su Plan de Gestión y el de la Zona de Especial Protección para las aves “Alto Lozoya”*. https://gestion.comunidad.madrid/rlna_web/html/web/FichaNormativa.icm?ID=2662

- Charle, A., 2022. Establecimiento de islas de biodiversidad en las superficies de pastos o siega sostenible. *Vida rural*. Especial ecorregímenes. https://www.mapa.gob.es/es/pac/pac-2023-2027/especial-mapa-vida-rural_tcm30-636385.pdf
- Chicharro, E. y Galve, A., (2008). La Comunidad de Madrid, un territorio emergente en sus territorios rurales y naturales. *Serie Geográfica*, 14, 193-205.
- Chocarro, C., Fanlo, R. y Fillat, F. (1990). Composición florística de algunos prados de siega altoaragoneses. *Lucas Mallada*, 2, 43-45. <https://revistas.iea.es/index.php/LUMALL/article/view/948>
- Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid (2015). *Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid. Capa de litología*. 1:50.000. <https://cutt.ly/IwtlAk9e>
- Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid (2015). *Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid. Capa de litología*. 1:500.000. <https://cutt.ly/IwtlAk9e>
- Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad. Comunidad de Madrid (1998). *Mapa de Vegetación y Usos del Suelo de la Comunidad de Madrid*. <https://datos.comunidad.madrid/catalogo/dataset/spacmvegetacion1998>
- Comisión Europea. (2020). Ecorregímenes de la PAC: herramienta para mejorar la biodiversidad y la sostenibilidad en la agricultura. Recuperado de https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/tools-and-instruments/green-architecture/ecoregions_es
- Díez, A. (1998). La ganadería en Rascafría, situación actual y futuro. En: Consejería de Medio Ambiente, Comunidad de Madrid (Ed.), *Primeros encuentros Científicos del Parque Natural de Peñalara y del Valle del Paular* (81-83).
- Ekroos, J., Kleijn, D., Batáry, P., Albrecht, M., Báldi, A., Blüthgen, N., Knop, E., Kóvacs-Hostyánszki, A. y Smith, H.G. (2020) High land-use intensity in grasslands constrains wild bee species richness in Europe. *Biological Conservation*, 241, 108255.
- Fernandez-Gonzalez, F. (1999). La flora y la vegetación del Parque Natural de Peñalara y del Valle de el Paular (Madrid): implicaciones en la conservación de la biodiversidad. En: Consejería de Medio Ambiente, Comunidad de Madrid (Ed.), *Primeros encuentros Científicos del Parque Natural de Peñalara y del Valle del Paular* (178-196).
- Fundación Global Nature. (2022). *Interreg SUDOE Fleurs Locales* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=KIWD8R7SRIU&t=1s>
- García, P., García, L. y González V. (2018). Diagnóstico de la situación de prados de siega en el sureste europeo: análisis diacrónico en el Parque Nacional de los Picos de Europa. *Naturalia Cantabrigiae*, 6(1): 1-21.
- Hájková, P., Roleček, J., Hájek, M., Horsák, M., Fajmon, K., Polák, M. et al. (2011) Prehistoric origin of the extremely species-rich semi-dry grasslands in the Bílé Karpaty mts. (Czech Republic and Slovakia). *Preslia*, 83, 185–204.
- Informe sobre el plan estratégico de la PAC 2021. (2021). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Disponible en: https://www.mapa.gob.es/es/pac/post-2020/pepac-sfc2021-v12_tcm30-623871.pdf
- Instituto Nacional de Estadística (2020). *Censo Agrario 2020*. <https://www.ine.es/censoagrario2020/presentacion/atlas.htm>

