



Co-funded by
the European Union

Análisis del estado actual y de los sistemas de gestión de los pastizales en los países socios



**Climate-Smart Steps in Grassland Management and
Improvement**



Co-funded by
the European Union

Contenidos

A. Introducción	3
B. Análisis del estado actual y de los sistemas de gestión de los pastizales en los países socios	
4	
<i>Análisis del estado actual y de los sistemas de gestión de los pastizales en Austria</i>	<i>5</i>
<i>Análisis del estado actual y de los sistemas de gestión de los pastizales en Polonia</i>	<i>20</i>
<i>Análisis del estado actual y de los sistemas de gestión de los pastizales en Serbia</i>	<i>37</i>
<i>Análisis del estado actual y de los sistemas de gestión de los pastizales en España</i>	<i>57</i>
<i>Análisis del estado actual y de los sistemas de gestión de los pastizales en Turquía</i>	<i>74</i>
C. Síntesis comparativa editorial	88



Co-funded by
the European Union

A. Introducción

Este resultado del proyecto proporciona una visión comparativa del estado y de los sistemas de gestión de las praderas seminaturales (SNGs) en los países socios (Austria, Polonia, Serbia, España y Turquía). El objetivo es apoyar a profesionales del ámbito agrario y ambiental, servicios de asesoramiento, gestores de áreas protegidas y responsables políticos en la evaluación de su propio contexto y en la identificación de enfoques de gestión que puedan adaptarse y aplicarse en otros lugares. En los distintos países, los pastizales siguen siendo una base clave de recursos forrajeros para los sistemas ganaderos extensivos y un componente fundamental de los hábitats de alto valor natural, aunque están cada vez más expuestos a procesos de intensificación, abandono, sobrepastoreo y presiones relacionadas con el cambio climático.

Cada socio ha elaborado un capítulo nacional utilizando una plantilla común. Los capítulos se basan en estadísticas oficiales, documentos y estrategias de política nacional y de la Unión Europea, así como en literatura científica relevante, tal y como se recoge en la lista de referencias de cada país. Este informe consolidado mantiene intactos los capítulos nacionales e incorpora una síntesis comparativa editorial para garantizar la legibilidad y la comparabilidad entre países.

En este informe, las SNGs se utilizan en un sentido operativo: sistemas de pastizal con alto valor ecológico mantenidos mediante una gestión activa (pastoreo extensivo y/o siega), sin laboreo ni resiembra periódica, y que proporcionan tanto funciones productivas como ecosistémicas. Una limitación clave es que las SNGs a menudo no constituyen una categoría estadística independiente. Por ello, el informe utiliza, cuando es necesario, categorías equivalentes relevantes para cada país (por ejemplo, pastizales gestionados de forma extensiva o pastizales permanentes), indicando explícitamente estas equivalencias para evitar interpretaciones imprecisas. Para garantizar la comparabilidad, la síntesis editorial aplica un conjunto mínimo de indicadores comunes (superficie/proporción, distribución espacial, principales tipos, tendencias/presiones, instrumentos de gobernanza e indicadores disponibles de productividad/uso). Cuando los datos no están disponibles o no se presentan de forma consistente, se indica como n/d.



Co-funded by
the European Union

B. Análisis del estado actual y de los sistemas de gestión de los pastizales en los países socios



Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

Análisis del estado actual y de los sistemas de gestión de los pastizales en Austria



AUTORES:

Dr. Andreas Schaumberger

Instituto Federal Superior y Centro de Investigación para la Agricultura Raumberg-Gumpenstein.

Dr. Lukas Gaier

Instituto Federal Superior y Centro de Investigación para la Agricultura Raumberg-Gumpenstein.

DI Andreas Klingler

Instituto Federal Superior y Centro de Investigación para la Agricultura Raumberg-Gumpenstein.

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

I. INTRODUCCIÓN

Los pastizales permanentes cubren aproximadamente 1,32 millones de hectáreas y constituyen el tipo de uso agrario más importante de Austria en términos de superficie, configurando las regiones montañosas y el paisaje cultural alpino. Representan la principal base forrajera para casi la mitad de las explotaciones y son esenciales para la producción sostenible de leche y carne. En función de las condiciones del emplazamiento, la gestión varía desde praderas intensivas hasta pastos alpinos muy extensivos. Además de su función forrajera, los pastizales proporcionan servicios ecosistémicos clave como el control de la erosión, la protección del agua, el secuestro de carbono y la conservación de la biodiversidad, al tiempo que contribuyen a la calidad paisajística y al turismo en las regiones alpinas. Desde el punto de vista agrario, los pastizales permanentes permiten un aprovechamiento adaptado a suelos de bajo rendimiento, proporcionan forraje estructural, rico en fibra y procedente de comunidades vegetales diversas, adecuado para ganado joven y animales no lactantes, aportan minerales y oligoelementos valiosos procedentes de praderas botánicamente diversas, y facilitan un uso más eficiente del estiércol en zonas de mayor productividad mediante una gestión diferenciada [1].

Las praderas seminaturales en Austria están cada vez más amenazadas tanto por la intensificación en las zonas accesibles como por el abandono en regiones remotas. La gestión intensiva reduce la biodiversidad, mientras que el abandono—especialmente en los Alpes—provoca la colonización por matorral y la pérdida de paisajes culturales ricos en especies. El cambio climático intensifica estas presiones mediante el aumento de temperaturas, las sequías y los eventos extremos, alterando la composición de especies y favoreciendo a especies termófilas e invasoras. Como consecuencia, estos pastizales de alto valor se enfrentan a riesgos crecientes derivados de la intensificación, el abandono, la conversión del uso del suelo y la artificialización, siendo los pastizales alpinos especialmente vulnerables debido a un calentamiento superior a la media [1].

Más allá de los factores ambientales, las presiones sociales y económicas suponen importantes desafíos para el futuro de la gestión de los pastizales en Austria. La elevada incertidumbre en la sucesión de las explotaciones y el predominio de pequeñas explotaciones a tiempo parcial limitan tanto la continuidad generacional como el potencial de intensificación orientada a estabilizar los ingresos.



Co-funded by
the European Union

Los pastizales en Austria constituyen un paisaje multifuncional de producción y valor cultural, que abarca desde sistemas forrajeros intensivos en zonas accesibles hasta pastos alpinos extensivos y de elevada demanda de mano de obra, configurados por el uso histórico del territorio. Mientras que las explotaciones orientadas al mercado dependen de una producción lechera intensiva y del uso de maquinaria moderna, las pequeñas explotaciones suelen gestionar los pastizales de forma extensiva, y en algunas zonas el abandono de tierras conduce a procesos de sucesión (colonización por matorral y arbolado) y reforestación.

II. SUPERFICIE Y DISTRIBUCIÓN DE LOS PASTIZALES

Las praderas seminaturales no constituyen una categoría estadística independiente en Austria; se aproximan mejor mediante los pastizales gestionados de forma extensiva, caracterizados por una elevada riqueza de especies, baja intensidad de manejo (máximo dos cortes al año) y gran importancia para la biodiversidad y los servicios ecosistémicos [2]:

a. Superficie total de pastizales permanentes (incluyendo praderas temporales): 1,32 millones de ha;

b. Proporción de pastizales gestionados de forma extensiva (incluyendo áreas forrajeras alpinas y praderas de siega de montaña): 47%, equivalente a 0,62 millones de ha;

c. Proporción de pastizales gestionados de forma intensiva: 53%, equivalente a 0,70 millones de ha (véase Figura 1).

Los pastizales permanentes de uso extensivo cubren aproximadamente 0,62 millones de hectáreas en Austria, lo que representa cerca de la mitad de la superficie total de pastizales. Estos sistemas seminaturales se gestionan con baja intensidad, con escasa fertilización, y albergan una elevada biodiversidad. Las praderas de siega ricas en especies, los pastos alpinos, los pastizales húmedos y secos, así como los pastos comunales, se encuentran entre los hábitats agrarios más valiosos de Austria, aunque muchos de ellos están en retroceso. La intensificación, los aportes de nutrientes, el drenaje y el abandono—que con frecuencia conduce a la reforestación—amenazan su biodiversidad, sus funciones ecológicas y su valor como paisaje cultural, a pesar de algunos efectos positivos en el secuestro de carbono.

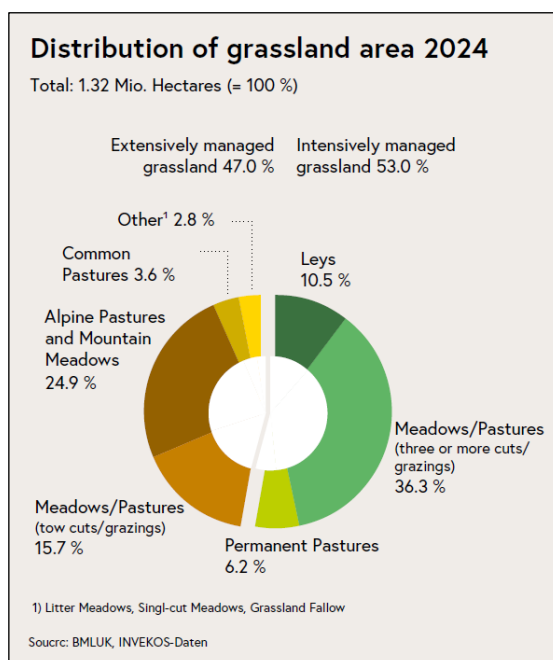


Figura 1. Distribución de los tipos de pastizales [3].

- Distribución espacial: regiones donde se concentran las praderas seminaturales

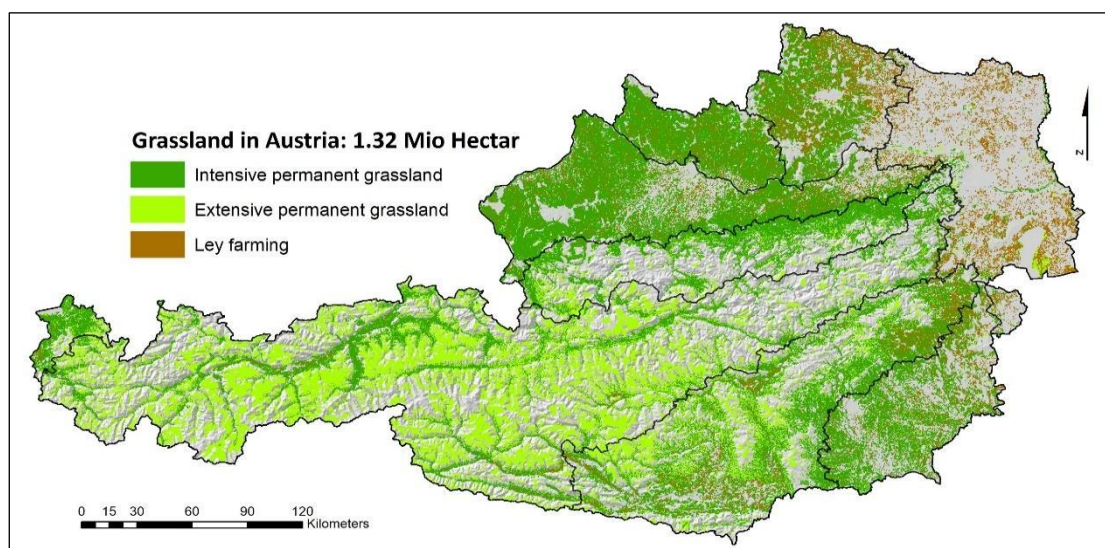


Figura 2. Distribución espacial de los tipos de pastizales en Austria (Schaumberger, 2026)

Las praderas seminaturales en Austria se concentran principalmente en las regiones alpinas y prealpinas, con áreas importantes en Estiria, Salzburgo, Tirol, Carintia y Vorarlberg, especialmente en las estribaciones y en los valles intraalpinos (véase Figura 2). También



Co-funded by
the European Union

persisten remanentes significativos, aunque amenazados, de praderas ricas en especies en las tierras bajas orientales, especialmente en la región panónica. Estiria alberga las mayores redes de pastizales semisecos de Austria, mientras que Salzburgo y Alta Austria cuentan con superficies importantes de pastizales gestionados de forma extensiva. En Baja Austria, los pastizales permanentes son más limitados, pero incluyen diversos tipos de praderas en zonas de llanura y piedemonte [4].

Los pastizales extensivos se encuentran entre los hábitats con mayor riqueza de especies de Austria y ofrecen refugios clave para numerosas especies vegetales y animales. Los pastizales secos y las praderas de montaña y alpinas gestionadas de forma extensiva son especialmente diversos, y los pastizales alpinos de los Alpes Calcáreos del Norte y de los Alpes Centrales constituyen importantes puntos críticos de biodiversidad. La riqueza de especies es significativamente mayor en los pastizales alpinos y de montaña que en las praderas de valle gestionadas de forma intensiva y, en general, aumenta con la altitud. Aunque la diversidad global es elevada, está impulsada principalmente por especies comunes y propias del lugar, mientras que la proporción de especies incluidas en la Lista Roja es relativamente baja; los pastizales con mínima influencia humana conservan un valor excepcional para la conservación [5].

En las últimas décadas, los pastizales gestionados de forma extensiva en Austria han disminuido de manera acusada debido al abandono de tierras y la forestación en áreas marginales, así como a la intensificación agrícola. Los pastizales permanentes se redujeron en más de 1 millón de hectáreas, con una afección especialmente marcada en los pastizales extensivos (-882.722 ha); los pastos comunales y las praderas de un solo corte disminuyeron un 82 % y un 90 %, respectivamente (véase Tabla 1). En las regiones de montaña, el abandono de explotaciones, impulsado por las bajas perspectivas de ingresos y la falta de relevo generacional, constituye la causa principal, mientras que en las zonas más favorables predominan la intensificación y la conversión a cultivos energéticos. Estos procesos han provocado pérdidas sustanciales de biodiversidad y una creciente colonización por matorral [6].



Co-funded by
the European Union

Tabla 1. Pastizales en Austria durante las últimas siete décadas [3]

Categorías de uso del suelo (hectáreas)	1960	1970	1980	1990	1999	2010	2020
Superficie agraria útil (SAU)	4.051.911	3.696.453	3.509.987	3.521.570	3.389.905	2.879.895	2.602.666
Superficie forestal	3.141.725	3.060.990	3.036.258	3.239.435	3.260.301	3.405.750	3.413.606
Otros usos del suelo	1.111.929	969.936	1.104.714	793.811	868.409	1.061.891	924.622
Superficie total	8.305.565	7.727.379	7.650.959	7.554.815	7.518.615	7.347.536	6.940.893
Pastizales permanentes	2.297.898	2.097.178	1.949.089	2.017.282	1.916.792	1.440.582	1.209.980
Pastizales gestionados de forma intensiva	780.657	863.655	862.741	877.024	909.754	569.902	575.460
Praderas de siega múltiple	726.504	818.920	823.271	839.757	835.907	499.360	496.404
Pastos gestionados de forma intensiva	54.153	44.735	39.470	37.267	73.847	70.542	79.056
Pastizales gestionados de forma extensiva	1.517.241	1.233.523	1.086.348	1.140.258	1.007.038	870.680	634.519
Pastos alpinos y praderas de montaña ¹	921.004	848.249	764.445	889.609	833.393	468.051	326.280
Pastos comunales	289.809	187.220	140.148	112.945	103.105	72.220	53.171
Praderas de un solo corte	282.186	171.558	121.359	92.848	53.429	35.919	27.600
Pastos/praderas con dos tipos de uso ²						281.509	214.161
Praderas de siega tardía para cama de ganado	24.242	26.496	16.003	10.381	17.111	9.483	5.010
Superficie de pastizal en BCAM ³						4.284	4.284
Pastizales retirados de producción ⁴			44.393	34.474	39.777	109.338	204.795

¹ La reducción de la superficie de pastos alpinos después de 2010 se debe a un cambio en la metodología de registro de las áreas forrajeras alpinas.

² En la Encuesta de Estructura Agraria de 2010, los pastos/praderas segados con dos usos y aquellos con tres o más usos se registran por separado y, de acuerdo con la normativa de la UE, se asignan a los pastizales gestionados de forma extensiva.

³ Pastizales permanentes retirados de la producción que cumplen los requisitos mínimos de las Buenas Condiciones Agrarias y Medioambientales (BCAM).

⁴ Los pastizales retirados de producción no se incluyen en la superficie agraria útil (SAU) desde 1995 debido a un cambio metodológico de la UE. No hay datos disponibles para 1960 y 1970; para 1980 se incluyen pastizales procedentes de proporciones estimadas.

III. MARCO JURÍDICO

En Austria, no existe una categoría uniforme de derecho ambiental para las praderas seminaturales; dependiendo del contexto, estas áreas se clasifican como pastizales permanentes o extensivos, praderas ricas en especies (no mejoradas) u otras categorías de conservación.

En Austria, la conservación de la naturaleza es competencia de los nueve estados federados, lo que da lugar a diferentes regulaciones sobre los pastizales dentro de las leyes provinciales de conservación de la naturaleza. La protección se garantiza mediante instrumentos como las leyes provinciales de conservación de la naturaleza y las ordenanzas de protección de

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





especies, con las directivas de la UE integradas en la legislación provincial tras la adhesión de Austria a la Unión Europea. Las praderas seminaturales (SNG) no suelen designarse como una categoría independiente, sino que se protegen a través de tipos de hábitats específicos (por ejemplo, praderas ricas en especies, húmedas o secas) o mediante catálogos de biotopos.

La conservación de la naturaleza y del paisaje tiene como objetivo proteger la biodiversidad, los paisajes y los recursos abióticos, como el suelo y el agua, promoviendo al mismo tiempo su uso sostenible como bases esenciales para la vida. Esto se aplica mediante espacios protegidos, medidas de gestión específicas y actividades de sensibilización pública que también contribuyen a mejorar la salud pública y la calidad de vida. En Austria, los espacios protegidos cubren alrededor del 29 % del territorio nacional, con una marcada variación regional y la mayor proporción en Estiria (aproximadamente el 45 %).

Austria cuenta con seis parques nacionales (categoría II de la UICN), que cubren 2.382 km², siendo el Parque Nacional Hohe Tauern el de mayor extensión. Los espacios Natura 2000, designados en virtud de las Directivas de Hábitats y Aves de la UE, cubren más del 15 % del país y están presentes en todos los estados federados, con las mayores proporciones en Burgenland y Baja Austria.

Además, las áreas de conservación de la naturaleza, reguladas por los estados federados, protegen especies raras y paisajes característicos, mientras que las áreas de protección paisajística preservan el carácter visual y ecológico de regiones importantes para el ocio y el turismo. Cuarenta y siete parques naturales distribuidos por Austria (excepto en Viena) combinan conservación, educación, desarrollo regional y recreación, complementados por elementos paisajísticos protegidos de menor escala que salvaguardan enclaves locales específicos [7].

Austria tiene cuatro reservas de la biosfera (Bosques de Viena, Großes Walsertal, Lungau de Salzburgo y montes Nockberge de Carintia, y Bajo Valle del Mur), estructuradas en zonas núcleo, zonas tampón/de gestión y zonas de desarrollo. Su objetivo es conservar la biodiversidad y la diversidad cultural, al tiempo que promueven el desarrollo sostenible, la educación y la investigación [8].

Los espacios protegidos austriacos están estrechamente vinculados a las políticas de la UE, en particular a la red Natura 2000, establecida en virtud de las Directivas de Aves y



Co-funded by
the European Union

Hábitats. Alrededor del 15 % del territorio de Austria está designado como espacios Natura 2000, que a menudo se solapan con parques nacionales y áreas de conservación de la naturaleza. Su gestión está fuertemente influida por la Política Agraria Común (PAC), que vincula las prácticas agrarias con la conservación de la biodiversidad. En el marco del Plan Estratégico de la PAC 2023–2027, el Programa Austriaco de Agricultura Respetuosa con el Medio Ambiente (ÖPUL) apoya a los agricultores mediante medidas agroambientales específicas y requisitos de condicionalidad para contribuir a alcanzar los objetivos de Natura 2000 [8]. La red Natura 2000 en Austria comprende 353 espacios (a fecha de 2024/2025) y protege hábitats raros, como los pastizales secos y las turberas, así como especies amenazadas. Muchos de estos espacios están configurados por el uso agrario del suelo, especialmente las zonas de protección de aves, por lo que las prácticas agrícolas resultan fundamentales para su estado de conservación. A través de ÖPUL, los agricultores reciben incentivos económicos para una gestión favorable a la biodiversidad, incluida la utilización extensiva, el mantenimiento de setos y la conservación de praderas húmedas, mientras que el cumplimiento de las normas ambientales (BCAM) y las medidas agroambientales y climáticas voluntarias refuerzan además los objetivos de Natura 2000 [9].

El Ministerio Federal de Agricultura y Silvicultura, Protección Climática y Medioambiental, Regiones y Gestión del Agua es responsable de establecer el marco político, aplicar la Política Agraria Común (PAC) y cumplir las obligaciones internacionales en materia de conservación de la naturaleza. La designación, gestión, seguimiento y control de los espacios protegidos, incluidos los espacios Natura 2000, corresponden principalmente a los departamentos de conservación de la naturaleza de los estados federados, con el apoyo de las administraciones de los parques nacionales, las autoridades regionales de cartografía y, en ocasiones, ONG.

Un rasgo definitorio es el sistema diferenciado de categorías de espacios protegidos establecido en las leyes provinciales de conservación de la naturaleza. Los espacios protegidos se designan mediante ordenanzas con normas específicas de protección e incluyen tanto categorías homogéneas a escala nacional (por ejemplo, áreas de conservación de la naturaleza y áreas de protección paisajística) como categorías regionales, tales como parques naturales y elementos paisajísticos protegidos. Aunque a menudo se permite el uso agrario y forestal, estas áreas posibilitan una gestión ecológica dirigida y un uso sostenible del territorio [7].



Co-funded by
the European Union

ÖPUL 2023 forma parte del Plan Estratégico de la PAC 2023–2027 y está financiado por el FEAGA y el FEADER. Aplica los requisitos de la UE relativos a los ecoesquemas, las medidas agroambientales y climáticas, el bienestar animal, Natura 2000 y la Directiva Marco del Agua, compensando a las explotaciones por servicios voluntarios que van más allá de las normas legales. Activo desde el 1 de enero de 2023, el programa incluye 26 medidas en los nueve estados federados, con un presupuesto anual de 614 millones de euros, de los cuales 100 millones se destinan a ecoesquemas. La financiación procede tanto de la UE como de las autoridades federales y provinciales, mientras que los ecoesquemas están financiados íntegramente por la UE. La participación es voluntaria y está abierta a todas las explotaciones agrarias, con el objetivo de lograr mejoras ecológicas amplias en tierras de cultivo, pastizales y cultivos permanentes, cubriendo más del 80 % de la superficie agraria de Austria [10].

Durante el pago principal de la AMA en diciembre de 2024, los agricultores austriacos recibieron un total de 1.386 millones de euros, incluidos 573,1 millones de euros en pagos directos, 406,2 millones de euros en el marco del programa agroambiental ÖPUL y 217,9 millones de euros en pagos de indemnización compensatoria. La financiación adicional incluyó reembolsos asociados a la tarificación del CO₂ y la contribución a la gestión del suelo (130,5 millones de euros), ayudas de emergencia por daños de heladas en los sectores frutícola y vitivinícola (10 millones de euros), pagos basados en proyectos (43,2 millones de euros) y cantidades menores procedentes de instrumentos como el Fondo Forestal, el apoyo a la remolacha azucarera, la Organización Común de Mercados del Vino y el Fondo Europeo Marítimo, de Pesca y de Acuicultura (FEMPA). En el marco del Plan Estratégico de la PAC de Austria, los regímenes de ayuda incluyen medidas agroambientales y climáticas y ecoesquemas que promueven la gestión extensiva de los pastizales, la biodiversidad y la reducción de insumos, complementados por programas provinciales de conservación de la naturaleza basados en proyectos y programas de la UE, como LIFE e Interreg, que compensan a los agricultores por requisitos específicos de gestión en pastizales y áreas de pasto de alto valor.

El sector agrario austriaco afronta importantes desafíos, como la volatilidad de los mercados, el aumento de la burocracia, la disminución de la disposición de los consumidores a pagar y el cambio climático. En respuesta, el ministro austriaco de Agricultura puso en marcha VISION 2028+ para proporcionar una orientación clara en materia de política agraria. La iniciativa pretende reforzar el emprendimiento agrario, la producción de alta calidad, la

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

protección climática y medioambiental, la creación de valor en las explotaciones, la resiliencia de las zonas rurales y el uso de la digitalización, la investigación y la innovación, al tiempo que mejora el diálogo con la sociedad. Los agricultores consideran que el exceso de regulación, la incertidumbre del mercado, los impactos climáticos, las elevadas cargas de trabajo y la limitada seguridad para planificar son obstáculos clave, ya que las políticas y las condiciones marco cambian más rápido de lo que el sector agrario, intensivo en capital, puede adaptarse [11].

Las principales lagunas y desafíos políticos relacionados específicamente con los sistemas de pastizales y las praderas seminaturales (SNG) son:

- Intensificación frente a conservación de la biodiversidad: Las regiones de pastizales productivos se enfrentan a una intensificación continua (mayores cargas ganaderas, siegas más tempranas y frecuentes, mayor uso de insumos), lo que amenaza a las praderas seminaturales ricas en especies. Los actuales regímenes de ayuda tienen a menudo dificultades para recompensar suficientemente la gestión de baja intensidad que mantiene la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.
- Abandono en zonas marginales y alpinas: En las regiones de montaña y estructuralmente débiles, la baja rentabilidad y las elevadas necesidades de mano de obra conducen al abandono de tierras, la colonización por matorral y la pérdida de paisajes abiertos. Los mecanismos de compensación existentes (por ejemplo, los pagos a zonas con limitaciones naturales (ANC por sus siglas en inglés) y los programas agroambientales no siempre compensan plenamente las limitaciones naturales y el aumento de los costes de producción.
- Desigualdades regionales entre estados federados: Los sistemas de pastizales difieren significativamente entre las regiones alpinas occidentales y las zonas bajas orientales. Los instrumentos políticos uniformes a veces no reflejan adecuadamente estas diferencias estructurales, climáticas y socioeconómicas, lo que provoca una adopción y una eficacia desiguales de las medidas.
- Viabilidad económica de los sistemas extensivos: La ganadería extensiva basada en pastizales proporciona importantes bienes públicos (almacenamiento de carbono, regulación hídrica, biodiversidad), pero los ingresos de las explotaciones siguen dependiendo en gran medida de los pagos directos. Las primas de mercado limitadas



Co-funded by
the European Union

para los productos basados en pastizales y favorables a la biodiversidad debilitan la sostenibilidad económica a largo plazo.

IV. PRODUCTIVIDAD

Alrededor de 2,4 millones de hectáreas de la superficie agraria de Austria se gestionan como pastizales, produciendo aproximadamente 6–7 millones de toneladas de biomasa seca al año y proporcionando la base alimentaria para unos 2,5 millones de animales. Los pastizales dominan la estructura de las explotaciones, con un 69 % de las explotaciones de pastizales que presentan más del 60 % de su superficie como pastizal, mientras que otro 14 % se sitúa entre el 30 % y el 60 %. Además, el 17 % de las explotaciones de cultivo también gestionan pastizales, y alrededor del 10 % de las explotaciones de pastizales operan bajo principios de agricultura ecológica [12]. Los pastizales productivos comprenden praderas de siega múltiple gestionadas de forma intensiva y pastos mejorados, utilizados principalmente en sistemas lecheros con cortes frecuentes, aplicación de purines y alta calidad del forraje. En contraste, los pastizales extensivos—incluyendo praderas de un solo corte y praderas de montaña, pastos alpinos y pastos de baja productividad—se gestionan con baja intensidad y se orientan principalmente a la producción de forraje adaptado al medio, la conservación de la biodiversidad y la gestión del paisaje. El pastoreo en zonas alpinas utiliza áreas de alta montaña para el pastoreo estacional (2,5–3,5 meses) y cumple funciones ecológicas, turísticas y culturales más allá del suministro de forraje [13].

El pastoreo continuo extensivo implica largos periodos de pastoreo con escasa división en parcelas y bajo nivel de manejo. Un reto clave es el ajuste de la carga ganadera, que suele situarse en torno a 1 unidad de ganado por hectárea. El infrapastoreo provoca pastos desiguales, pérdidas de forraje, reducción de la diversidad de especies y la proliferación de especies vegetales indeseables o tóxicas, lo que requiere actuaciones específicas de mantenimiento. Los pastizales extensivos presentan un bajo potencial productivo y, por tanto, son más adecuados para vacas secas, animales jóvenes, novillas y vacas nodrizas gestionadas en sistemas extensivos.

En Austria, la intensidad de gestión de los pastizales varía considerablemente según la región, desde dos o tres cortes al año en zonas de montaña hasta cinco o seis cortes en regiones de llanura y valle altamente productivas. Aunque los pastizales productivos representan solo alrededor del 55 % de la superficie forrajera, aportan aproximadamente el 75 % del alimento

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement



2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

anual para el ganado rumiante. Los tipos de pastizales extensivos—como las praderas de un solo corte, las praderas tradicionales con árboles frutales y los pastos alpinos—cubren grandes superficies, pero contribuyen con menos del 10 % a la producción total de forraje. Los pastos alpinos abarcan alrededor de 830.000 ha y presentan una creciente colonización por matorral, mientras que aproximadamente 40.000 ha de pastizales de llanura ya no se gestionan. Sin una gestión extensiva continuada, estos pastizales de alto valor ecológico corren el riesgo de perderse a largo plazo [12].

La calidad del forraje de los pastizales varía considerablemente en función de la intensidad de manejo, desde forrajes de alta energía hasta forrajes más estructurales y de menor valor productivo. La calidad del forraje y la productividad animal están determinadas principalmente por el aporte de nutrientes, el régimen de corte y una adecuada recolección, conservación y almacenamiento. En el contexto del cambio climático, la escasez de recursos y el aumento de costes, los pastizales adquieren una mayor relevancia no solo para la producción de forraje de alta calidad, sino también para el ocio y la provisión de hábitats. Los cortes tempranos en pastizales gestionados intensivamente producen forrajes altamente digestibles, ricos en energía y proteínas, que favorecen altos rendimientos animales, mientras que los cortes tardíos incrementan el contenido en fibra y reducen la energía y las proteínas, lo que disminuye la productividad. El forraje de alta calidad también aporta nutrientes valiosos como ácidos grasos omega-3, vitaminas y minerales, mejorando la calidad de la leche y la carne. Por el contrario, una mala recolección o conservación reduce la calidad higiénica, provoca pérdidas y puede afectar a la salud animal; el forraje de corte tardío puede utilizarse como alimento estructural, pero es menos adecuado para producciones intensivas [14].

Tanto el abandono de tierras como la intensificación de la gestión reducen la biodiversidad agraria, lo que pone de manifiesto la necesidad de un enfoque equilibrado entre producción y conservación. La biodiversidad de los pastizales está fuertemente influida por las condiciones del medio y, especialmente, por las prácticas de gestión, como la siega y el pastoreo. Una gestión adaptada al lugar y de baja intensidad, que incluya el uso tradicional de pastos alpinos, las áreas de biodiversidad, las franjas sin segar, el retraso en la siega y una adecuada gestión de nutrientes, es clave para mantener hábitats ricos en especies. Los elementos del paisaje y las estructuras de borde contribuyen además a mejorar los hábitats para flora y fauna. ÖPUL apoya la biodiversidad de los pastizales mediante pagos específicos,

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





especialmente para áreas de biodiversidad, siega tardía, reducción de fertilización y conservación de elementos del paisaje [15].

Beneficios para la biodiversidad: Los pastizales proporcionan hábitats importantes y áreas de reproducción para numerosas especies, incluidos insectos, aves, murciélagos y anfibios. La gestión extensiva, como el retraso en la siega, favorece la reproducción, la regeneración vegetal y una disponibilidad estable de alimento en toda la cadena trófica.

Beneficios para la agricultura: Los pastizales permiten un uso adaptado a suelos de bajo rendimiento y proporcionan forrajes estructurales, ricos en fibra y procedentes de comunidades vegetales diversas, adecuados para ganado joven y animales no lactantes. Las comunidades vegetales botánicamente diversas mejoran el aporte mineral y la ingestión de alimento, mientras que una gestión adecuada optimiza el uso del estiércol en zonas más productivas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Baumgarten, A.; Lapin, K.; Schüller, S.; Freudenschuss, A.; Grüneis, H.; Lexer, M.J.; Miloczki, J.; Sandén, T.; Schauburger, G.; Schaumberger, A.; Stumpp, C. and Zoboli, O. (2024): Kapitel 4: Anpassungsoptionen in der Landnutzung an den Klimawandel. In Jandl et al. (Eds.): APCC Special Report: Landnutzung und Klimawandel in Österreich, Springer Spektrum, Berlin, 217–274.
2. BMLUK (2025): Grüner Bericht 2025 - Die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft, Wien, 118 S.
3. BMLUK (2025): Grüner Bericht 2025 - Die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft, Wien, 118 S.
4. Pötsch, E.M. (2010): Multifunktionalität und Bewirtschaftungsvielfalt im österreichischen Grünland. Ländlicher Raum, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 22 S.
5. Krautzer, B.; Graiss, W.; Pötsch, E.M. and Blaschka, A. (2007): Biodiversity in alpine grasslands as well as breeding questions regarding ecotypes. Biodiversität in Österreich. Welchen Beiträge leistet die Land- und Forstwirtschaft in Österreich?, Gumpenstein, Austria, AREC Raumberg-Gumpenstein, 28.06.2007, 37-43

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

6. Pötsch, E.M.; Krautzer, B. and Buchgraber, K. (2012): Status quo und Entwicklung des Extensivgrünlandes im Alpenraum. 17. Alpenländisches Expertenforum zum Thema "Extensivgrünland - Möglichkeiten der Nutzung und Erhaltung", LFZ Raumberg-Gumpenstein, 1-9)
7. ÖROK (2025): Protection areas. <https://www.oerok-atlas.at/indikator-uebersicht/freiraum-umwelt-klima-naturgefahren-energie/schutzgebiete> (28.01.2026)
8. Umweltbundesamt (2025): Schutzgebietsnetz Natura 2000. <https://www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/naturschutz/schutzgebiete/natura-2000> (28.01.2026)
9. BMLUK (2026): Zukunft schaffen für das Land. Der GAP-Strategieplan Österreich 2023-2027. https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/umweltfoerderung/uebergeordnete_dokumente/UFI_Standardfall_ELER_Broschuere_GAP-Strategieplan_23-27.pdf (28.01.2026)
10. BMLUK (2026): Agrarumweltprogramm (ÖPUL). <https://www.bmluk.gv.at/themen/landwirtschaft/gemeinsame-agrarpolitik-foerderungen/nationaler-strategieplan/oepul-landingpage.html> (28.01.2026)
11. BMLUK (2026): VISION 2028+: Das Zukunftsbild für die österreichische Landwirtschaft. <https://www.bmluk.gv.at/themen/landwirtschaft/landwirtschaft-in-oesterreich/vision2028-plus-das-zukunftsbild-fuer-die-oesterreichische-landwirtschaft.html> (28.01.2026)
12. Buchgraber, K. and Schaumberger, A. (2006): Grünlandbewirtschaftung in Österreich. Ländlicher Raum, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 7 S.
13. Greif, F.; Parizek, T.; Pfusterschmid, S. and Wagner, K. (2005): Grünland in Österreich. Agrarwirtschaft, 97, Bundesanstalt für Agrarwirtschaft, Wien, 87 S.
14. Pötsch, E.M. and Resch, R. (2005): Einfluss unterschiedlicher Bewirtschaftungsmaßnahmen auf den Nährstoffgehalt von Grünlandfutter. 32. Viehwirtschaftliche Fachtagung zum Thema "Milchviehfütterung, Melkroboter, Züchtung, Ökonomik und Haltung", Irdning, HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 13.-14. April 2005, 1-14



**Co-funded by
the European Union**

15. BMLUK (2026): Biodiversität. <https://www.bmluk.gv.at/themen/landwirtschaft/gemeinsame-agrarpolitik-foerderungen/nationaler-strategieplan/oepul-landingpage/oepul-subsites/biodiversitaet.html> (28.01.2026)



Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

Análisis del estado actual y de los sistemas de gestión de los pastizales en Polonia



AUTORES:

Dr. hab. inż. Barbara Wróbel

Instituto de Tecnología y Ciencias de la
Vida- Instituto Nacional de Investigación

Dr. inż. Anna Paszkiewicz-Jasińska

Instituto de Tecnología y Ciencias de la
Vida- Instituto Nacional de Investigación

Mgr. inż. Wojciech Stopa

Instituto de Tecnología y Ciencias de la
Vida- Instituto Nacional de Investigación

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

I. INTRODUCCIÓN

Los pastizales permanentes (PG) constituyen un componente fundamental de la superficie agraria utilizada (SAU), proporcionando tanto funciones productivas como ambientales [1,2]. Su biomasa se utiliza principalmente como alimentación para rumiantes, especialmente ganado bovino, aunque también se destina a fines energéticos [3]. Los PG desempeñan un papel clave en la conservación de la biodiversidad, la protección del suelo y del agua, así como en el secuestro de carbono [4,5]. Las principales amenazas en Polonia incluyen la conversión a tierras de cultivo, la urbanización rural y los cambios en el uso del suelo [4]. El cambio climático, en particular el aumento en la duración y frecuencia de las sequías también reduce su sostenibilidad. Tradicionalmente, las praderas y pastos se gestionaban de forma extensiva mediante siega y pastoreo, lo que favorecía la estabilidad de los hábitats en valles fluviales, humedales y zonas de montaña. En la actualidad, coexisten sistemas de gestión intensiva y extensiva, siendo los pastizales extensivos los que desempeñan principalmente funciones ambientales y paisajísticas bajo la influencia de la Política Agraria Común (PAC).

II. SUPERFICIE Y DISTRIBUCIÓN DE LOS PASTIZALES

En Polonia, los pastizales permanentes (PG) cubren más de 2,61 millones de hectáreas, lo que representa aproximadamente el 20 % de la SAU, incluyendo 2,29 millones de hectáreas de praderas y 0,32 millones de hectáreas de pastos [6]. La mayoría de los PG son sistemas seminaturales configurados y mantenidos durante muchos años mediante una gestión extensiva, principalmente a través de la siega y el pastoreo.

La clasificación tipológica constituye el sistema principal, ya que tiene en cuenta las condiciones del hábitat y los factores ambientales clave que determinan las comunidades de praderas [7]. En este enfoque, el término “praderas” engloba todos los pastizales, independientemente de si se utilizan para siega, pastoreo o una combinación de ambos. En función del régimen hídrico y de las condiciones del suelo, se distinguen cuatro tipos principales: praderas inundables, secas, post-turberas y turberas (Tabla 1).

Tabla 1. Posibles usos de diferentes tipos de hábitats de pradera en Polonia [8]

Tipo de PG		Formas de uso			
		Número de cortes por pradera		Número de rebrotes del pasto en pastoreo	
		natural	actual	natural	actual
Praderas inundables	Drenadas	2	3	3	5-6
	Típicas	2	3	–	–
	Con agua corriente	Zonas de uso natural			
	Con agua estancada	Zonas de uso natural			
Praderas secas	Empobrecidas	1	1-2	2	3
	Propias	2	3	3	5
	postinundación	2	2	3	5
	Encharcadas	2	2	–	–
Praderas post-turberas	Praderas de turba en desecación	1	2-3	2-3	3-4
	degradadas	1	2	2-3	3-4
	Praderas de turba degradada	2	3	3	5
	Praderas de turba reinundados	2	3	–	–
Praderas de turbera	Turberas bajas inundadas	Zonas de uso natural			
	Turberas (ácidas)	Zonas de uso natural			
	Típicas	Zonas de uso natural			
	Inundadas	Zonas de uso natural			

Explicación: “–” - imposible para el pastoreo

La clasificación fitosociológica se basa en la composición de las comunidades vegetales y sigue la metodología de Braun–Blanquet [7]. La unidad básica es la comunidad vegetal, identificada por especies características y diagnósticas y agrupada en unidades sintaxonómicas superiores (asociaciones, alianzas, órdenes, clases). Las comunidades de pradera más importantes pertenecen a la clase *Molinio-Arrhenatheretea*, que comprende praderas seminaturales de siega y pastoreo. Las praderas frescas se asocian con *Arrhenatherionelatoris*, mientras que las praderas húmedas y semihúmedas pertenecen a *Molinioncaeruleae*. En las zonas de montaña son características las comunidades de *Polygono-Trisetion*. Los pastizales de uso más intensivo se clasifican dentro de *Cynosurion*, mientras que las comunidades húmedas y de llanura aluvial están representadas por las clases *Phragmitetea* y *Scheuchzerio-Cariceteanigrae*. Esta clasificación permite evaluar hábitats, planificar la gestión de los pastizales e identificar hábitats prioritarios para la conservación, incluidos los de la red Natura 2000.

La clasificación funcional (utilitaria) hace referencia al uso agrario y a la gestión de los pastizales permanentes (PG). Los pastizales se clasifican en función de su modo principal de



Co-funded by
the European Union

uso y de la intensidad de manejo. Se distinguen tres tipos principales: praderas de siega (destinadas a forraje), pastos (destinados al pastoreo) y sistemas mixtos de siega-pastoreo.