- Instituto Nacional de Estadística (2023). *Censo Anual 2023*. <https://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?padre=525>
- Laso Valhondo, R. (2012). *Los agrosistemas tradicionales del Valle Alto del Lozoya (Madrid, España): descripción, decaimiento y situación actual*. [Tesis doctoral. Universidad Internacional de Andalucía]. Repositorio abierto de la UNIA. <https://dspace.unia.es/handle/10334/2340>
- Llaneza, L., García, E.J y López-Bao, J.V. (2016). *Aspectos sociales y medidas de gestión y conservación del lobo en el Parque Nacional de los Picos de Europa*. <https://parquenacionalpicoseuropa.es/wp-content/uploads/2016/02/Informe-aspectos-sociales-y-gestion-2014-16.pdf>
- López-Estébanez, N., Molina, P. y Allende, F. (12-14 de septiembre 2023). *Cambio climático y variación en los ciclos productivos de campos cercados mediterráneos (Sierra de Guadarrama, Madrid)* [Comunicación en congreso]. Geografía: Cambios, Retos y Adaptación, Logroño.
- López-Estébanez, N., Yacamán-Ochoa, C. y Mata-Olmo, R. (2022). The Multifunctionality and Territoriality of Peri-Urban Agri-Food Systems: The Metropolitan Region of Madrid, Spain. *Land*, 11, 588.
- Mercadal i Corominas, G. (2020). Caracterización geobotánica de algunos sintaxones de prados de siega mesófilos (*All. Arrhenatherion elatioris*) de Cataluña y de la Europa occidental. *Flora Montiberica*, 78, 120-133.
- Martínez, E. y María, J. (presentadores). (2021). *Prados de siega, un ecosistema cultural, con Iñaki Mola. Podcastidae*. [Audio podcast]. <https://www.podcastidae.com/actualidad-y-empleo-ambiental/prados-de-siega-con-inaki-mola-actualidad-y-empleo-ambiental-97/>
- Martínez, R., (2002). Agroecología: atributos de sustentabilidad. *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales*, 3 (5), 25-45.
- Martínez-Sagarra, G., Caparrós, R. y Cebolla, C. (2013). Atendiendo a la distribución de *Pedicularis schizocalyx* y *Lychnis flos-cuculi* subsp. *flos-cuculi*, dos especies de interés para la flora vascular de la provincia de Madrid. *Conservación Vegetal*, 17, 10-11.
- Organismo Autónomo de Parques Nacionales. (2023). *Visitantes en la red de parques nacionales. Año 2022*. <https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/parques-nacionales-oapn/red-parques-nacionales/gestion/Visitantes-PPNN-2022.pdf>
- Pedraza Gilsanz, J. (1999). Paisaje geológico del Valle de El Paular. En: Primeros Encuentros Científicos del Parque Natural de Peñalara y del Valle de El Paular. El Paular, Rascafría (Madrid): pp 103-119. Ed, Consejería de Medio Ambiente, Comunidad de Madrid.
- POCTEFA GREEN. 2019. *Caracterización florística y ecológica de los prados de siega, Hábitat 6510, en el entorno del Parque Natural de Gorbeia*. <https://gorbeiaparkea.eu/documents/2600738/3496550/Informe+final+prados+Gorbeia.pdf/63daa367-2bfa-b524-43d4-e9619ae32fa8?t=1587713009920>
- Reiné Viñales, R. (2009). 6510 Prados de siega de montaña (*Arrhenatherion*). En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Madrid. 6
- Remón, J.L., Gómez, D y García-González, R. (2009). 6430 Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino. En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en

- España Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Madrid. 76 p.
- Rivas-Martínez, S. (2005). Avances en geobotánica. *Discurso de Apertura del Curso Académico de la Real Academia Nacional de Farmacia del año 2005*. 1-128.
- Rodríguez Lombardero, I. (2005). *Influencia de los factores edafogénicos en las características y propiedades de los suelos. Implicaciones para la cartografía edáfica*. [Tesis Doctoral]. Archivo digital UPM. <https://oa.upm.es/237/>
- Romo, H., García-Barros, E., Martín, J., Ylla, J. y López, M. (2012). *Maculinea nausithous*. En: VV.AA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de las especies de interés comunitario en España: Invertebrados*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid. 49 pp.
- San Miguel, A. 2001. *Prados naturales españoles*. Fundación Conde del Valle de Salazar. Ed Mundi-Prensa, Madrid.
- Sancho, J. y Reinoso, D. (2003). Población y poblamiento rural de España, un primer análisis a la luz del censo 2001. *Serie Geográfica*, 11, 163-176.
- Sanz, C., Molina, P. y López, N. (2010). Patrimonio cultural y medio ambiental en paisajes rurales. *Territorio, paisaje y patrimonio rural: Actas del XV Coloquio de Geografía Rural: Cáceres*, 28 a 30 de abril de 2010, 585-597
- Smit, H.J., Metzger, M.J. y Ewert, F. (2008). Spatial distribution of grassland productivity and land use in Europe. *Agricultural systems*, 98, 208-219.
- Sollenberger, L., Kohmann, M., Dubeuz, J. y Silveira, M. Grassland management affects delivery of regulating and supporting ecosystems services. *Crop Science*, 59, 441-459.
- Vielva, J. y Horcajada F. (20 de enero, 2021). A vueltas con el lobo... en Guadarrama. *Parque Nacional Sierra de Guadarrama*. <https://www.parquenacionalsierraguadarrama.es/parque/blogs/blogs-cise/962-vuelve-lobo>
- Wilson, J.B., Peet, R.K., Dengler, J. & Pärtel, M. (2012) Plant species richness: the world records. *Journal of Vegetation Science*, 23, 796–802.
- Zarco, J. (2016). The use of the audiovisuals in Social Sciences: A pending challenge. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 7(1), 15-19.