La distribución de los PG en Polonia es desigual y está fuertemente condicionada por las características del hábitat, especialmente la disponibilidad de agua. Su presencia depende más de niveles elevados y persistentes de aguas subterráneas que de la precipitación total. Las condiciones más favorables se encuentran en los valles fluviales, donde el nivel freático elevado y las inundaciones periódicas aportan nutrientes. En la Polonia de llanura, los PG se concentran en valles fluviales y glaciares, formando extensos complejos de praderas y pastos. En las regiones montañosas, ocupan una proporción relativamente elevada de la superficie agraria a pesar de la ausencia de grandes valles, ya que las mayores precipitaciones, las temperaturas más bajas y las limitaciones del terreno reducen la intensificación agrícola y favorecen la vegetación de pastizal.

Las mayores proporciones se encuentran en el noreste de Polonia y en las regiones de piedemonte y montaña. En el sureste de Polonia, representan entre el 38 % y el 41 % de la SAU, lo que refleja un relieve accidentado, un clima más frío y una menor aptitud para el cultivo. En las regiones del noreste, los pastizales cubren aproximadamente entre el 33 % y el 37 %, debido a la presencia de humedales y suelos hidromorfos, lo que favorece la ganadería, especialmente la producción lechera. En el centro y noroeste de Polonia, los pastizales representan entre el 20 % y el 25 % de la SAU, mientras que en las regiones occidentales su proporción es inferior al 20 % debido a la mayor fertilidad de los suelos. Las proporciones más bajas, por debajo del 10 %, se registran en Kujawy y Opole, donde predomina la agricultura mecanizada de cultivos (Figura 1).

Los PG están constituidos principalmente por praderas destinadas a la producción de heno, que cubren alrededor de 2,26 millones de hectáreas (más del 87 %), con mayores concentraciones en el sur y noreste de Polonia. Los pastos son menos frecuentes, ocupando alrededor del 2,8 % de la SAU, con la mayor proporción (casi el 10 %) en el noreste de Polonia y, en general, por debajo del 3–4 % en el resto del país.

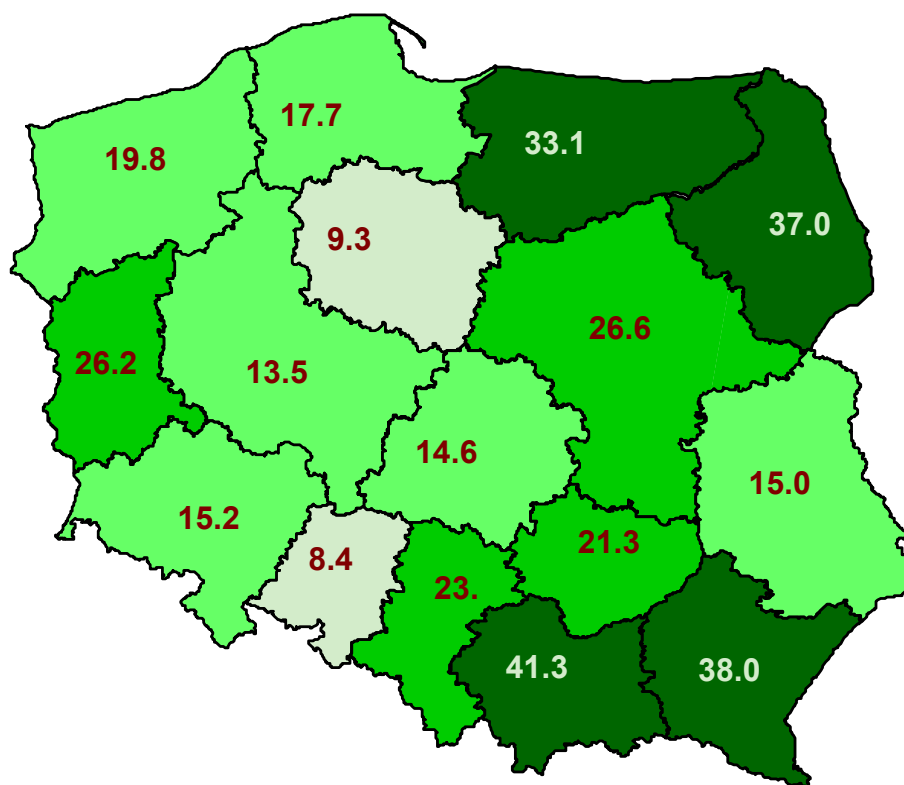


Figura 1. Proporción de PG en la SAU (%) por provincia, 2023 [6]

En las últimas décadas, la superficie de pastizales permanentes (PG) se ha reducido desde 3,85 millones de hectáreas en 2000 hasta 2,61 millones de hectáreas en 2024 (−32 %). Las praderas disminuyeron ligeramente de 2,52 a 2,29 millones de hectáreas (−9 %), mientras que los pastos experimentaron una fuerte caída, pasando de 1,33 millones de hectáreas (7,7 % de la SAU) a 0,32 millones de hectáreas (2,3 %), lo que supone una reducción del 76 % (Tabla 2). Por tanto, la pérdida total se produjo principalmente a expensas de los pastos. Entre los factores que explican esta tendencia se incluyen el hecho de que las estadísticas solo consideran los pastos en buen estado agrario, así como la concentración de la producción de ganado bovino en sistemas de alimentación totalmente mezclada (TMR) durante todo el año, basados en forrajes conservados, especialmente ensilado de maíz [9]. Como consecuencia, el pastoreo ha disminuido y los pastos situados a mayor distancia de las explotaciones suelen transformarse en praderas de siega.



Co-funded by
the European Union

Tabla 2. Cambios en la superficie de PG y en su proporción dentro de la SAU en Polonia (2010–2023) [10]

Año	Superficie (miles de ha)			Proporción de la SAU (%)		
	PG	Praderas	Pastos	PG	Praderas	Pastos
2010	3,229	2,578	651	21,8	17,4	4,4
2015	3,093	2,658	435	21,3	18,3	3,0
2018	3,149	2,754	395	21,5	18,8	2,7
2019	3,128	2,764	364	21,3	18,8	2,5
2020	3,203	2,788	415	21,4	18,6	2,8
2023	3,014	2,670	344	20,4	18,1	2,3

Comunidades de praderas seminaturales

Praderas frescas. Las praderas frescas ricas en especies aparecen en zonas de llanura y en áreas montañosas bajas. Se distinguen dos tipos principales: praderas frescas de siega de llanura (*Arrhenatherionelatoris*, hábitat Natura 2000 6510) y praderas frescas de siega de montaña (*Polygono-Trisetion*, hábitat 6520). También se incluyen las comunidades de pasto de la alianza *Cynosurion*. Las praderas frescas dominan en las regiones montañosas bajas, mientras que su extensión en las llanuras ha disminuido debido a su conversión en pastizales de alto rendimiento o en tierras de cultivo. Suelen desarrollarse sobre suelos minerales no inundables, en terrenos llanos o en pendiente, combinando una elevada biodiversidad con una productividad moderada. Estas praderas albergan especies raras y protegidas. Las principales amenazas incluyen la intensificación del manejo, a menudo mediante resiembra, la conversión a tierras de cultivo y el abandono de la siega, lo que favorece la invasión por especies competitivas [11].

Praderas húmedas. Las praderas húmedas de la alianza *Calthionpalustris* (praderas de calta palustre) aparecen en toda Polonia en depresiones encharcadas, valles fluviales, llanuras de inundación y turberas bajas parcialmente drenadas. Se desarrollan en hábitats con niveles freáticos elevados, especialmente en primavera y otoño. Gestionadas de forma extensiva y relativamente productivas, estas praderas presentan una elevada diversidad florística y proporcionan hábitats importantes para plantas e insectos de humedal, incluidas mariposas. Su estado de conservación es generalmente favorable en zonas de montaña, pero desfavorable en las llanuras. Las principales amenazas incluyen el drenaje, que provoca la desecación del hábitat, la expansión de especies indeseables y el abandono o la siega insuficiente, lo que conduce al sobrecrecimiento y a cambios en la vegetación [11].



Co-funded by
the European Union

Praderas intermitentemente húmedas. Incluyen las praderas de *Molinia* (hábitat 6410) y las praderas de *Cnidion dubii* (hábitat 6440), que difieren en el régimen hídrico y el sustrato. Las praderas de *Molinia* están ampliamente distribuidas en las llanuras y aparecen en hábitats con fuertes fluctuaciones estacionales del nivel freático, normalmente sobre suelos minerales u orgánicos pobres en nutrientes. Son hábitats de gran valor y ricos en especies. Las praderas de *Cnidion dubii* aparecen principalmente en grandes valles fluviales y depresiones de llanura de inundación, sobre suelos fértiles enriquecidos por aluviones fluviales. La calidad forrajera es baja, aunque el heno presenta un valor moderado. Su estado de conservación es generalmente desfavorable debido al abandono, la expansión de especies competitivas, la intensificación del manejo y la regulación de los ríos o la construcción de diques, que alteran las inundaciones naturales [11].

Los pastizales son comunidades vegetales no forestales dominadas por gramíneas bajas y dicotiledóneas. Generalmente bajos y densos, están limitados por condiciones de hábitat restrictivas y por una gestión extensiva, especialmente el pastoreo. La mayoría son seminaturales y requieren un uso humano continuado, como el pastoreo o la siega, para persistir. Muchos de estos pastizales albergan especies vegetales raras y protegidas, especialmente en las regiones montañosas de Polonia [12].

Los pastizales incluyen varios grupos de comunidades vegetales. Sobre sustratos minerales, comprenden pastizales primarios y secundarios, como los pastizales calaminarios eurosiberianos (*Violetea calaminariae*), los pastizales arenosos (*Koelerio glaucae*–*Corynephoretea canescentis*) y las comunidades de céspedes pisoteados (*Polygonion avicularis*). Otros tipos importantes incluyen los pastizales de llanura aluvial (*Agropyron*–*Rumicion crispi*), los pastizales calcáreos de alta montaña (*Seslerietea varia*) y los pastizales xerotérmicos (*Festuco*–*Brometea*). Las comunidades seminaturales y antropogénicas de cervunales dominadas por *Nardus stricta* y los brezales pertenecen a *Nardo*–*Callunetea*, mientras que las comunidades termófilas de borde se clasifican dentro de *Trifolio*–*Geranietea sanguinei*. Debido a su elevada biodiversidad y al riesgo de declive, muchos pastizales están protegidos dentro de Natura 2000 y respaldados por programas agroambientales y climáticos. Los hábitats más valiosos incluyen los pastizales xerotérmicos (6210), los pastizales calcáreos secos sobre arenas (6120), las dunas interiores con pastizales abiertos de *Corynephorus* y *Agrostis* (2330), los pastizales ricos en especies de *Nardus stricta* (6230), los brezales secos europeos (4030) y los matorrales de enebro sobre brezales o pastizales calcáreos (formaciones

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement



2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

de *Juniperus communis*; 5130). Estos hábitats están amenazados por el abandono, la intensificación (fertilización, pastoreo excesivo), la colonización por matorral o la forestación. Requieren un uso extensivo [11].

En conjunto, el estado de los hábitats de pastizal en Polonia es insatisfactorio. Solo una parte de los enclaves correctamente gestionados conserva parámetros ecológicos favorables. El pastoreo extensivo es fundamental para mantener sus valores naturales, mientras que la siega puede limitar la sucesión vegetal hacia matorral y arbolado, aunque también puede modificar la estructura de la vegetación.

III. MARCO JURÍDICO

En la legislación polaca, los pastizales permanentes (PG) se clasifican como un tipo de superficie agraria utilizada (SAU). Incluyen áreas con gramíneas u otros cultivos herbáceos forrajeros que no han formado parte de una rotación de cultivos durante al menos cinco años (a partir de marzo de 2026, siete años). La definición abarca tanto la vegetación espontánea como la sembrada, y permite la presencia de arbustos o árboles siempre que las gramíneas sigan siendo dominantes. Es coherente con la normativa de la UE y de la PAC. En la práctica, los PG suelen formar parte de praderas seminaturales (SNGs) y pueden incluir, entre otros:

- Praderas de llanura y montaña (*Arrhenatherion elatioris*) – utilizadas de forma extensiva; código de hábitat Natura 2000 6510.
- Pastizales xerotérmicos – código de hábitat 6210; requieren pastoreo extensivo o siega tardía durante el periodo vegetativo.
- Praderas de *Molinia* sobre suelos calcáreos, turbosos o arcilloso-limosos (*Molinion caeruleae*) – código de hábitat 6410; especialmente sensibles a la intensificación del uso.

En la legislación polaca, los PG no constituyen una categoría de protección independiente, pero a menudo se incluyen en diversas figuras de protección de la naturaleza, que imponen restricciones adicionales y salvaguardan indirectamente estas áreas. Principales figuras nacionales de protección:

- Parques nacionales – Protegen ecosistemas completos, incluidas praderas y pastos; el pastoreo y la siega solo se permiten con fines de conservación, a menudo mediante pastoreo tradicional con ovejas o cabras.



Co-funded by
the European Union

- Reservas naturales – Incluyen hábitats valiosos (pastizales xerotérmicos, praderas de *Molinia*, turberas); la gestión se realiza únicamente con fines de conservación (siega tardía, pastoreo extensivo).
- Parques paisajísticos – Permiten el uso agrario bajo prácticas sostenibles; la conversión a tierras de cultivo o a edificaciones está generalmente prohibida, salvo que se especifique en el plan de conservación.
- Áreas de paisaje protegido – Restringen el desarrollo intensivo, el drenaje y la destrucción de hábitats; los PG extensivos son elementos clave del paisaje.
- Terrenos ecológicos – Pequeños fragmentos dispersos de praderas, turberas, pastos húmedos y pastizales, que favorecen la biodiversidad.
- Complejos naturales y paisajísticos – Protegen sistemas espaciales completos, incluidos los pastizales permanentes.

Los PG en Polonia están estrechamente vinculados a la política de la UE, que condiciona su protección y gestión.

Natura 2000 – protección de hábitats seminaturales Natura 2000 protege los hábitats de PG más valiosos, incluidos:

6510 – praderas de llanura y montaña utilizadas de forma extensiva

6210 – pastizales xerotérmicos

6410 – praderas de *Molinia*

6230 – pastizales de *Nardus* ricos en especies

La gestión requiere prácticas extensivas, como la siega, el pastoreo y la prevención del sobrecrecimiento de la vegetación.

Subvenciones de la PAC y mecanismos de protección

Las medidas de la UE apoyan los PG mediante:

Prohibición de conversión – Los PG valiosos, incluidos aquellos situados en Natura 2000, no pueden labrarse ni convertirse a otros usos sin autorización.

Condicionabilidad (BCAM) – Normas clave:

BCAM 1 – protección de los pastizales permanentes a escala nacional

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

BCAM 2 – protección de los humedales y turberas

BCAM 6 – mantenimiento de la cubierta vegetal

BCAM 8 – elementos del paisaje que favorecen la biodiversidad

Ecoesquemas (desde 2023) – Las medidas incluyen la retención de agua en la SAU, el uso extensivo de praderas y pastos, la protección de SAU de alto valor natural y la diversificación de la estructura de cultivos [13].

Medidas agroambientales y climáticas (AEC) – Opciones para praderas y pastos extensivos, protección de hábitats específicos (praderas de *Molinia*, praderas salinas) y conservación de aves ligadas a medios agrarios.

Las principales instituciones responsables de la gestión, seguimiento y aplicación de las normas BCAM en Polonia incluyen:

- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – Supervisa la política agraria nacional, aplica la PAC y vela por el cumplimiento de las normas BCAM, incluidos los ecoesquemas y las intervenciones.
- Agencia de Reestructuración y Modernización de la Agricultura – Supervisa el cumplimiento de las normas relativas a las ayudas y la condicionalidad, incluidas las restricciones a la conversión de tierras sujetas a BCAM.
- Direcciones General y Regionales de Protección Ambiental – Supervisan los espacios Natura 2000, las reservas y los paisajes protegidos; aprueban planes de conservación y controlan las actividades que afectan a hábitats de pradera y pasto.
- Direcciones de Parques Nacionales – Gestionan praderas, pastos y pastizales dentro de las áreas de los parques, utilizando a menudo la siega y el pastoreo tradicional para la conservación de hábitats.

IV. PRODUCTIVIDAD

Los pastizales permanentes (PG) pueden utilizarse como praderas de siega o como pastos, y la intensidad de aprovechamiento depende de las condiciones del hábitat, la fertilización y el destino del forraje. Las praderas se clasifican generalmente como intensivas, semiintensivas o extensivas [14,15].



Co-funded by
the European Union

- Praderas intensivas – Zonas fértiles y bien provistas de humedad; elevada fertilización mineral (180–200 kg N, 40 kg P, 100 kg K/ha/año); 3–4 cortes por campaña (mayo, junio/principios de julio, agosto y, opcionalmente, octubre). Se utilizan principalmente para heno y ensilado. Las cubiertas herbáceas se renuevan a menudo mediante resiembra superficial o resiembra completa para garantizar un elevado rendimiento y calidad.
- Praderas semiintensivas – Las más comunes; fertilización moderada (80–100 kg N, 30 kg P, 80 kg K/ha/año); 2–3 cortes por campaña, a veces complementados con pastoreo. El primer corte se realiza a finales de mayo o principios de junio, el segundo en julio y, ocasionalmente, un tercero en septiembre. Producen heno y ensilado de buena calidad.
- Praderas extensivas – Fertilización baja o nula (40–50 kg N·ha⁻¹ solo para el primer corte, sin P ni K); normalmente 2 cortes por campaña combinados con 1–2 rotaciones de pastoreo. El primer corte es tardío (finales de junio–julio); el forraje presenta menor valor nutritivo; no se practica la renovación de la cubierta herbácea.

El pastoreo del ganado suele durar entre 130 y 180 días al año (hasta 230 días en el caso del ganado de carne), comenzando a principios de mayo, cuando la hierba alcanza 10–12 cm. El ganado lechero es el más habitual. Los sistemas de pastoreo varían según el tipo de explotación y la intensidad de manejo, e incluyen pastoreo rotacional (en parcelas) y pastoreo continuo. Las características típicas según la intensidad son:

Intensivo: 5–7 rotaciones por campaña; pastoreo dosificado; ~180 kg N·ha⁻¹.

Semiintensivo: 4–5 rotaciones; pastoreo en parcelas, racionado o con animales atados; ~120 kg N·ha⁻¹.

De baja intensidad: 2–3 rotaciones; pastoreo con animales atados o vigilados; ~60 kg N·ha⁻¹.

Extensivo: pastoreo libre sin fertilización.

En las explotaciones intensivas, el pastoreo se limita a unas pocas horas al día y se complementa con alimentación en establo. En las explotaciones extensivas, especialmente en el noreste, en zonas de piedemonte o en áreas no aptas para el cultivo, el ganado puede pastar durante todo el día.

En Polonia, los PG constituyen la principal fuente de alimento para el ganado herbívoro, principalmente bovino y ovino. En 2024, la cabaña bovina se situó entre 5,5 y 6,5 millones de



Co-funded by
the European Union

cabezas, incluidas aproximadamente 2,1 millones de vacas lecheras, mientras que el ovino alcanzó entre 220.000 y 290.000 cabezas (Tabla 3).

Tabla 3. Cabaña ganadera en Polonia (miles de cabezas) [6,16]

Año	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Bovino	5,562	5,763	5,970	6,036	6,183	6,262	6,279	6,379	6,448	6,268	6,191
Incluidas vacas lecheras	2,636	2,303	2,304	2,341	2,417	2,406	2,391	2,289	2,172	2,396	2,101
Ovino	-	221	244	269	267	268	278	288	266	271	270

La carga ganadera es un aspecto clave en la gestión de los PG. En 2023, la densidad media de bovino fue de 208 animales por cada 100 ha, incluidas 79,5 vacas lecheras, mientras que la densidad de ovino fue de aproximadamente 9 animales por cada 100 ha (Tabla 4). Aunque son menos numerosos, los ovinos desempeñan un papel importante en las praderas semiintensivas y extensivas, al controlar las especies dominantes y favorecer la biodiversidad.

Tabla 4. Densidad ganadera en PG en Polonia (número de animales por cada 100 ha) [10]

Año	2010	2015	2018	2019	2020	2023
Bovino	172	186	196	200	196	208
Incluidas vacas lecheras	81,6	74,5	76,8	76,9	74,6	79,5
Ovino	-	7,15	8,48	8,57	8,68	8,99

La productividad de los PG en Polonia está influida por las condiciones meteorológicas, especialmente la precipitación, la intensidad de aprovechamiento, en particular la fertilización nitrogenada, y el potencial productivo propio del hábitat [18-20]. La productividad también depende de la composición de la cubierta herbácea, ya que las praderas ricas en especies que contienen gramíneas y leguminosas de alto rendimiento proporcionan un mayor valor alimenticio y mayores producciones [21,22]. Las praderas fértiles, bien provistas de humedad y con una fertilización y gestión adecuadas pueden alcanzar rendimientos de 8–10 t MS·ha⁻¹ al año. Actualmente, en Polonia solo se aprovecha alrededor del 60 % del potencial productivo de los PG.



Co-funded by
the European Union

Tabla 5. Rendimientos de heno y forraje verde procedentes de los pastizales permanentes (PG) en Polonia ($t \cdot ha^{-1}$), 2015–2024 [22]

Año	Rendimiento de heno ($t \cdot ha^{-1}$)				Rendimiento de forraje verde de los pastos ($t \cdot ha^{-1}$)
	Primer corte	Segundo corte	Tercer corte	Total	
2015	2,5	1,14	0,54	4,19	14,6
2016	2,51	1,84	0,89	5,24	18,3
2017	2,56	1,91	0,95	5,42	18,3
2018	2,44	1,41	0,79	4,71	15,7
2019	2,45	1,25	0,76	4,46	16,0
2020	2,41	1,72	0,97	5,09	17,0
2021	2,83	1,95	1,12	5,91	18,1
2022	2,9	2,01	1,22	6,13	19,6
2023	2,8	1,91	1,17	5,88	19,6
2024	2,79	1,92	1,21	5,91	19,4

Nota: Los datos originales se comunicaron en dt/ha y se han convertido a t/ha para facilitar la lectura a escala internacional. $1 dt/ha = 0,1 t/ha$.

Los rendimientos medios anuales durante los últimos 10 años oscilaron entre aproximadamente 42 y más de 60 $dt \cdot ha^{-1}$ (Tabla 5). El primer corte aporta la mayor proporción (25–29 $dt \cdot ha^{-1}$), mientras que el segundo corte es menor y el tercer corte, aunque es el más reducido, también contribuye al rendimiento total. La biomasa procedente de los PG en Polonia se utiliza principalmente para heno ($\approx 50\%$) y ensilado ($\approx 23\%$), mientras que el resto se emplea como forraje fresco o para pastoreo. Solo una pequeña fracción, principalmente del tercer corte, queda sin cosechar. Los rendimientos de forraje verde procedente de pastos oscilaron entre 146 y 196 $dt \cdot ha^{-1}$ (Tabla 5).

Las prácticas tradicionales de manejo desempeñan un papel clave en el mantenimiento de la biodiversidad en los pastizales permanentes (PG). Una de las medidas más importantes es la siega extensiva, que resulta esencial para la conservación de las praderas seminaturales, ya que afecta a la disponibilidad de luz, al ciclo de nutrientes, al crecimiento vegetal y a la presencia de especies raras [23]. El momento y la frecuencia de la siega influyen de forma importante en la diversidad florística. La mayoría de las praderas requieren al menos un corte al año, mientras que los hábitats fértiles o húmedos pueden necesitar un segundo corte para limitar el desarrollo de especies vegetales indeseables o invasoras. El periodo óptimo de siega se sitúa entre junio y agosto, preferiblemente a finales de junio o en julio. La altura de corte adecuada también es importante: en las praderas de *Molinia* debe ser de al menos 10 cm, mientras que en otros tipos de praderas no debería ser inferior a 5 cm; la siega otoñal debe realizarse a una altura ligeramente superior (6–8 cm).



Co-funded by
the European Union

La retirada de la biomasa cosechada es igualmente importante. Retirar el heno de la pradera favorece la dispersión de semillas, contribuye a la reposición del banco de semillas del suelo, favorece la regeneración de comunidades vegetales ricas en especies y evita la degradación del hábitat. El pastoreo sostenible es otra práctica tradicional que favorece la biodiversidad en los pastizales. El pastoreo extensivo ayuda a mantener la estructura de la cubierta herbácea, limita la colonización por arbustos y árboles, y promueve la diversidad florística. La intensidad y el momento del pastoreo deben adaptarse a las condiciones del hábitat, incluido el tipo de suelo, la disponibilidad de agua, la composición de la vegetación y las prácticas agrarias locales. Los suelos minerales fértiles suelen ser adecuados para un pastoreo regular, mientras que los suelos orgánicos húmedos solo deberían pastorearse de forma ocasional. En muchos casos, el pastoreo posterior a la siega o el pastoreo periódico pueden contribuir a mantener comunidades ricas en especies.

La fertilización moderada también puede desempeñar un papel en el mantenimiento de la productividad y la estabilidad de los ecosistemas de pastizal. El aporte de nutrientes (N, P, K) debe ajustarse a las condiciones del hábitat y a la fertilidad del suelo. Tanto la fertilización excesiva como su ausencia total pueden afectar negativamente a la diversidad vegetal, especialmente en praderas dominadas por raigrás. La sobrefertilización suele conducir al predominio de una única especie de gramínea y al declive de plantas dicotiledóneas y leguminosas. Por el contrario, la fertilización no suele recomendarse en praderas de *Molinia* ni en praderas de *Cnidion dubii* periódicamente inundadas, correspondientes a praderas aluviales de llanura de inundación.

Otro aspecto importante de la protección de la biodiversidad es el control de especies invasoras. Plantas exóticas como *Heracleumsosnowskyi* y *Reynoutriaspp.*, así como algunas especies autóctonas expansivas, incluidas *Urtica dioica*, *Rumex acetosa*, *Anthriscussylvestris* y plántulas de árboles o arbustos, pueden expandirse rápidamente cuando disminuye la intensidad de la siega o el pastoreo. Su expansión reduce la diversidad vegetal y puede acelerar la sucesión vegetal hacia matorral y arbolado. Por tanto, una gestión eficaz incluye la siega en el momento adecuado, la retirada de biomasa, el pastoreo controlado, una fertilización cuidadosa y, cuando sea necesario, la eliminación mecánica o la poda selectiva de plantas invasoras.



Co-funded by
the European Union

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Burczyk, P., Gamrat, D., Gałczyńska, M., & Saran, E. (2018). Rola trwałych użytków zielonych w zapewnieniu stanu równowagi ekologicznej środowiska przyrodniczego. *Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie*, 18(3), 21–37.
2. Kopacz, M. (2015). Funkcje trwałych użytków zielonych na obszarach górskich w kontekście zmian prawno-gospodarczych. *Łąkarstwo w Polsce*, 18, 129–143.
3. Wasilewski, Z., & Barszczewski, J. (2011). Stan trwałych użytków zielonych i możliwości ich wykorzystania do produkcji biogazu. *Problemy Inżynierii Rolniczej*, 19(2), 149–156.
4. Gabryszuk, M., Barszczewski, J., & Wróbel, B. (2021). Characteristics of grasslands and their use in Poland. *Journal of Water and Land Development*, 51, 243–249. <http://doi.org/10.24425/jwld.2021.139035>
5. Radkowska, I., & Radkowski, A. (2023). Wypas regeneratywny jako element kształtujący usługi ekosystemowe użytków zielonych. *Roczniki Naukowe Zootechniki*, 50(2), 167–178. <https://doi.org/10.58146/008h-qp61>
6. Agriculture in 2024 (2025). *Statistics Poland. Editorial Board of Statistics Poland*, e-ISSN 2956-378X. <https://stat.gov.pl/en/topics/agriculture-forestry/agriculture/agriculture-in-2024,4,21.html>
7. Skowron, G. (2024). Metody badawcze stosowane w ocenie i klasyfikacji zbiorowisk roślinnych łąk w polskich pracach badawczych. *Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin*, 302, 21–36. <https://doi.org/10.37317/biul-2024-0010>
8. Grzyb, S., & Prończuk, J. (1995). Podział i waloryzacja siedlisk łąkowych oraz ocena ich potencjału produkcyjnego. *Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie*, 38(3), 110–114.
9. Wróbel, B., Zielewicz, W., & Staniak, M. (2023). Challenges of pasture feeding systems—opportunities and constraints. *Agriculture*, 13(5), 974. <https://doi.org/10.3390/agriculture13050974>
10. Statistical Yearbook of Agriculture (2025). *Statistics Poland. Editorial Board of Statistics Poland*, ISSN 2080-8798. <https://stat.gov.pl/en/topics/statistical-yearbooks/statistical-yearbooks/statistical-yearbook-of-agriculture-2025,6,20.html>

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

11. Stalenga J., Brzezińska K., Stańska M., Błaszowska B., Czekala W., Feledyn-Szewczyk B., Gutkowska A Hajdamowicz I., Kaliszewski G., Kazuń A., Kotowska K., Kulik M., Nasiłowska B., Radzikowski P Sienkiewicz P., Staniak M., Teper D., Berbeć A., Dach J., Dzierża P., Ebertowska B., Kowalska M., Stasiak K Szczepaniuk A., & Wielgosz M. (2016). Kodeks dobrych praktyk rolniczych sprzyjających bioróżnorodności. *Monografia*. Wyd. II popr., IUNG-PIB, Puławy, pp. 292.
12. Paszkiewicz-Jasińska, A. (2015). Chronione i rzadkie gatunki roślin użytków zielonych w Sudetach. *Inżynieria i Ochrona Środowiska*, 18(2), 259–270.
13. Styburski, W., Kozera-Kowalska, M., & Uglis, J. (2023). Ekoschematy jako nowe narzędzie wsparcia rolnictwa-stan realizacji w Polsce. *Annals of the Polish Association of Agricultural and Agribusiness Economists*, 25(3), 287–302. <http://doi.org/10.5604/01.3001.0053.7749>
14. Barszczewski J., Wasilewski Z., Terlikowski J., Jankowska-Huflejt H., & Wróbel B. Standardy gospodarowania na łąkach i pastwiskach niżowych w gospodarstwach nieobjętych programem rolnośrodowiskowo-klimatycznym (2014). Falenty. Wyd. ITP. pp. 72.
15. Wróbel, B., & Barszczewski, J. (2016). Ocena gospodarowania na trwałych użytkach zielonych w różnych typach gospodarstw. *Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie*, 16(3), 87–106.
16. Farm animals in 2024. (2025). Statistical analyses and reports. *Statistics Poland. Agriculture and Environment Department*. Warsaw 2025, ISSN 1230-588X. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rolnictwo-lesnictwo/produkcja-zwierzecz-zwierzeta-gospodarskie/zwierzeta-gospodarskie-w-2024-r-6,25.html>
17. Paszkiewicz-Jasińska, A., Stopa, W., Barszczewski, J., Gryszkiewicz-Zalega, D., & Wróbel, B. (2025). Nutrient Balances and Forage Productivity in Permanent Grasslands Under Different Fertilisation Regimes in Western Poland Conditions. *Agronomy*, 15(9), 2079. <https://doi.org/10.3390/agronomy15092079>
18. Stopa, W., Wróbel, B., Paszkiewicz-Jasińska, A., & Strzelczyk, M. (2023). Effect of biochar application and mineral fertilization on biomass production and structural carbohydrate



Co-funded by
the European Union

- content in forage plant mixture. *Sustainability*, 15(19), 14333. <https://doi.org/10.3390/su151914333>
19. Wróbel, B., Stopa, W., Jakubowska, Z., Gryszkiewicz-Zalega, D., & Paszkiewicz-Jasińska, A. (2024). Influence of fertilisation type and harvest date on lignin content and structural carbohydrates in meadow plants. *Journal of Water and Land Development*, 63, 112–119. <https://doi.org/10.24425/jwld.2024.151796>
20. Barszczewski, J., Wróbel, B., Dobrzyński, J., & Puppel, K. (2019). An assessment of the efficiency of undersowing permanent meadow with red clover at various ways of fertilisation. *Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering*, 64(2), 4–10.
21. Niedbała, G., Wróbel, B., Piekutowska, M., Zielewicz, W., Paszkiewicz-Jasińska, A., Wojciechowski, T., & Niazian, M. (2022). Application of artificial neural networks sensitivity analysis for the pre-identification of highly significant factors influencing the yield and digestibility of grassland sward in the climatic conditions of central Poland. *Agronomy*, 12(5), 1133. <https://doi.org/10.3390/agronomy12051133>
22. Produkcja upraw rolnych i ogrodnich w 2024 r. (2025). <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rolnictwo-lesnictwo/uprawy-rolne-i-ogrodnicze/produkcja-upraw-rolnych-i-ogrodnich-w-2024-r-9,23.html>
23. Korniluk, M. (2025). Ochrona przyrody w półnaturalnych ekosystemach zależnych od ekstensywnego użytkowania rolniczego a ponowne nawadnianie osuszonych torfowisk. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków. *BirdLife Polska*. Warszawa, pp. 82.



Co-funded by
the European Union

Análisis del estado actual y de los sistemas de gestión de los pastizales en Serbia



AUTORES:

Dr Dušica Ostojić Andrić

Dr Violeta Mandić

Dr Miloš Marinković

Dr Nenad Mičić

Instituto de Ganadería de Belgrado

Instituto de Ganadería de Belgrado

Instituto de Ganadería de Belgrado

Instituto de Ganadería de Belgrado

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

I. INTRODUCCIÓN

Las praderas seminaturales (SNGs) constituyen un componente estratégicamente importante de los paisajes agrarios y naturales de Serbia, al proporcionar la principal base de forraje fibroso para los sistemas ganaderos extensivos y, al mismo tiempo, sustentar hábitats de alto valor natural. Las praderas y los pastos se encuentran entre los ecosistemas con mayor riqueza florística del país y pueden presentar una riqueza local de especies vegetales excepcionalmente elevada [1, 2].

Las principales presiones incluyen la intensificación del uso del suelo (mayor aporte de insumos, resiembra y fertilización), el abandono y el sobrecrecimiento sucesional de la vegetación, el sobrepastoreo en zonas localmente vulnerables y la creciente variabilidad climática, especialmente la sequía, que afectan conjuntamente tanto a la biodiversidad como a la productividad forrajera [3].

La gestión actual se caracteriza por un mosaico de sistemas de henificación, pastoreo y manejo mixto de siega–pastoreo: la siega predomina en las tierras bajas, el pastoreo más libre es más habitual en las regiones de montaña, y los regímenes mixtos prevalecen en las zonas de colinas y montaña. Históricamente, la gestión extensiva tradicional (bajos insumos, siega más tardía y cargas ganaderas moderadas) mantenía comunidades vegetales diversas y heterogeneidad paisajística, aunque normalmente con rendimientos de biomasa más bajos y variables que los sistemas intensificados.

II. SUPERFICIE Y DISTRIBUCIÓN DE LOS PASTIZALES

Según el Censo Agrario de 2023, las praderas y los pastos cubren 469.228 ha, lo que representa el 14,5 % de la superficie agraria utilizada de Serbia. Como se muestra en la Tabla 1 y en la Figura 1, los pastizales se concentran principalmente en Serbia Central (Šumadija) y Occidental, seguidas por Serbia Meridional y Oriental, mientras que las regiones septentrionales de tierras bajas aportan solo una proporción minoritaria. Además, los pastizales son gestionados por un gran número de explotaciones agrarias, lo que indica un contexto de gestión muy fragmentado, especialmente en la región de Belgrado (~1,2 ha/explotación), mientras que Vojvodina presenta una mayor superficie media de pastizal por explotación (~8,2 ha/explotación).

Tabla 1. Distribución regional de praderas y pastos en Serbia: superficie (ha) y tipo dominante de pastizal [4].

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844



	Regiones*	Superficie (ha)	Tipo dominante de pastizal**
	Serbia norte (Vojvodina)	40.248	Tierras bajas
	Serbia centro-septentrional (Región de Belgrado)	12.475	Principalmente tierras bajas (transición llanura-colina)
	Serbia central (Šumadija) y occidental	270.662	Principalmente colina
	Serbia meridional y oriental	145.843	Principalmente montañoso
	Total Serbia	469.228	

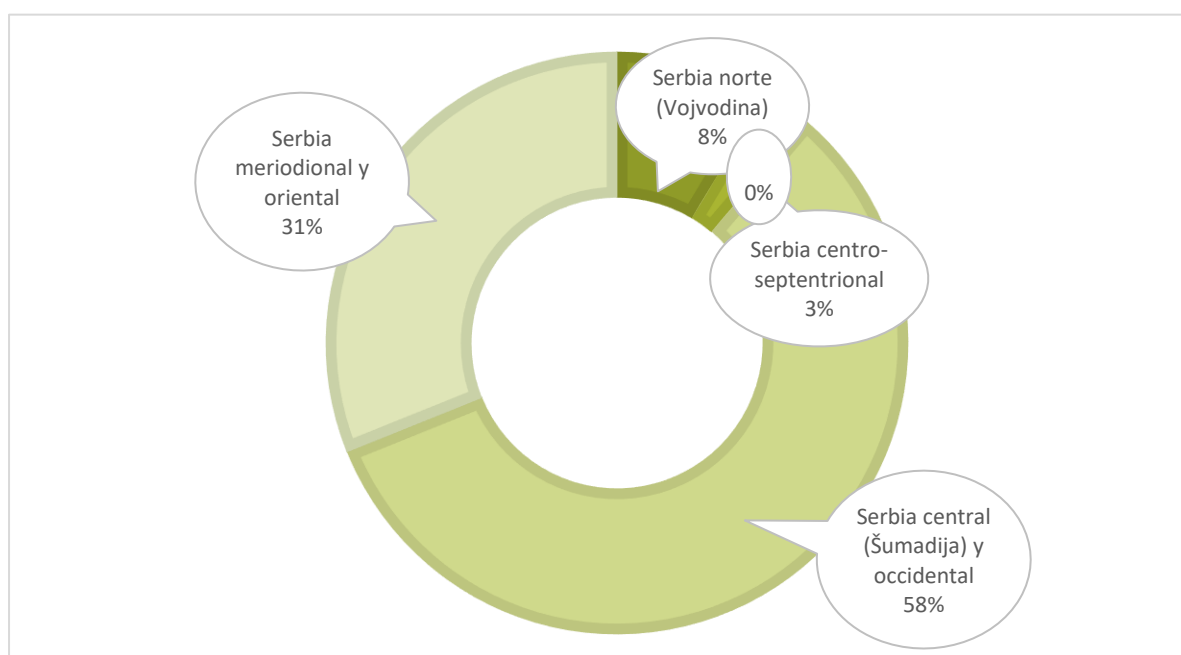


Figura 1. Distribución regional de la superficie de SNGs en Serbia (% del total) [4].

Las praderas seminaturales en Serbia incluyen una amplia variedad de comunidades de pradera y pastizales secos. En términos fitosociológicos, se han descrito en todo el país comunidades asociadas a clases como *Molinio-Arrhenatheretea* (a menudo vinculadas a mayores rendimientos y valor alimenticio) y *Festuco-Brometea* (frecuentemente pastizales secos ricos en especies) [5]. La vegetación pratense nacional se ha descrito mediante un gran

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement



Co-funded by
the European Union

número de asociaciones y subasociaciones, lo que refleja fuertes gradientes ecológicos y de manejo [6]. Los tipos de pastizales y pastos presentes en las distintas regiones de Serbia se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Tipos de pastizales y pastos en las distintas regiones de Serbia [7].

Zona	Tipos de pastizales/pastos (asociaciones)
Zona de humedal	<i>Phalaridetum arundinaceae</i> , <i>Beckmannietum erucaeformis</i> , <i>Caricetum vulpinae-ripariae</i> , <i>Agrostidetum-Juncetum effusi</i> , <i>Molinietum coeruleae</i> , <i>Deschampsietum caespitosae</i>
Zona de cuenca–llanura	<i>Cynosuretum cristati</i> , <i>Alopecuretum pratensis</i> , <i>Arrhenatheretum elatioris</i> , <i>Agrostidetum albae</i> , <i>Festucetum pratensis</i> , <i>Agrostidetum vulgare</i> , <i>Festucetum pseudovinae</i>
Zona colinar	<i>Agrostidetum vulgare</i> , <i>Agrostideto-Chrysopogonetum grilli</i> , <i>Chrysopogonetum grilli</i> , <i>Danthonietum calycinae</i> , <i>Festucetum vallesiaceae</i> , <i>Brometum erecti</i>
Zona montañosa	<i>Danthonietum calycinae</i> , <i>Agrostidetum vulgare</i> , <i>Festucetum sulcatae–Potentilla rectae</i> , <i>Festucetum rubra–fallax</i> , <i>Brometum erecti</i> , <i>Festucetum vallesiaceae</i> , <i>Poetum violaceae</i> , <i>Festucetum spadiceae</i> , <i>Nardetum strictae</i> , <i>Festuco–Armerietum canescentis</i>

Desde una perspectiva florística, las gramíneas (*Poaceae*) representan un componente principal de la flora de los pastizales serbios, con géneros de interés económico como *Festuca*, *Lolium*, *Dactylis*, *Phleum*, *Bromus*, *Arrhenatherum*, *Poa* y *Agrostis* [8]. Las leguminosas están presentes, pero a menudo se encuentran infrarrepresentadas en las cubiertas seminaturales, lo que tiene implicaciones tanto para la dinámica del nitrógeno como para la calidad forrajera [9]. Diversas evaluaciones de campo indican que la proporción de leguminosas suele ser inferior al 10 % en muestras de heno procedentes de diferentes regiones (por ejemplo, municipio de Lučani, altiplano de Pešter y Jadar–Azbukovica), mientras que algunas praderas ricas en especies pueden seguir mostrando un desequilibrio funcional (dominancia de otras herbáceas y gramíneas con baja contribución de leguminosas) [10, 11, 12, 13]. Estos patrones muestran que una elevada riqueza de especies no se traduce necesariamente en una estructura funcionalmente equilibrada de la cubierta herbácea desde el punto de vista de la producción forrajera, y proporcionan un contexto importante para interpretar los resultados de productividad y calidad del forraje.



Las praderas seminaturales de Serbia, especialmente aquellas situadas en zonas colinares y montañosas, se describen como las unidades de vegetación con mayor riqueza florística del país. Incluyen comunidades ampliamente distribuidas que han sido evaluadas como muy diversas y con reservas considerables de plantas medicinales y aromáticas, mientras que los patrones de biodiversidad están fuertemente condicionados por la intensidad de manejo (sobrepastoreo/fertilización frente a abandono) [1].

A escala nacional, Serbia está reconocida como un importante centro de diversidad vegetal en Europa, con 1.399 asociaciones vegetales descritas y una flora muy diversa (3.272 especies y 390 subespecies); los taxones medicinales y aromáticos están especialmente bien representados en las comunidades de pradera del cinturón colinar–montañoso, donde pueden representar hasta el 50 % del espectro florístico (con más de 300 taxones registrados) [2].

También se documentan evidencias de una riqueza de especies excepcionalmente elevada a escala local en los pastizales serbios: en los Cárpatos serbios, los bancos locales de especies registrados alcanzan 187 y 158 especies de plantas vasculares en dos enclaves, y una parcela de 100 m² registró 120 especies de plantas vasculares, valores próximos a los máximos descritos para los pastizales balcánicos; la riqueza de briófitos y líquenes también es notable, con hasta 29 briófitos y 3 líquenes a escala de enclave [2].

Serbia alberga varias plantas vasculares locales y estenoendémicas asociadas a hábitats abiertos (pastizales secos rocosos y praderas montanas/subalpinas), aunque su vinculación directa con praderas seminaturales gestionadas debería confirmarse mediante descripciones florísticas y de hábitat de la Lista Roja. Como endemismo balcánico emblemático, *Ramonda serbica* refleja el elevado valor de conservación de estos mosaicos de hábitats, aunque está confinada principalmente a microhábitats rocosos de cañones y acantilados. En cambio, los endemismos más estrechamente vinculados a hábitats de tipo pastizal incluyen *Seseli serbicum*, *Nepeta rtanjensis* (Figura 2), *Helleborus multifidus* subsp. *serbicus* (Figura 3) y *Paeonia officinalis* subsp. *banatica* (pendiente de verificación a escala de hábitat).



Figura 2. *Nepeta rtanjensis* [14]



Figura 3. *Helleborus multifidus* Vis. subsp. *serbicus* [14]

En cuanto a las tendencias en la superficie de pastizales durante el periodo 2020–2024, la figura indica un descenso general, impulsado principalmente por los pastos. La superficie de praderas se mantiene relativamente estable, con una disminución de solo aproximadamente un 6 % a lo largo del periodo. En cambio, la superficie de pastos desciende de forma marcada, con una reducción total de aproximadamente el 27 % entre 2020 y 2024. El cambio más acusado se produce entre 2022 y 2023, cuando la superficie de pastos disminuye alrededor de un 28 %, seguido de una ligera recuperación de aproximadamente un 1 % en 2024. Este cambio brusco de un año a otro puede reflejar una combinación de dinámicas reales de uso del suelo y una posible ruptura de la serie debido a definiciones, reclasificaciones o procedimientos de notificación en las fuentes estadísticas de base.

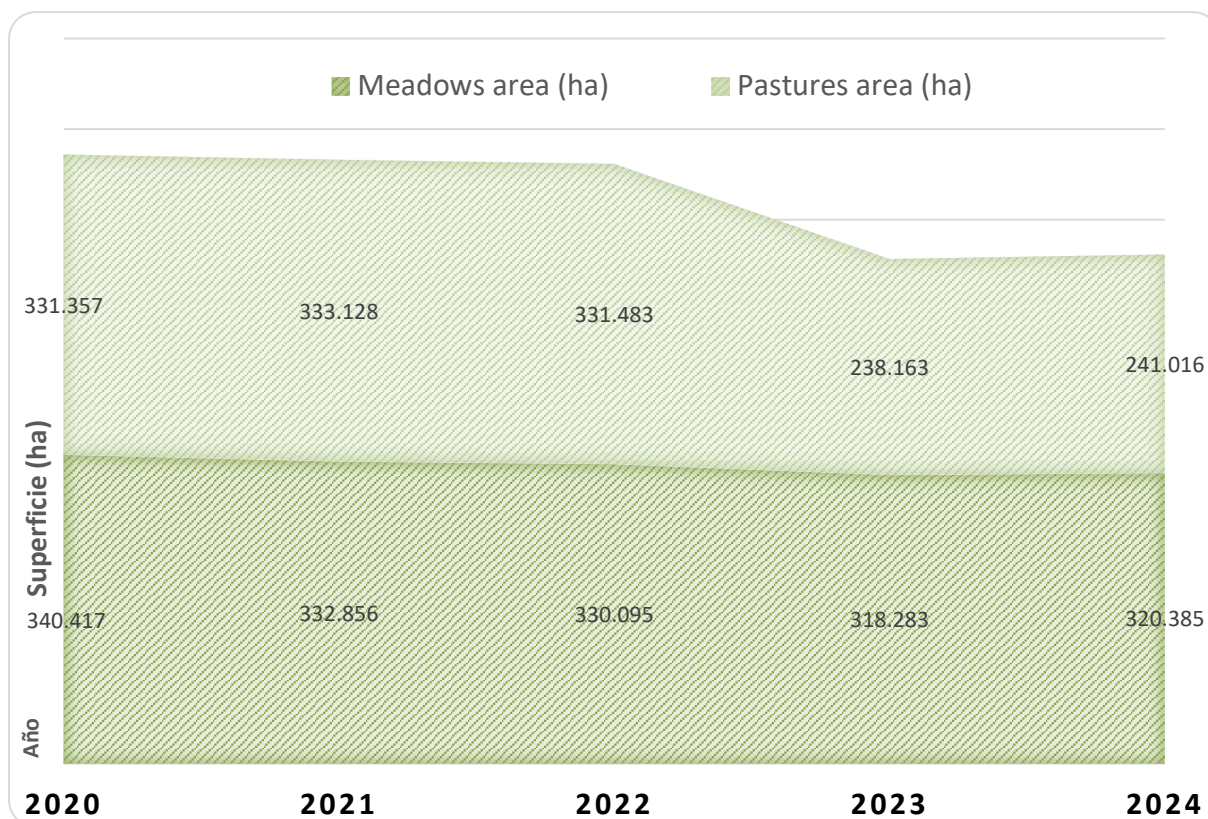


Figura 4. Tendencias en la superficie de praderas y pastos en Serbia, 2020–2024 (ha) [15, 16].

III. MARCO JURÍDICO

En Serbia, las praderas seminaturales (SNGs) se clasifican en la legislación nacional como superficie agraria: praderas y pastos [17, 18]. El Reglamento sobre el Código de Buenas Prácticas Agrarias define el pasto como una superficie agraria cubierta por gramíneas naturales utilizada exclusivamente para el pastoreo, mientras que los pastizales permanentes se clasifican como praderas y pastos dominados por gramíneas perennes [19].

Las praderas seminaturales en la República de Serbia no constituyen una categoría jurídica diferenciada; por tanto, su protección y gestión se articulan a través del marco general de conservación de la naturaleza. Según el artículo 27 de la Ley de Protección de la Naturaleza, las SNGs pueden quedar incluidas dentro de categorías de espacios protegidos como parques nacionales, reservas naturales estrictas y especiales, hábitats protegidos, paisajes de características excepcionales y parques naturales [20]. El artículo 28 establece además que las áreas con una diversidad biológica y ecosistémica significativa —incluidos los hábitats de pastizal— pueden ser declaradas espacios protegidos de interés general [20]. La protección de las praderas seminaturales como tipos de hábitat se aborda asimismo en el artículo 16, que



Co-funded by
the European Union

regula la conservación y protección de los tipos de hábitat y la identificación de hábitats prioritarios y amenazados [20]. Además, el artículo 18, apartados 3 y 5, destaca la importancia de conservar las praderas y pastos dentro de los agroecosistemas y los claros forestales para mantener la diversidad biológica y paisajística [20].

Más allá de la protección mediante espacios protegidos designados en virtud de la Ley de Protección de la Naturaleza, las praderas seminaturales también quedan cubiertas por el marco integrado de protección ambiental establecido por la Ley de Protección Ambiental [21]. De conformidad con el artículo 2, apartado 1, y el artículo 9, apartado 3, la preservación de los valores naturales —incluidos la biodiversidad y los hábitats— constituye una obligación dentro de la gestión sostenible de los recursos naturales [21]. El artículo 26 destaca la protección de la biodiversidad y de los hábitats como parte integrante de la salvaguarda de la biosfera, mientras que los artículos 33 y 34, apartados 1 y 2a, exigen que la planificación espacial y urbanística incorpore regímenes específicos de uso del suelo y medidas integradas de protección del paisaje, especialmente relevantes para conservar las praderas seminaturales como elementos característicos de los paisajes agrarios [21].

En relación con las políticas de la UE, el artículo 4, apartado 16a, de la Ley de Protección de la Naturaleza define Natura 2000 como áreas ecológicamente importantes de la Unión Europea designadas para la conservación de hábitats y especies [21]. Sin embargo, esta disposición sirve únicamente para la armonización terminológica y no constituye el establecimiento formal de la red Natura 2000 en Serbia. Aunque Serbia no es Estado miembro de la UE, los principios de Natura 2000 se han incorporado a la legislación nacional mediante disposiciones relativas a áreas ecológicamente importantes y a la red ecológica [21]. La red ecológica debe definirse y pasará a formar parte de la red ecológica europea Natura 2000 tras la adhesión de Serbia a la Unión Europea [21].

La superficie agraria, incluidos los pastos y las praderas, puede ser de propiedad privada o estatal. En todos los casos, el propietario o usuario de la superficie agraria debe cultivar la tierra de forma regular, actuar de acuerdo con los principios de las buenas prácticas agrarias y cumplir las demás medidas establecidas por los ministerios competentes. La superficie agraria de propiedad estatal puede arrendarse a una persona física o jurídica por un periodo no inferior a un año ni superior a 30 años, siempre que ello se ajuste al programa anual de protección,



Co-funded by
the European Union

desarrollo y uso de la superficie agraria. El procedimiento para el arrendamiento o uso de la superficie agraria de propiedad estatal es gestionado por el órgano de gobierno local [18].

Las responsabilidades de gestión, seguimiento y control relacionadas con las praderas seminaturales en Serbia se distribuyen entre varias instituciones. El Ministerio de Agricultura es responsable del uso de la superficie agraria y de la aplicación de medidas agroambientales y de desarrollo rural, mientras que el Ministerio de Protección Ambiental es responsable de la conservación de la naturaleza, la protección de hábitats y el sistema de seguimiento de la naturaleza. La supervisión inspectora y la aplicación de la normativa son realizadas por los órganos de inspección competentes a escala nacional, provincial y local, de conformidad con la Ley de Agricultura y Desarrollo Rural, la Ley de Superficie Agraria, la Ley de Protección de la Naturaleza y la Ley de Protección Ambiental.

En Serbia, las ayudas a los agricultores y las medidas agroambientales relevantes para la conservación y el uso sostenible de los pastizales se aplican en virtud de la Ley de Agricultura y Desarrollo Rural, que define la gestión sostenible de los recursos naturales y la protección ambiental como objetivos de la política agraria [17]. Estas medidas se canalizan a través de medidas de desarrollo rural planificadas y aplicadas en el marco del Programa Nacional de Desarrollo Rural (artículo 6) y financiadas como incentivos estructurales conforme al artículo 12, incluidas medidas de apoyo a la protección de la biodiversidad y a las prácticas agrarias sostenibles [17]. La ley también proporciona un marco específico para la aplicación del IPARD (Instrumento de Ayuda de Preadhesión de la UE para el Desarrollo Rural), orientado a la modernización agraria, el desarrollo rural y la alineación progresiva con la política agraria de la UE. La responsabilidad de la gestión, control y pago de los fondos recae en el Ministerio de Agricultura y en la Dirección de Pagos Agrarios, utilizando la ayuda de preadhesión de la UE y el presupuesto nacional [17].

A pesar de su considerable valor ecológico, las praderas seminaturales no se reconocen como una categoría jurídica diferenciada en ninguna de las leyes pertinentes. En su lugar, se tratan bien como superficie agraria (praderas y pastos), bien dentro del marco más amplio de conservación de la naturaleza, lo que da lugar a un enfoque fragmentado de la gestión. La coordinación entre la política agraria y la ambiental sigue siendo insuficiente: la Ley de Agricultura y Desarrollo Rural proporciona solo un marco general para las medidas



Co-funded by
the European Union

agroambientales y rurales, sin incentivos específicos y dirigidos exclusivamente a la conservación de las praderas seminaturales.

IV. PRODUCTIVIDAD

Las praderas seminaturales representan un recurso alimentario clave para la producción ganadera extensiva en Serbia, especialmente en zonas colinares y montañosas, donde la agricultura intensiva de cultivos está limitada. Se utilizan directamente para el pastoreo e indirectamente como fuente de forraje fibroso, principalmente heno. El pastoreo libre predomina en las zonas de montaña, mientras que la siega es más habitual en las tierras bajas; los sistemas mixtos de pastoreo–siega son frecuentes en las zonas colinares y montañosas [3].

Los pastizales se utilizan principalmente para el pastoreo de bovino y ovino, ya que su composición botánica y valor alimenticio proporcionan una base forrajera clave para estos rumiantes [22]. Su uso sostenible requiere ajustar el tamaño del rebaño al potencial productivo del pastizal para evitar el sobrepastoreo y la degradación a largo plazo. Según los censos ganaderos nacionales expresados en unidades ganaderas (UGM), Serbia presenta una presión ganadera comparativamente elevada (1,58 UGM/ha de pastizal), superior a la media de los Balcanes Occidentales (0,88 UGM/ha) y a una referencia comúnmente citada de alrededor de 1 UGM/ha a escala nacional [23]. Sin embargo, se trata de un macroindicador derivado de estadísticas nacionales y puede no reflejar la intensidad real de uso de los pastizales a escala regional ni la distribución espacial desigual del ganado. En la práctica, las observaciones de campo y los análisis disponibles sugieren que parte del recurso pastable se utiliza solo parcialmente o está infrautilizado, debido al acceso desigual, la fragmentación de las parcelas y las limitaciones de mano de obra en las zonas rurales. Por tanto, cualquier expansión futura del número de rumiantes no debería basarse en una supuesta capacidad de pastizal “no utilizada”, sino en la mejora de la calidad del pastizal (por ejemplo, aumentando la proporción de leguminosas cuando sea viable, y mediante una mejor gestión del pastoreo) y de la productividad por animal, salvaguardando al mismo tiempo los pastizales de alto valor natural.

En la práctica, las cargas ganaderas recomendadas varían según el tipo de pastizal, la duración de la estación de pastoreo y los objetivos de manejo. Para el bovino en sistemas extensivos y semiintensivos, un intervalo de referencia habitual es de 0,5–1,0 UGM/ha [24]. Para ovino y caprino en sistemas extensivos de zonas colinares y montañosas, se indican cargas nominales superiores (5–10 UGM/ha), en función de las condiciones locales y del método de

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement



2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

cálculo [24]. Otras directrices sugieren umbrales mínimos y máximos fuera de las áreas protegidas [25], mientras que las recomendaciones a escala de explotación dependen de la calidad del pasto y de la variabilidad climática [26, 27]. Los caballos y ponis están presentes localmente en sistemas de pastoreo de montaña; como referencia orientativa, se requiere más de 0,8 ha por caballo en pastoreo para mantener el estado del pasto y el bienestar animal [28]. El pastoreo tradicional de cerdos en sistemas silvopastorales persiste únicamente en paisajes específicos de relevancia cultural y actualmente es marginal en la práctica agraria [29].

Según las estadísticas oficiales, el rendimiento medio de materia seca (MS) en 2024 fue de 1,5 t/ha en praderas y 1,1 t/ha en pastos, con diferencias regionales [16]. Durante el periodo 2020–2024, los rendimientos variaron considerablemente, con un máximo pronunciado en 2020 y un mínimo en 2022 tanto para praderas como para pastos [15]. Los intervalos típicos de rendimiento de MS comunicados son de aproximadamente 1,4–2,2 t/ha para praderas y 0,4–1,0 t/ha para pastos [3]. Los análisis a largo plazo sugieren un crecimiento lento de los rendimientos de praderas y pastos en Serbia en conjunto, con una posible divergencia regional [30].

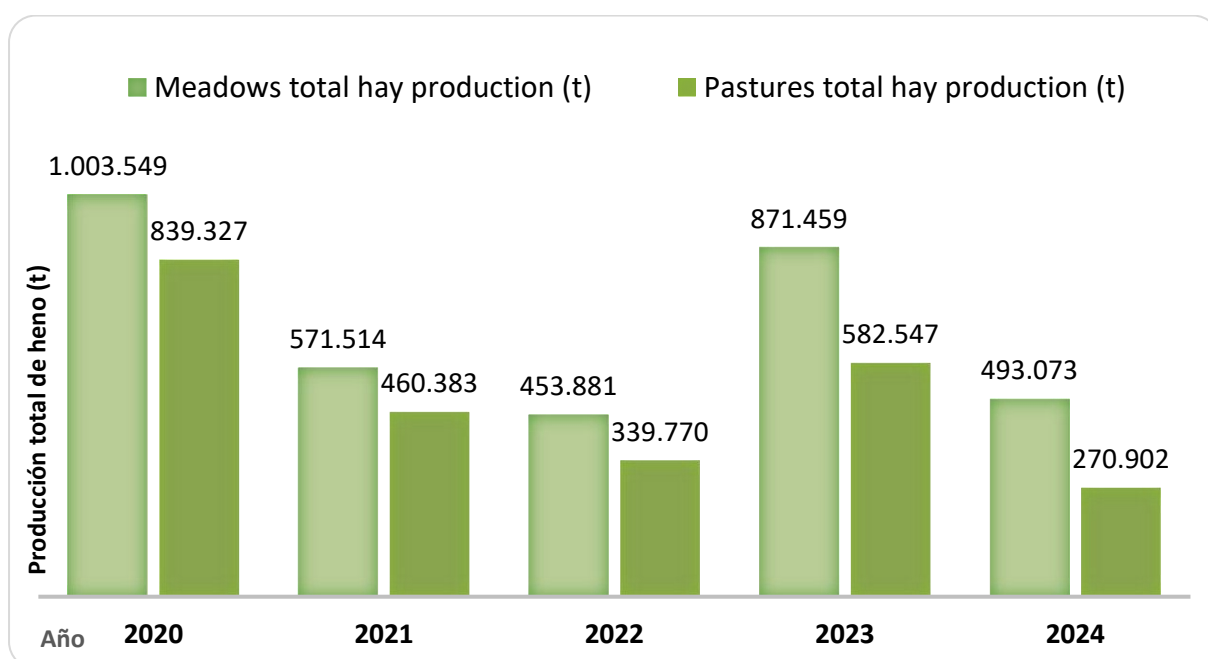


Figura 5. Producción total de heno de praderas y pastos en Serbia (2020–2024) [15, 16].

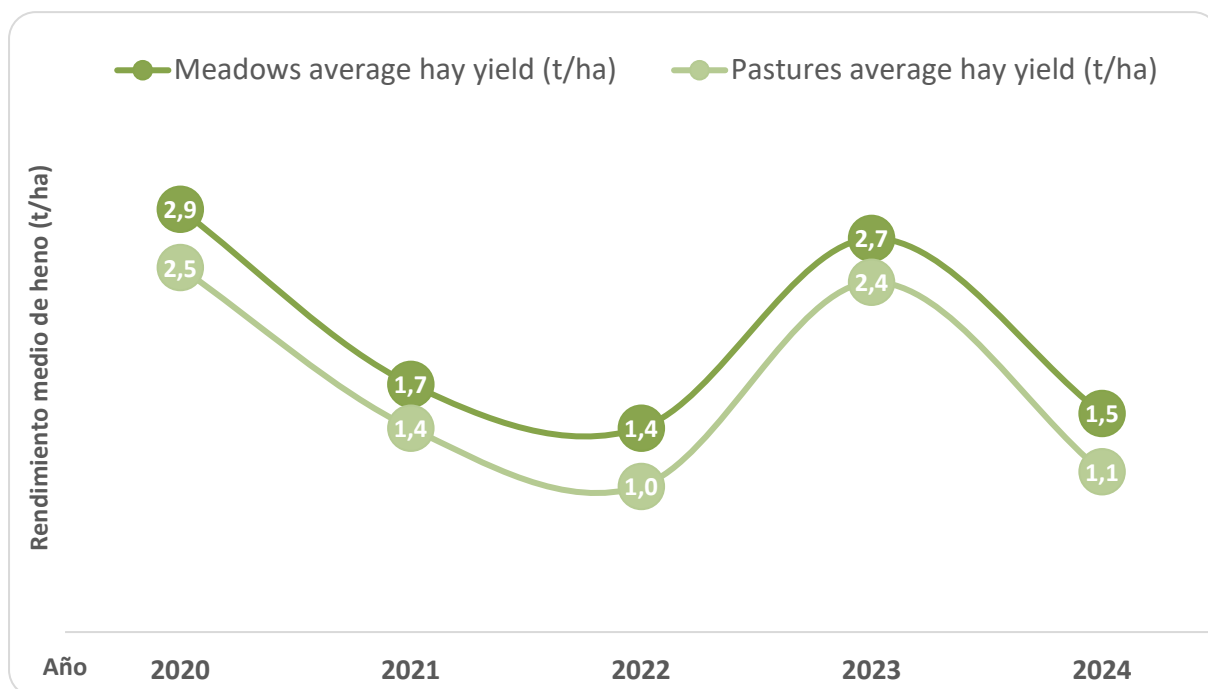


Figura 6. Producción media de heno de praderas y pastos en Serbia (2020–2024) [15, 16].

Tabla 3. Rendimientos medios de heno en diferentes tipos de pastizales en Serbia [7].

Zona	Praderas/Pastos	Rendimiento de heno (t/ha)
Humedales	Praderas	3,5
	Pastos	4,5
Zona de valle y tierras bajas	Praderas	2
	Pastos	3,2
Zona colinar	Praderas	0,9
	Pastos	1,6
Zona montañosa	Praderas	0,7
	Pastos	1,2



Co-funded by
the European Union

Tabla 4. Composición química de la biomasa forrajera de praderas en los enclaves de Jastrebac y Sokobanja, Serbia sudoriental [31].

Zona	Asociación	Materia mineral (%)	Humedad (%)	Proteína bruta (%)	Grasa bruta (%)	Extracto libre de nitrógeno (%)	Fibra bruta (%)
Jastrebac	<i>Agrostio–Juncetum effusi</i> Cinc. 1959	5,12	7,98	7,02	1,69	47,18	31,05
Jastrebac	<i>Trifolio–Agrostietum stolonifera</i> eLj. Mark. 1973	9,09	8,82	12,01	2,21	37,47	30,4
Jastrebac	<i>Agrostietum vulgare</i> Z. Pavl. 1955 (sensu lato)	8,33	7,82	10,04	2,28	41,71	29,82
Jastrebac	<i>Festuco–Agrostietum</i> Horv. (1952) 1982 em. Trinajst. 1972	8,53	8,01	8,7	1,8	40,83	32,13
Sokobanja	<i>Festuco–Agrostietum</i> Horv. (1952) 1982 em. Trinajst. 1972	4,93	7,74	5,78	1,23	41,26	39,05

La baja productividad está relacionada principalmente con limitaciones climáticas, especialmente en años de sequía, la baja fertilidad del suelo —en particular la limitación de fósforo— y la acidez frecuente, combinadas con una intensidad generalmente baja de las medidas agronómicas básicas en las praderas seminaturales [32, 33, 34]. La calidad del forraje también constituye un factor limitante: varios estudios señalan una proporción considerable de muestras de heno con proteína bruta inferior al 8 %, lo que indica un valor nutritivo limitado para categorías de ganado con mayores requerimientos, salvo que se complemente la alimentación [10, 11]. Los estudios específicos por enclave muestran una gran variabilidad entre asociaciones de pastizal y localizaciones [31].

La fertilización suele aumentar el rendimiento de biomasa y puede mejorar el valor nutritivo, aunque los aportes elevados de nitrógeno pueden reducir la diversidad vegetal y modificar la estructura de la comunidad. La evidencia disponible en praderas seminaturales de Serbia indica que la fertilización nitrogenada y la fertilización mineral combinada pueden

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

incrementar los rendimientos, alterar la dominancia de especies y mejorar los indicadores de calidad forrajera, mientras que un exceso de N puede favorecer especies altas y competitivas y reducir la diversidad [35, 10]. La fertilización orgánica —especialmente con estiércol— puede ser una estrategia eficaz y más compatible con la biodiversidad para aumentar el rendimiento de heno y mejorar la calidad del forraje, con estudios que muestran incrementos significativos de rendimiento en comparación con controles no fertilizados [36, 37, 38]. Los resultados sobre fertilizantes microbianos son inconsistentes y, por tanto, actualmente no se recomiendan como medida estándar [34].

El régimen de siega afecta de forma importante tanto al rendimiento como a la calidad del forraje. La siega temprana generalmente mejora la calidad nutritiva, mientras que la siega tardía puede aumentar la biomasa total a costa del valor alimenticio; por ello, las recomendaciones varían según la zona altitudinal y el uso previsto [34, 3, 35]. La resiembra superficial o mejora mediante introducción de especies (incorporación de gramíneas/leguminosas en cubiertas existentes) se utiliza para restaurar pastizales degradados y mejorar el rendimiento y la calidad, especialmente en regiones colinares y montañosas, pero requiere un momento adecuado de aplicación y la exclusión temporal del pastoreo [39, 40]. El encalado es relevante en suelos ácidos; la evidencia sugiere que sus beneficios pueden ser diferidos y dependientes del contexto, aunque el encalado combinado con fertilización puede aumentar los rendimientos y favorecer una composición funcional más adecuada [41, 42, 3, 10].

La gestión del pastoreo (tipo, momento y presión ganadera) es decisiva para la productividad a largo plazo. El pastoreo no controlado puede desencadenar procesos de degradación florística y productiva, mientras que el pastoreo controlado —a menudo combinado con la siega— favorece una productividad más elevada y estable. El pastoreo mixto con varias especies animales puede contribuir a un aprovechamiento más uniforme de la vegetación y reducir la colonización por malas hierbas [43]. Algunos ejemplos de Serbia indican que los sistemas de pastoreo extensivo también pueden favorecer la biodiversidad y los paisajes culturales, incluidas las razas tradicionales y las iniciativas de pastoreo orientadas a la conservación [44, 45]. Las recomendaciones sobre pastoreo rotacional aconsejan mover los animales cuando se alcanza aproximadamente un 40–50 % de aprovechamiento, con el fin de favorecer el rebrote y mantener el rendimiento [27]. Los trabajos experimentales muestran que el rendimiento y la composición del forraje varían considerablemente entre cortes/ciclos dentro



Co-funded by
the European Union

de una misma campaña, lo que subraya la importancia del momento de aprovechamiento y de la gestión adaptativa [46, 47].

En conjunto, las medidas agrotécnicas descritas anteriormente explican las respuestas observadas en las SNGs de Serbia. No obstante, la magnitud y la dirección de estos efectos varían en función del tipo de hábitat, la altitud y la composición florística de los pastizales.

La gestión extensiva tradicional (bajos insumos, siega más tardía y pastoreo moderado) favorece una elevada diversidad vegetal y la estabilidad del ecosistema, pero normalmente da lugar a menores rendimientos de biomasa y a una calidad forrajera más variable en comparación con los sistemas intensificados. En contextos de alto valor natural, los rendimientos reducidos pueden interpretarse como el “coste” de mantener la biodiversidad, los valores paisajísticos y la resiliencia frente a la variabilidad climática [3, 10].

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Petrović, M., Aćić, S., Zornić, V., Anđelković, B., Dajić-Stevanović, Z., & Babić, S. (2013). Evaluation of quality of semi-natural grasslands of central Serbia upon phytosociological and numerical analysis. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 29(2), 363–371. <https://doi.org/10.2298/BAH1302363P>
2. Janišová, M., Sorescu-Marinković, A., Aćić, S., Hubáčková, B., Magnes, M., Opravil, Š., & Širka, P. (2024). Exploring a grassland biodiversity hotspot in the Serbian Carpathians: Interdisciplinary perspectives and conservation implications. *Biological Conservation*, 299, 110822. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2024.110822>
3. Terzić, D., Stošić, M., & Lazarević, R. (2020). Grasslands: An underutilized resource in Serbia—limiting factors and opportunities for improvement. In *Proceedings of the 3rd Meeting of the Department of Chemical and Biological Sciences* (pp. 277–299). Belgrade, Serbia.
4. Statistical Office of the Republic of Serbia. (n.d.). *Overview of basic indicators* [Web page]. Popispoljoprivrede. Retrieved March 3, 2026, from <https://popispoljoprivrede.stat.gov.rs/en-US/tabele/>
5. Aćić, S. (2018). *Florističko-fitocenološka i ekološka studija livadske vegetacije Srbije* [Doctoral dissertation, University of Belgrade, Faculty of Agriculture].



Co-funded by
the European Union

6. Kojić, M., Mrfat-Vukelić, S., Dajić, Z., & Đorđević-Milošević, S. (2004). *Livadeipašnjaci Srbije*. Institute for Agricultural Research, Belgrade, Serbia.
7. Vučković, S., Popović, V., Radić, V., & Terzić, D. (2022). Productivity of natural grassland and pastures of Serbia and Srpska. In *Book of Abstracts of the XI International Symposium of Agricultural Sciences* (p. 110). Trebinje, Bosnia and Herzegovina.
8. Simić, A., Bjelić, Z., Mandić, V., Sokolović, D., & Babić, S. (2019b). Permanent and sown grasslands in Serbia: Current state and trends. *Annals of the University of Craiova – Agriculture, Montanology, Cadastre Series, XLIX*, 244–253.
9. Simić, A., Vučković, S., Tomić, Z., Bijelić, Z., Mandić, V., & Krga, I. (2015). Management of permanent grassland in Serbia: Evaluation of current fertilizer practice. In *Proceedings of the 4th International Congress: New Perspectives and Challenges of Sustainable Livestock Production* (pp. 381–393). Belgrade, Serbia.
10. Zornić, V., Đurović, V., Petrović, M., Babić, S., Tomić, D., Račić, N., & Milenković, J. (2025). Mid-term fertilisers and lime effect on grassland in the hilly-mountain region in the Balkans. *Plant, Soil and Environment*, 71(1), 12 – 20. <https://doi.org/10.17221/347/2024-PSE>
11. Babić, S., Lugić, Z., Sokolović, D., Petrović, M., Zornić, V., Anđelković, S., & Lazarević, Đ. (2019). Botanical composition and forage quality of natural grasslands of Pešter highlands. In *Proceedings of the X International Scientific Agriculture Symposium “Agrosym 2019”* (pp. 542–547). Jahorina, Bosnia and Herzegovina.
12. Petrović, M., Zornić, V., Radović, J., Račić, N., Sokolović, D., Jerinić, S., & Lugić, Z. (2023). An overview of the current state of grasslands in the Podrinje region as a source of healthy animal feed. In *Proceedings of the XIV International Scientific Agricultural Symposium “Agrosym 2023”* (pp. 1127–1131). Jahorina, Bosnia and Herzegovina.
13. Simić, A., Mandić, V., Vučković, S., Bijelić, Z., Stanisavljević, R., Štrbanović, R., & Sokolović, D. (2020). Assessment of yield, quality and nitrogen index of *Agrostietumcapillaris* grassland as affected by fertilizations. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 36(1), 101–113. (<https://doi.org/10.2298/BAH2001101S>)
14. Biologija.rs. (n.d.). *Ugroženi i zaštićeni endemi Srbije*. Retrieved February 26, 2026, from https://www.biologija.rs/stefan/ugrozeni_i_zasticeni_endemi_srbije.html

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

15. Statistical Office of the Republic of Serbia. (2023). *Statistical yearbook of the Republic of Serbia*. Author.
16. Statistical Office of the Republic of Serbia. (2025). *Statistical yearbook of the Republic of Serbia*. Author.
17. Government of the Republic of Serbia. (2009). *Law on Agriculture and Rural Development* (“Official Gazette of the Republic of Serbia”, Nos. 41/2009, 10/2013—other law, 101/2016, 67/2021—other law, 114/2021, and 19/2025).
18. Government of the Republic of Serbia. (2006). *Law on Agricultural Land* (“Official Gazette of the Republic of Serbia”, Nos. 62/2006, 65/2008—other law, 41/2009, 112/2015, 80/2017, and 95/2018—other law).
19. Government of the Republic of Serbia. (2023). *Rulebook on the Code of Good Agricultural Practice* (“Official Gazette of the Republic of Serbia”, No. 23/2023).
20. Government of the Republic of Serbia. (2009). *Law on Nature Protection* (“Official Gazette of the Republic of Serbia”, Nos. 36/2009, 88/2010, 91/2010—corr., 14/2016, 95/2018—other law, and 71/2021).
21. Government of the Republic of Serbia. (2004). *Law on Environmental Protection* (“Official Gazette of the Republic of Serbia”, Nos. 135/2004, 36/2009, 36/2009—other law, 72/2009—other law, 43/2011, 14/2016, 76/2018, 95/2018—other law, 95/2018—other law, and 94/2024—other law).
22. Tomić, D., Stevović, V., Đurović, D., Bokan, N., Knežević, J., Lazarević, Đ., & Zornić, V. (2019). Yield and floristic composition of sown grasslands after long-term use. In *Proceedings of the XXIV Conference on Biotechnology with International Participation* (pp. 25–30). Čačak, Serbia.
23. Vaško, Ž., & Rokvić, G. (2021). Economic valuation of grassland utilization improvement in the Western Balkans. *SHS Web of Conferences*, 95, 01002. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20219501002>
24. Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management of the Republic of Serbia. (2022). *IPARD III programme of the Republic of Serbia for the period 2021–2027*. Author.



Co-funded by
the European Union

25. Cooper, T., Keenleyside, C., Đorđević-Milošević, S., Hart, K., Ivanov, S., Redman, M., & Vidojević, D. (2010). *Development of a national agri-environment programme for Serbia*. IUCN Programme Office for South-Eastern Europe.
26. Plavša, P. N. (2021). *Animal hygiene* [Textbook]. Faculty of Agriculture, University of Novi Sad.
27. Đorđević, M., Janković, Lj., Drašković, V., Cvetković, R., Vučinić, M., Nenadović, K., Teodorović, R., & Pešić, B. (2023). The role and importance of pasture-based rearing of domestic ruminants in biodiversity conservation. In *Proceedings of the 4th Regional Symposium "Protection of Agrobiodiversity and Conservation of Indigenous Breeds of Domestic Animals"* (pp. 140–153). Dimitrovgrad, Serbia.
28. Kukurić, T., Erdeljan, M., Matthews, J. B., Lightbody, K. L., Austin, C. J., Peczak, N., Uzelac, A., Klun, I., & Simin, S. (2025). A prevalence study on *Anoplocephala* spp. in Serbian horses: Navigating diagnostic challenges and understanding infection risks. *Animals*, 15, 2094. <https://doi.org/10.3390/ani15142094>
29. Molnár, Z., Szabados, K., Kiš, A., Marinkov, J., Demeter, L., Biró, M., Öllerer, K., Katona, K., Đapić, M., Perić, R., Ulicsni, V., & Babai, D. (2021). Preserving for the future the once widespread but now vanishing knowledge on traditional pig grazing in forests and marshes (Sava–Bosut floodplain, Serbia). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 17, 56. <https://doi.org/10.1186/s13002-021-00482-9>
30. Mandić, V., Bijelić, Z., Krnjaja, V., Petričević, M., Stanojković, A., Maksimović, N., & Caro Petrović, V. (2020). The state and production of grasslands in Serbia. In *Proceedings of the XI International Scientific Agriculture Symposium "Agrosym 2020"* (pp. 69–78). Jahorina, Bosnia and Herzegovina.
31. Tomić, Z., Nešić, Z., Vilotić, D., Gačić, D., & Žujović, M. (2009). Production and quality of meadow associations in forest hunting grounds in Serbia. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 25(3–4), 251–260. <https://doi.org/10.2298/BAH0904251T>
32. Simić, A., Dželetović, Ž., Vučković, S., Krga, I., & Andrejić, G. (2016a). Soil fertility under meadows and pastures in western Serbia. In *Proceedings of the International Symposium of Agronomists* (pp. 251–255). Opatija, Croatia.



Co-funded by
the European Union

33. Anđelković, S., Babić, S., Sokolović, D., Jevtić, G., Milenković, J., Petrović, M., & Zornić, V. (2023). Occurrence of microorganisms in grassland soils in the municipality of Sjenica. In *Proceedings: 125 years of applied science in agriculture in Serbia* (pp. 193–202). Kragujevac, Serbia.
34. Zornić, V. (2019). *Effects of fertilisation, liming and plant developmental stage on floristic composition, yield and biomass quality of the Danthonietumcalycinae grassland type* [Doctoral dissertation, University of Kragujevac, Faculty of Agronomy Čačak, Serbia]
35. Lazarević, D., Stošić, M., Dajić, Z., Terzić, D., & Cvetković, M. (2009). Productivity and quality of plant mass of meadow association *Danthonietumcalycinae* depending on fertilization and time of utilization. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 25, 133–142. <https://doi.org/10.2298/BAH0902133L>
36. Simić, A., Rakić, V., Marković, J., Dželetović, Ž., & Živanović, I. (2014). Effect of manure enriched with clinoptilolite on pasture yield and quality. In *Proceedings of the 25th General Meeting of the European Grassland Federation* (Vol. 19, pp. 291–293). Aberystwyth, Wales.
37. Simić, A., Stojanović, B., Vučković, S., Marković, J., Božičković, A., Bijelić, Z., & Mandić, V. (2016b). Application of farmyard manure in grassland production. *AGROFOR International Journal*, 1(2), 20–27.
38. Simić, A., Marković, J., Vučković, S., Stojanović, B., Bijelić, Z., Mandić, V., & Dželetović, Ž. (2019a). The use of different N sources for the treatment of permanent grassland and effect on forage quality. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 31(3), 180–187.
39. Pavlović, I., Bojkovski, J., Tasić, A., Zdravković, N., Karapetkovska-Hristova, V., & Hadžić, I. (2025). Pasture seeding as a basic agrotechnical measure for revitalization and obtaining quality pasture. In *Proceedings of the 10th International Çukurova Agricultural and Veterinary Congress* (pp. 80–81). Adana, Türkiye.
40. Simić, A. (2019). *Forage crops* [Textbook]. Faculty of Agriculture, University of Belgrade.
41. Zornić, V., Petrović, M., Vasić, T., Marković, J., Babić, S., Sokolović, D., & Radović, J. (2018). Floristic composition and biomass yield of *Danthonietumcalycinae* grassland under the influence of fertilisation and liming. In *Proceedings of the XXIII Conference on Biotechnology with International Participation* (pp. 115–120). Čačak, Serbia.

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement



2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

42. Zornić, V., Stevović, V., Lugić, Z., Anđelković, S., Jevtić, G., Radović, J., & Petrović, M. (2019). Effect of nitrogen and lime on the floristic composition, soil microbes and dry matter yield of *Danthonietumcalycinae* grassland. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 47(4). <https://doi.org/10.15835/nbha47410989>
43. Szekeres, O., Márton, F., & Szabados, K. (2013). *Environmentally friendly agricultural practice* [Booklet]. Association of Nature Lovers “Riparia”.
44. Savić, M., Dimitrijević, V., Becskei, Z., & Tarić, E. (2023). The role of the Sjenica sheep farming system in ecosystem services on the Sjenica–Pešter plateau. In *Book of abstracts of the 11th ICSD International Conference on Sustainable Development* (p. 85). Rome, Italy.
45. Trailović, R., Ivanov, S., Savić, M., & Đermanović, V. (2020). Influence of controlled grazing of autochthonous equines and ruminants on preservation of high grasslands in Stara Planina Nature Park, Serbia. In *Book of abstracts of the XI International Scientific Agriculture Symposium “Agrosym 2020”* (p. 401). Jahorina, Bosnia and Herzegovina.
46. Stojanović, B., Simić, A., Grubić, G., Božičković, A., & Krga, I. (2018). Yield and nutritional value of permanent grassland forage under simulated rotational grazing. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 34(1), 21–31.
47. <https://doi.org/10.2298/BAH1801021S>
48. Stojanović, B. D., Simić, A. S., Grubić, G. A., Đorđević, N. Ž., Božičković, A. Đ., & Davidović, V. M. (2019). Protein degradability of grassland forage under simulated rotational spring grazing. *Journal of Agricultural Sciences*, 64(3), 255–263. <https://doi.org/10.2298/JAS1903255S>



Co-funded by
the European Union

Análisis del estado actual y de los sistemas de gestión de los pastizales en España



AUTORES:

Dr. Francisco A. Galea-Gragera
Dr. Fernando Llera Cid

Área de Pastos y Cultivos Forrajeros. CICYTEX
Área de Pastos y Cultivos Forrajeros. CICYTEX

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

I. INTRODUCCIÓN

Los pastos seminaturales (Semi-Natural Grasslands, SNGs) constituyen en España un componente estructural de los sistemas ganaderos extensivos mediterráneos y atlánticos, proporcionando forraje y servicios ecosistémicos esenciales, como la conservación del suelo, la regulación hidrológica, el secuestro de carbono y el mantenimiento de la biodiversidad asociada a paisajes agrarios de alto valor natural [1]. Estos sistemas se mantienen mediante pastoreo extensivo y, en determinados casos, siega ocasional, sin laboreo ni resiembra sistemáticos, lo que favorece una elevada diversidad florística y funcional.

El sistema agro silvopastoral más representativo es la dehesa, un mosaico de pastizales permanentes con arbolado disperso de encina (*Quercus ilex*) y alcornoque (*Quercus suber*), gestionado históricamente mediante pastoreo, podas tradicionales y control del matorral, y reconocido como hábitat de interés comunitario (6310) dentro de la Red Natura 2000 [1]. La cobertura arbórea modula el microclima (amortiguación térmica y conservación de la humedad) y proporciona recursos estratégicos (bellotas y ramón) especialmente relevantes durante los periodos críticos (otoño e invierno).

En la actualidad, muchas SNGs presentan un estado de conservación desfavorable debido a presiones combinadas derivadas de la intensificación agraria, la conversión a tierras de cultivo y el abandono rural, que reducen la heterogeneidad estructural y favorecen la colonización por matorral [2]. El cambio climático agrava estas presiones al aumentar la frecuencia e intensidad de las sequías y el riesgo de incendios forestales, reducir la disponibilidad de forraje y adelantar la senescencia estacional [3,4].

Además, la insuficiente regeneración del arbolado y la expansión de enfermedades como la “seca” (*Phytophthora cinnamomi*) comprometen la viabilidad a largo plazo de las dehesas, especialmente bajo una gestión insuficiente o discontinua [1]. La pérdida de la ganadería extensiva asociada a estos sistemas puede incrementar el riesgo de incendios forestales y provocar liberaciones bruscas del carbono almacenado, debilitando su papel como sumideros netos de carbono [5,6]. Por tanto, el diagnóstico de las SNGs en España debe abordar simultáneamente su dimensión productiva y su dimensión socioecológica (servicios ecosistémicos, paisajes culturales y persistencia de los medios de vida rurales).



Co-funded by
the European Union

II. SUPERFICIE Y DISTRIBUCIÓN DE LOS PASTIZALES

En España no existe una estimación estadística única y homogénea que identifique los pastos seminaturales (SNGs) como una categoría diferenciada. Las estadísticas oficiales utilizan el concepto de pastizales permanentes, definidos como superficies ocupadas por vegetación herbácea forrajera durante al menos cinco años sin laboreo sistemático, que actúa como una aproximación parcial a las SNGs, aunque también incluye pastizales mejorados y otros usos forrajeros permanentes [7].

Según la Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de Cultivos (ESYRCE), en 2024 España contaba con 8,53 millones de hectáreas de pastizales permanentes y prados, concentrados principalmente en Castilla y León, Extremadura, Andalucía, Aragón y Castilla-La Mancha [8] (Figura 1). Por el contrario, Eurostat estimó una superficie inferior para 2020 (7,5 millones de hectáreas), lo que pone de manifiesto diferencias metodológicas relevantes entre las fuentes nacionales y europeas [9]. Estas divergencias reflejan, en parte, que la contabilización de los pastizales está condicionada por criterios administrativos y no siempre refleja el uso pastoral efectivo, especialmente en sistemas agrosilvopastorales con presencia de arbolado y matorral.

La superficie registrada oficialmente como pastizales permanentes está condicionada por los criterios de admisibilidad de SIGPAC y por la aplicación del Coeficiente de Admisibilidad de Pastos (CAP), lo que puede subestimar la superficie realmente pastable en los sistemas agrosilvopastorales mediterráneos donde el arbolado y el matorral son accesibles para el ganado.

Varios trabajos recientes indican que, si se consideran conjuntamente pastizales, rastrojeras, barbechos y terrenos forestales pastoreados, la superficie efectivamente utilizada por la ganadería extensiva podría aproximarse a 30 millones de hectáreas (cerca del 60 % del territorio nacional). Esta cifra no procede de estadísticas oficiales y se menciona aquí únicamente para resaltar una importante laguna de información sobre el uso pastoral real del territorio español [4,10].

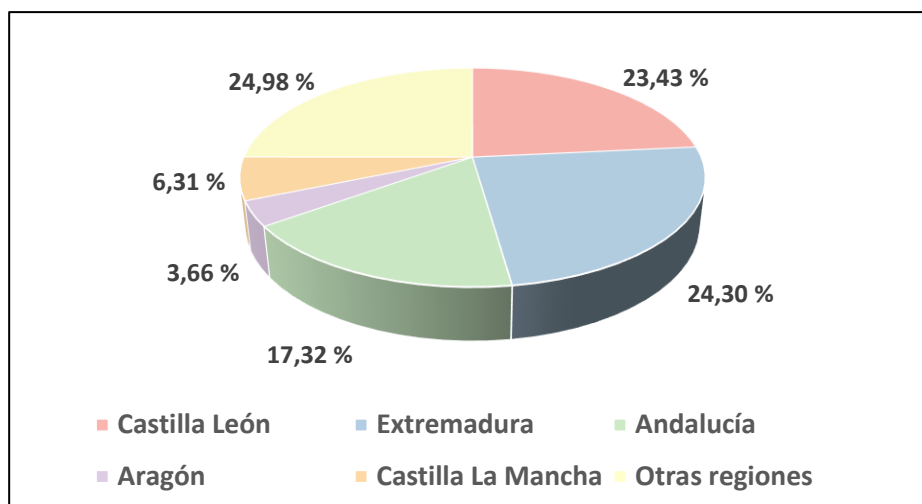


Figura 1. Pastizales permanentes y prados en España, 2024 (% del total) [8].

En este contexto, la dehesa constituye la SNG más representativa del suroeste de España. Mientras que las estadísticas forestales oficiales le asignan una superficie arbolada de 2,8 millones de hectáreas [1], otras fuentes estiman la superficie bajo uso pastoral efectivo en cerca de 4 millones de hectáreas [4]. Se localiza principalmente en Extremadura, el oeste de Andalucía, Castilla-La Mancha y Castilla y León, con enclaves adicionales en el Sistema Central y otras zonas de la meseta.

Las SNGs en España comprenden un conjunto diverso de sistemas herbáceos y agrosilvopastorales cuya estructura y funcionamiento dependen del mantenimiento de una gestión ganadera extensiva activa. Muchas de estas tipologías están reconocidas como hábitats de interés comunitario en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE, lo que subraya su relevancia para la conservación de la biodiversidad a escala europea [11].

Entre las principales tipologías de SNGs presentes en España se encuentran las siguientes [4,12]:

- Pastizales anuales mediterráneos (hábitat 6220*). Comunidades dominadas por gramíneas y leguminosas anuales adaptadas a suelos pobres y a una marcada sequía estival, con una elevada diversidad de terófitos. Se mantienen mediante pastoreo extensivo y son fundamentales para el pastoreo ovino en zonas de llanura e invernada.
- Dehesas perennifolias de *Quercus* (hábitat 6310). Sistemas agrosilvopastorales que integran pastizales, cultivos y arbolado disperso. Su persistencia depende del Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement



Co-funded by
the European Union

pastoreo rotacional y de las podas de formación para asegurar la regeneración del arbolado y la producción de bellota [12].

- Prados húmedos mediterráneos (hábitat 6420). Comunidades herbáceas altas (juncos y gramíneas perennes) asociadas a zonas con humedad edáfica temporal, esenciales como reserva forrajera durante la sequía estival.
- Prados de siega de baja altitud (hábitat 6510) y prados de siega de montaña (hábitat 6520). Prados de siega mesófilos tradicionales vinculados a la siega y, en muchos casos, al pastoreo estival mediante trasterminancia o trashumancia. Estos hábitats se encuentran actualmente en declive debido al abandono de las prácticas tradicionales de manejo.

Estas tipologías presentan distribuciones heterogéneas condicionadas por el clima y los suelos, pero comparten una fuerte dependencia de la gestión ganadera para evitar la colonización por matorral y la pérdida de valor ecológico [11]. Las SNGs en España albergan elevados niveles de biodiversidad vegetal y animal y constituyen paisajes agrarios de alto valor natural. En particular, las dehesas están reconocidas internacionalmente como puntos críticos de biodiversidad, al combinar una capa herbácea muy diversa de gramíneas y leguminosas con arbolado disperso [12]. Esta diversidad sostiene redes tróficas complejas y proporciona hábitats críticos para fauna protegida; de hecho, se ha demostrado que el pastoreo contribuye directamente a la conservación de depredadores como el lince ibérico (*Lynx pardinus*) al mantener el hábitat de sus presas [11].

La composición botánica de las SNGs, con una presencia relevante de leguminosas forrajeras, favorece la fijación biológica de nitrógeno, mejora la fertilidad del suelo y contribuye a una mayor calidad nutricional del forraje, reforzando la resiliencia frente a la sequía y la variabilidad climática [4].

Además, las SNGs proporcionan servicios ecosistémicos clave: protección del suelo frente a la erosión, regulación hidrológica, prevención de incendios forestales mediante el mantenimiento de una estructura abierta de la vegetación y secuestro de carbono. La cubierta herbácea permanente y, en las dehesas, la presencia de arbolado disperso contribuyen al almacenamiento de carbono en el suelo y en la biomasa, reduciendo las emisiones netas de gases de efecto invernadero [13].

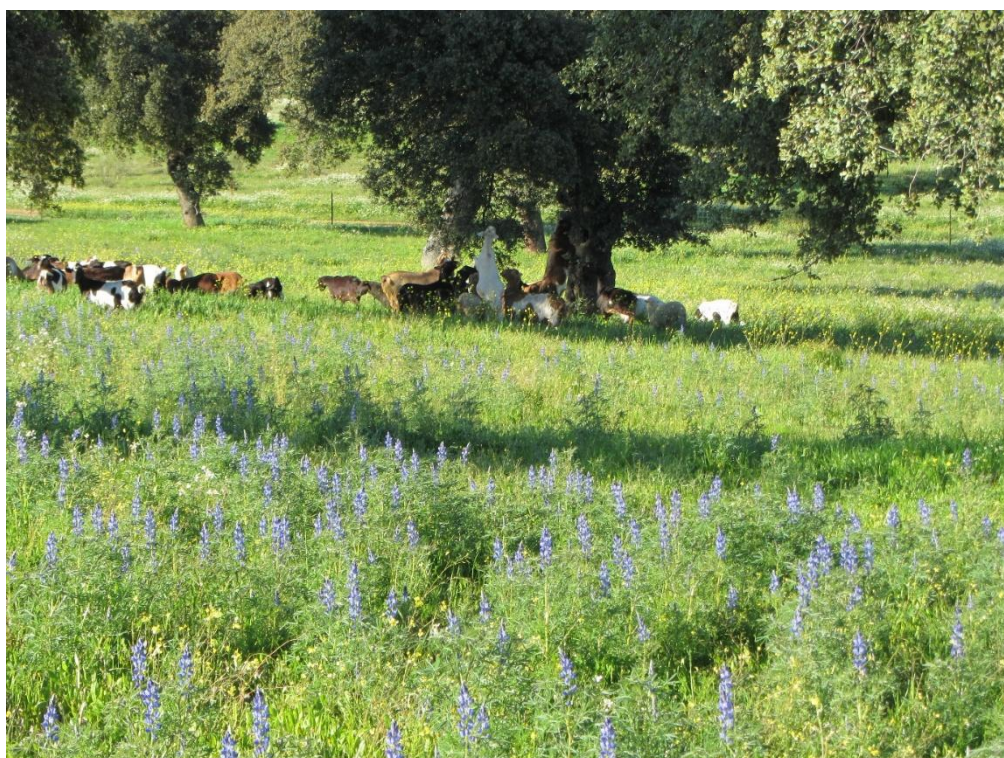


Figura 2. Cabras ramoneando una encina en un sistema agrosilvopastoral mediterráneo de *Quercus* (dehesa). Fuente: fotografía de los autores.

Aunque no existe una estimación nacional homogénea que cuantifique con precisión la pérdida total de superficie de pastos seminaturales (SNGs), múltiples indicadores apuntan a un descenso de la gestión activa y a una degradación de su calidad ecológica. Las principales presiones incluyen:

Abandono rural y colonización por matorral. El abandono de la actividad ganadera extensiva favorece la colonización por matorral, la pérdida de pastizales abiertos y el aumento de la carga de combustible, con efectos negativos sobre la biodiversidad asociada a hábitats abiertos y un mayor riesgo de incendios forestales [13,14]. A escala europea, el Centro Común de Investigación (JRC) estima que hasta el 11 % de la superficie agraria podría abandonarse antes de 2030, con España entre los países más afectados [15].

Intensificación agraria localizada. En las zonas más productivas, las SNGs se han transformado mediante sobrepastoreo, fertilización intensiva o conversión a cultivos, dando lugar a comunidades vegetales simplificadas y a procesos de degradación del suelo. La Agencia Europea de Medio Ambiente identifica la intensificación como una de las principales presiones sobre los pastizales de alto valor natural en el sur de Europa [16].



Cambio climático. El aumento de las temperaturas, las sequías más frecuentes y la irregularidad de las precipitaciones reducen la productividad y acortan los periodos de crecimiento de la vegetación, especialmente en las regiones mediterráneas [3]. En sistemas como la dehesa, el estrés hídrico también afecta a la regeneración del arbolado [3,13].

Problemas fitosanitarios y pérdida de prácticas tradicionales. La expansión de la “seca” y la insuficiente regeneración del arbolado constituyen amenazas estructurales en las dehesas, agravadas por la desaparición progresiva de prácticas tradicionales como la poda, la trashumancia o la gestión del matorral [1,13].

A escala regional, los estudios de caso en el norte de España documentan pérdidas drásticas en paisajes tradicionales, incluida una reducción del 68,5 % de la superficie de prados de siega desde mediados del siglo XX debido al abandono y la intensificación en áreas representativas como los Picos de Europa. En conjunto, tanto la intensificación excesiva como el abandono, que en estas mismas áreas ha provocado la desaparición del 99 % de los cultivos tradicionales, impulsan la pérdida de biodiversidad, la reducción de la funcionalidad y la disminución de los servicios ecosistémicos, reforzando la necesidad de políticas que apoyen una gestión extensiva adaptativa [17].

III. MARCO JURÍDICO

En la legislación agraria española, los pastos seminaturales (SNGs) no constituyen una categoría jurídica específica. A efectos de la Política Agraria Común (PAC), estos sistemas se incluyen dentro de la categoría de pastizales permanentes [7]. Esta clasificación resulta operativa para la admisibilidad de los pagos directos, pero no distingue adecuadamente entre pastos seminaturales, pastizales mejorados o sistemas agrosilvopastorales complejos.

A escala europea, una proporción sustancial de las SNGs en España está incluida en la Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitats) como hábitats de interés comunitario, albergando el 40 % de los tipos de hábitats de pastizal de la UE. Entre las tipologías más relevantes se encuentran los códigos 6220*, 6310 y 6420, que forman parte de la Red Natura 2000 y en los que la ganadería extensiva constituye un elemento estructural necesario para mantener un estado de conservación favorable [11].

El principal instrumento administrativo para la aplicación de la PAC en España es el SIGPAC, que delimita las superficies admisibles para las ayudas. Sobre esta base se aplica el



Co-funded by
the European Union

Coeficiente de Admisibilidad de Pastos (CAP), regulado por el Real Decreto 1075/2014, que descuenta las superficies consideradas no pastables debido a la pendiente, los afloramientos rocosos o la vegetación impenetrable.

Aunque en 2018 se amplió la definición de pastizal permanente para incluir la vegetación leñosa accesible al ganado, el CAP sigue siendo controvertido en los sistemas agrosilvopastorales mediterráneos. Se ha señalado que puede subestimar la superficie realmente pastable en dehesas y montes abiertos al penalizar la cobertura arbórea y la vegetación arbustiva funcional dentro del sistema productivo.

Para abordar estas limitaciones, la normativa europea incluye las Prácticas Locales Establecidas (PLE), destinadas a reconocer situaciones tradicionales de pastoreo en pastos arbolados donde el forraje herbáceo no es predominante [18]. Sin embargo, su aplicación ha sido desigual entre comunidades autónomas, generando incertidumbre y falta de coherencia territorial en el apoyo proporcionado a la ganadería extensiva [10].

Este enfoque ha generado paradojas en la aplicación de los pagos directos, favoreciendo los cultivos forrajeros anuales en tierras de cultivo, que implican laboreo y mayor riesgo de erosión, mientras se penaliza la regeneración o mejora de los pastos permanentes en sistemas agrosilvopastorales a través del CAP. La normativa debería evolucionar para reconocer que la mejora y gestión de los pastos de dehesa merece al menos el mismo apoyo que los cultivos forrajeros anuales, sin penalizaciones derivadas de la presencia estructural de arbolado disperso, clave para la resiliencia climática y productiva [20].

La gestión, seguimiento y aplicación de la normativa relacionada con las SNGs en España corresponde al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), al Fondo Español de Garantía Agraria (FEGA), al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) y a las comunidades autónomas.

El Plan Estratégico de la PAC 2023–2027 incluye ecoesquemas voluntarios que apoyan prácticas compatibles con la conservación de las SNGs. Entre ellos se incluyen el ecoesquema de pastoreo extensivo (con un mínimo de días de pastoreo y rangos de carga ganadera adaptados), así como medidas de siega sostenible orientadas a la protección de la biodiversidad [2].



Entre los principales desafíos se encuentran: la ausencia de una categoría jurídica específica, las limitaciones del CAP para reflejar el pastoreo real en sistemas arbolados, la heterogeneidad territorial en criterios y ecoesquemas, y las dificultades para conciliar los objetivos de conservación con los requisitos administrativos. Estas limitaciones afectan a la eficacia de las políticas actuales para garantizar el mantenimiento a largo plazo de las SNGs.

IV. PRODUCTIVIDAD

Las SNGs se utilizan principalmente mediante pastoreo extensivo y, en determinadas tipologías, combinado con siega para la obtención de heno y en sistemas mixtos. En sistemas agrosilvopastorales como la dehesa, el aprovechamiento integra recursos complementarios como bellotas, ramón y biomasa arbustiva, que forman parte del balance alimentario anual del ganado [11].

Ante la creciente irregularidad de las precipitaciones y el adelanto de la senescencia estacional, la conservación del excedente de pasto primaveral mediante henificación o ensilado se ha convertido en una estrategia clave de adaptación para garantizar la autosuficiencia alimentaria y reducir la vulnerabilidad económica de las explotaciones [20,4]. En este contexto, se están consolidando prácticas integradas agrícola-ganaderas, como el uso de cultivos forrajeros de doble aptitud (por ejemplo, triticale), que permiten el pastoreo invernal seguido de la producción de grano o heno en primavera, aumentando la autosuficiencia forrajera y reduciendo la dependencia de insumos externos [20].

Además de los sistemas sedentarios, la movilidad ganadera (trashumancia y trastermitancia) sigue siendo relevante en zonas de montaña y piedemonte, optimizando el aprovechamiento de recursos fenológicamente complementarios y contribuyendo a la conectividad ecológica a escala territorial [21].

Las SNGs sustentan sistemas extensivos basados principalmente en ovino y bovino de carne, con un papel importante del caprino en zonas de matorral y áreas dominadas por vegetación arbustiva, y del cerdo ibérico en las dehesas durante la montanera. Estos sistemas suelen apoyarse en razas locales rústicas adaptadas a la variabilidad climática y a dietas basadas en recursos naturales diversos [11].

Las cargas ganaderas sostenibles varían según el modelo de explotación, la productividad potencial, la especie ganadera y el manejo. En sistemas de dehesa se han descrito

rangos indicativos en torno a 0,30–0,50 UGM/ha, con advertencias de que cargas superiores pueden comprometer la regeneración del arbolado si no se aplican ajustes estacionales y estrategias de manejo adecuadas [22–24].

No existe un sistema nacional homogéneo que proporcione rendimientos forrajeros comparables para las SNGs, ya que normalmente se integran en categorías amplias de pastizales permanentes. En la práctica, la productividad depende de la precipitación interanual, la tipología y la gestión.

La gestión ganadera no consiste únicamente en la extracción de biomasa, sino que constituye una herramienta activa de mejora agronómica y ecológica de los pastizales. En comparación con el abandono, el pastoreo racional induce mejoras fisiológicas medibles en la vegetación herbácea, aumentando la cobertura del suelo en otoño e invierno, manteniendo el pasto en fases fenológicas más jóvenes y mejorando la digestibilidad y el contenido proteico [20].



Figura 3. Ovejas y corderos pastando en una dehesa mediterránea. Fuente: fotografía de los autores.

Del mismo modo, una gestión bien ajustada permite un uso más eficiente de los excedentes de humedad primaveral, prolongando la disponibilidad de pasto verde hasta

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement



Co-funded by
the European Union

principios del verano. También se ha confirmado que prácticas tradicionales como el majadeo o el redileo nocturno son estrategias eficaces para aumentar el carbono orgánico del suelo y la fertilidad en zonas pobres, con una mayor sostenibilidad que la fertilización química convencional [4].

En los sistemas agrosilvopastorales, las interacciones árbol–pasto son complejas, pero predominantemente positivas. Aunque la competencia puede reducir puntualmente la biomasa herbácea bajo la copa, la sombra amortigua el estrés térmico y mantiene la humedad del suelo [25]. Además, recursos estratégicos como las bellotas y el ramón incrementan el balance energético global del sistema, reducen la dependencia de insumos externos y compensan una proporción sustancial de las emisiones asociadas a la producción ganadera [23,26].

La intensidad de manejo afecta tanto a la productividad a corto plazo como a la sostenibilidad a medio y largo plazo. La intensificación puede aumentar la producción a corto plazo, pero a menudo se asocia con pérdida de diversidad florística, degradación del suelo y menor resiliencia frente a la sequía [27]. Por el contrario, el abandono prolongado o el infrauso favorecen la colonización por matorral y aumentan el riesgo de incendios forestales debido a la acumulación de biomasa combustible [28].

En contextos mediterráneos, la degradación de la capa herbácea se ha relacionado con una gestión inadecuada y prácticas agrarias poco apropiadas, efectos agravados por el cambio climático mediante el acortamiento del ciclo del pasto y el adelanto de la senescencia. Por tanto, la productividad también debería evaluarse mediante indicadores funcionales (cobertura, estabilidad interanual y capacidad de recuperación).

Las prácticas extensivas tradicionales han contribuido históricamente a mantener un equilibrio entre producción y biodiversidad. Entre ellas, el majadeo o redileo nocturno (desplazamiento nocturno de los rebaños dentro de cerramientos portátiles) puede mejorar la fertilidad e incrementar la materia orgánica del suelo, favoreciendo el crecimiento de especies forrajeras de alto valor [4,29]. La poda tradicional (trasmucho) y el aprovechamiento del ramón, así como el pastoreo estacional del matorral para reducir la carga de combustible, también son prácticas relevantes.

Existe una clara relación de compromiso entre la intensidad de uso y los servicios ecosistémicos: maximizar la producción mediante cargas ganaderas elevadas o la simplificación



de la vegetación tiende a reducir drásticamente la diversidad biológica y la resiliencia climática [30,17]. En cambio, mantener cargas ganaderas moderadas y una gestión extensiva adaptada favorece una productividad estable a largo plazo, al tiempo que conserva elevados valores ecológicos y la multifuncionalidad del sistema.

Las SNGs constituyen uno de los pilares ecológicos y productivos de los sistemas agrarios extensivos en España. Su relevancia va más allá de la producción de forraje, ya que proporcionan servicios ecosistémicos esenciales relacionados con la conservación de la biodiversidad, la regulación del ciclo del agua, la prevención de la erosión, la mitigación del cambio climático y el mantenimiento de los paisajes y del tejido socioeconómico rural.

Este análisis pone de manifiesto limitaciones estructurales en su reconocimiento, seguimiento y apoyo efectivo. La ausencia de una categoría estadística y jurídica específica obliga a utilizar los “pastizales permanentes” como aproximación, lo que dificulta la identificación de las SNGs y del uso pastoral real del territorio, especialmente en sistemas silvopastorales con arbolado y matorral.

Desde el punto de vista normativo, la PAC sigue siendo un elemento crítico. Aunque existen mecanismos como las PLE, persiste un desajuste entre los criterios administrativos y la realidad funcional de los pastos leñosos mediterráneos. En la PAC 2023–2027, los ecoesquemas de pastoreo extensivo y siega sostenible representan un avance, pero su eficacia depende de la coherencia con los criterios de admisibilidad y de su adaptación a la diversidad territorial.

El cambio climático incrementa la vulnerabilidad (sequías, senescencia temprana e incendios forestales) y refuerza la necesidad de una gestión activa y adaptativa. Prácticas como el ajuste de la carga ganadera, el uso estacional de los pastos, la conservación de los excedentes primaverales y la gestión del arbolado siguen siendo claves para la sostenibilidad del sistema.

Se identifican las siguientes recomendaciones prioritarias:

1. Mejorar el conocimiento y la cartografía de las SNGs mediante la integración de fuentes agrarias y forestales (SIGPAC, Mapa Forestal, Natura 2000) y la diferenciación de los pastos seminaturales respecto a otros usos forrajeros permanentes.



Co-funded by
the European Union

2. Ajustar los criterios de elegibilidad y admisibilidad, reforzando la aplicación efectiva de las PLE y garantizando que la PAC refleje el uso pastoral real, especialmente en los sistemas agrosilvopastorales mediterráneos.
3. Reforzar la coherencia entre conservación y producción, alineando la PAC, Natura 2000 y las estrategias climáticas para evitar contradicciones entre los requisitos administrativos y las prácticas sostenibles.
4. Promover la gestión activa y la regeneración de las SNGs mediante el apoyo a prácticas que mantengan la cubierta herbácea, la regeneración del arbolado y el control del matorral, reconociendo el papel del pastoreo extensivo en la prevención de incendios forestales y el secuestro de carbono.
5. Reconocer y valorizar de forma más explícita los servicios ecosistémicos de las SNGs en los instrumentos públicos de apoyo y en las estrategias de desarrollo rural.

En conjunto, las SNGs deben entenderse como una infraestructura verde estratégica para la sostenibilidad de los sistemas agrarios y territoriales de España. Su futuro dependerá de políticas capaces de reconocer su complejidad funcional y de apoyar una gestión que combine viabilidad económica, conservación de la biodiversidad y adaptación al cambio climático.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministry for the Ecological Transition and the Demographic Challenge [MITECO]. (2021). *Estrategia forestal española, horizonte 2050*. Gobierno de España. https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/politica-forestal/estrategiaforestalespanolahorizonte2050_tcm30-549806.pdf
2. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food [MAPA]. (2023a). *Plan estratégico de la PAC de España 2023–2027*. Gobierno de España. <https://www.mapa.gob.es/es/dam/jcr:53934228-0234-41dd-9404-d4aa573b3517/PEPAC-5.1.pdf>
3. European Environment Agency. (2024). *European climate risk assessment: Executive summary* (EEA Report 01/2024). Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2800/204249>



Co-funded by
the European Union

4. Molina, E., Jiménez, P., Majadas, J., Llorente, M., Herrera, P. M., Gutiérrez, M. R., García, J., Turiño, M., & Ruiz-Mirazo, J. (2025). *Ganadería extensiva y cambio climático: Manual para la aplicación de una estrategia integrada de adaptación y mitigación en el sur de Europa* (P. M. Herrera, Ed.). Fundación Entretantos.
5. Manzano, P., & White, S. R. (2019). Intensifying pastoralism may not reduce greenhouse gas emissions: Wildlife-dominated landscape scenarios as a baseline in life-cycle analysis. *Climate Research*, 77(2), 91–97. <https://doi.org/10.3354/cr01555>
6. Manzano, P., del Prado, A., & Pardo, G. (2023). Comparable GHG emissions from animals in wildlife and livestock-dominated savannas. *npj Climate and Atmospheric Science*, 6(1). <https://doi.org/10.1038/s41612-023-00349-8>
7. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food [MAPA]. (2022). Real Decreto 1048/2022, de 27 de diciembre, sobre la aplicación, a partir de 2023, de las intervenciones en forma de pagos directos y el establecimiento de requisitos comunes en el marco del Plan Estratégico de la Política Agrícola Común. *Boletín Oficial del Estado*, (311), 186350–186577. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/12/27/1048>
8. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food [MAPA]. (2024). *Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de Cultivos (ESYRCE). Resultados 2024*. Gobierno de España. <https://www.mapa.gob.es/dam/mapa/contenido/estadisticas/temas/estadisticas-agrarias/2.agricultura/1.-encuesta-sobre-superficies-y-rendimientos-de-cultivos--esyrc/2024/avanceresultados2024/boletin20231.pdf#:~:text=3,051>
9. Eurostat. (2023). *Permanent grassland by area of the crop, utilised agricultural area, economic size and NUTS 2 regions* (ef_lus_pegrass) [Data set]. Eurostat. Retrieved January 15, 2026, from https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/view/ef_lus_pegrass
10. Zabalza, S., Linares, A., Navarro, A., Urivelarrea, P., & Astrain, C. (2021). *Propuesta de bases técnicas para una estrategia estatal de ganadería extensiva*. WWF España; Trashumancia y Naturaleza; SEP; PGEP. https://wwfes.awsassets.panda.org/downloads/propuestas_de_bases_tecnicas_para_una_u_na_estrategia_estatal_de_ganaderia_extensiva_octubre_2022.pdf
11. Serrano-Zulueta, R., Gómez-Sal, A., Pauné, F., Velado-Alonso, E., Garzón, J., del Prado, A., Herrera, P. M., Majadas, J., Pasetti, F., Prada-Llorente, E., & Manzano, P. (2025). *Una*

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

clasificación del pastoralismo en España: Comprender el pasado para abordar los retos actuales. Ministry for the Ecological Transition and the Demographic Challenge.
<https://libreria.miteco.gob.es/media/miteco/files/book-attachment-66.pdf>

12. Olano, J. M., Micó, E., Durà-Alemañ, C. J., García-Hidalgo, M., & Sangüesa-Barreda, G. (2025). Cessation of traditional pruning threatens communal dehesas of deciduous oaks in the Western Mediterranean. *Forest Ecology and Management*, 593, 122914.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2025.122914>
13. Rubio, A., & Roig, S. (2017). *Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en los sistemas extensivos de producción ganadera en España*. Oficina Española de Cambio Climático, Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.
https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/informe_ganaderia_extensiva_tcm30-435573.pdf
14. Osoro, K., Rosa García, R., Martínez, A., García, U., & Celaya, R. (2019). Los incendios forestales y la ganadería extensiva en el monte asturiano. *Boletín de Ciencias de la Naturaleza y Tecnología*, 54, 317–346.
<https://ridea.asturias.es/documents/43278/45913/Bolet%C3%ADnc+Ciencias+n%C2%BA+54.pdf/65776c08-788c-8009-181c-41afa36d6c4a?t=1705995662506>
15. Perpiña Castillo, C., Kavalov, B., Diogo, V., Jacobs-Crisioni, C., Batista e Silva, F., & Lavalle, C. (2018). *Agricultural land abandonment in the EU within 2015–2030* (JRC Policy Insights JRC113718). Joint Research Centre, European Commission.
<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC113718>
16. Schils, R. L. M., Buße, C., Rhymer, C. M., Francksen, R. M., Klaus, V. H., Abdalla, M., Milazzo, F., Lellei-Kovács, E., ten Berge, H., Bertora, C., Chodkiewicz, A., Dămăţiră, C., Feigenwinter, I., Fernández-Rebollo, P., Ghiasi, S., Hejduk, S., Hiron, M., Janicka, M., Pellaton, R., ... Newell Price, P. (2022). Permanent grasslands in Europe: Land use change and intensification decrease their multifunctionality. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 330, 107891. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2022.107891>
17. García Manteca, P., García de la Fuente, L., González Iglesias, V., & Díaz González, T. E. (2019). Cartografía de los usos del suelo agropastorales en el Parque Nacional de los Picos de Europa en tres periodos anuales. *Boletín de Ciencias de la Naturaleza y Tecnología del*

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

RIDEA, 54, 193–203.

<https://ridea.asturias.es/documents/43278/45913/Bolet%C3%ADn+Ciencias+n%C2%BA+54.pdf/65776c08-788c-8009-181c-41afa36d6c4a?t=1705995662506>

18. Spanish Agricultural Guarantee Fund [FEGA]. (2018). *Circular de coordinación 10/2018: Plan nacional de controles administrativos de las superficies declaradas para pagos desacoplados en la solicitud única 2018*. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.
https://www.fega.gob.es/sites/default/files/files/document/CIRCULAR_10-2018_PAGOS_DESACOPLADOS_SOLICITUD_UNICA_2018.pdf
19. European Parliament and Council of the European Union. (2013). Regulation (EU) No 1307/2013 of the European Parliament and of the Council of 17 December 2013 establishing rules for direct payments to farmers under support schemes within the framework of the common agricultural policy. *Official Journal of the European Union*, L 347, 608–670.
<https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2013/1307/oj/eng>
20. Llera Cid, F., Galea-Gragera, F. A., & Pardo Amado, M. S. (2022). Los pastos y el cambio climático en la nueva Política Agraria Comunitaria 2023. *Tierras*, 306, 96–104.
21. Pardo, G., Casas, R., del Prado, A., & Manzano, P. (2024). Carbon footprint of transhumant sheep farms: Accounting for natural baseline emissions in Mediterranean systems. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 29, 2184–2199.
<https://doi.org/10.1007/s11367-023-02135-3>
22. Barrena-González, J., Lloret, E., Zornoza, R., Lavado-Contador, F., & Pulido, M. (2025). Spatial patterns of soil bacterial communities in grazing areas of Southwest Spain. *Science of the Total Environment*, 979, 179516. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2025.179516>
23. Horrillo, A., Gaspar, P., Rodríguez-Ledesma, A., & Escribano, M. (2025). Integrated assessment of greenhouse gas emissions in extensive livestock farming systems. *Scientific Reports*, 15, 32814. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-32814-0>
24. López-Sánchez, A., Roig, S., Dirzo, R., & Perea, R. (2021). Effects of domestic and wild ungulate management on young oak size and architecture. *Sustainability*, 13(14), 7930.
<https://doi.org/10.3390/su13147930>



Co-funded by
the European Union

25. Hidalgo-Galvez, M. D., Barkaoui, K., Volaire, F., Matías, L., Cambrollé, J., Fernández Rebollo, P., Carbonero, M. D., & Pérez-Ramos, I. M. (2022). Can trees buffer the impact of climate change on pasture production and digestibility of Mediterranean dehesas? *Science of the Total Environment*, 835, 155535. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.155535>
26. Reyes-Palomo, C., Aguilera, E., Llorente, M., Díaz-Gaona, C., Moreno, G., & Rodríguez Estévez, V. (2022). Carbon sequestration offsets a large share of GHG emissions in dehesa cattle production. *Journal of Cleaner Production*, 358, 131918. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131918>
27. Milazzo, F., Francksen, R. M., Abdalla, M., Ravetto Enri, S., Zavattaro, L., Pittarello, M., Hejduk, S., Newell-Price, P., Schils, R. L. M., Smith, P., & Vanwalleggem, T. (2023). An overview of permanent grassland grazing management practices and the impacts on principal soil quality indicators. *Agronomy*, 13(5), 1366. <https://doi.org/10.3390/agronomy13051366>
28. Varela, E., Pulido, F., Moreno, G., & Zavala, M. Á. (2020). Targeted policy proposals for managing spontaneous forest expansion in the Mediterranean. *Journal of Applied Ecology*, 57(12), 2373–2380. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13779>
29. Sanz-Fernández, S., Caballero-Luna, I., Reyes-Palomo, C., Díaz-Gaona, C., & Rodríguez Estévez, V. (2022). *Buenas prácticas para el manejo de los pastos semiáridos* (Proyecto LIFE LiveAdapt). https://www.researchgate.net/publication/377408095_Buenas_practicas_para_el_manejo_de_los_pastos_semiaridos_Proyecto_LIFE_LiveAdapt
30. Bengtsson, J., Bullock, J. M., Egoh, B., Everson, C., Everson, T., O'Connor, T., O'Farrell, P. J., Smith, H. G., & Lindborg, R. (2019). Grasslands: More important for ecosystem services than you might think. *Ecosphere*, 10(2), e02582. <https://doi.org/10.1002/ecs2.2582>



Co-funded by
the European Union

Análisis del estado actual y de los sistemas de gestión de los pastizales en Turquía



AUTORES:

Prof. Dr. Hanife MUT

Prof. Dr. Zeki MUT

Prof. Dr. İlknur AYAN

Fatih KUMBASAR

Dr. Levent BURGU

Universidad Bilecik Şeyh Edebali

Universidad Bilecik Şeyh Edebali

Universidad Ondokuz Mayıs de Samsun

Universidad Ondokuz Mayıs de Samsun

Universidad Bilecik Şeyh Edebali

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

I. INTRODUCCIÓN

Turquía está reconocida como uno de los países con mayores niveles de diversidad biológica a escala mundial, debido a su marcada heterogeneidad topográfica y a su localización en la confluencia de tres grandes regiones fitogeográficas: la eurosiberiana, la mediterránea y la irano-turánica. Los pastizales, que representan uno de los componentes más importantes de esta riqueza ecológica, cubren aproximadamente el 17 % de la superficie total del país [1].

Los pastizales constituyen la fuente más importante y rentable de forraje fibroso, un insumo fundamental en la producción ganadera. Además de sostener la producción animal, desempeñan múltiples funciones ecológicas, entre ellas la conservación de los recursos naturales, el mantenimiento de la sostenibilidad de los ecosistemas, la preservación de la biodiversidad y de los recursos genéticos, y la provisión de hábitats adecuados para la fauna silvestre [2]. También se reconoce ampliamente que los ecosistemas de pastizal representan uno de los tipos de vegetación más importantes para mitigar riesgos ambientales globales como la erosión del suelo, los incendios de vegetación y las inundaciones [3,4].

En Turquía, la vegetación de los pastizales, generalmente dominada por gramíneas perennes, desempeña un papel crítico en la estabilización de los suelos dentro del paisaje anatolio, muy propenso a la erosión. Además, se ha señalado que, cuando se aplican prácticas de gestión adecuadas, los pastizales pueden secuestrar carbono atmosférico en los suelos [5] y pueden ser tan eficaces como los bosques en la mitigación del cambio climático [6,7,8].

Históricamente, los pastizales han desempeñado un papel fundamental en la formación y sostenibilidad a largo plazo de los Estados. En el contexto actual, se reconocen ampliamente como un indicador del desarrollo nacional y, en Turquía, su estado refleja las dinámicas sociales y económicas más amplias de las comunidades rurales. Debido a las presiones asociadas al uso de los recursos y a la normativa legal, una parte de los pastizales de Turquía se ha convertido en tierra cultivable o se ha incorporado a límites forestales [9]. Al mismo tiempo, una proporción sustancial de las áreas de pastizal restantes ha experimentado una disminución significativa de la productividad, en gran medida debido al uso prolongado sin control y a una presión de pastoreo excesiva y persistente. Se ha señalado que el pastoreo realizado antes del inicio del periodo de crecimiento de las plantas de los pastizales, normalmente a comienzos de la primavera, agota las reservas de carbohidratos almacenadas en las raíces. Esta práctica puede provocar una disminución sustancial de la productividad de los pastizales, con reducciones

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement



2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

estimadas entre el 50 % y el 70 % [10]. Otra amenaza importante para los pastizales es el cambio climático. Las proyecciones desarrolladas por Şen (2013) sugieren que el aumento de las temperaturas, combinado con una disminución prevista de las precipitaciones, especialmente en las zonas meridionales de Turquía, que incluyen Anatolia Central y Anatolia Sudoriental, intensificará las condiciones de sequía [11]. Se espera que estos cambios aumenten la severidad, frecuencia y duración de los episodios de sequía, planteando riesgos adicionales para la productividad de los pastizales y su estabilidad ecológica. En consecuencia, los ecosistemas de pastizal, la mayoría de los cuales se sitúan en las regiones áridas y semiáridas de Turquía, son cada vez más vulnerables a la degradación. En estas condiciones, el crecimiento y desarrollo de las especies vegetales dentro de las comunidades de pastizal se ven afectados negativamente, la producción forrajera disminuye y se producen cambios marcados en la composición botánica.

El uso de las praderas seminaturales (SNGs) en Turquía ha estado determinado por una cultura nómada o trashumante transferida desde Asia Central a Anatolia a lo largo de miles de años. Tras el asentamiento permanente en Anatolia, se consolidó la tradición de la trashumancia, es decir, el desplazamiento estacional del ganado hacia pastos de mayor altitud y más frescos durante los meses de verano. Este sistema generó una forma natural de pastoreo rotacional al permitir que los pastos de baja altitud, utilizados como pastizales de invierno, descansaran y se recuperaran [12]. Sin embargo, desde mediados del siglo XX, el aumento de la mecanización agraria, la transición hacia un modo de vida sedentario y cambios socioeconómicos más amplios han debilitado este ciclo tradicional de rotación de pastizales. La alteración de las prácticas tradicionales de pastoreo ha intensificado la presión ganadera sobre los pastizales situados cerca de los pueblos, provocando una rápida degradación de estas áreas.

En Turquía, el marco jurídico que regula la conservación y gestión de los pastizales se basa en la Ley de Pastizales n.º 4342, promulgada en 1998. Esta ley se introdujo para garantizar el uso de los pastizales conforme a su finalidad prevista, definir sus límites e implementar medidas de mejora y rehabilitación. Designa los pastizales como bienes comunales de dominio público y prohíbe explícitamente su venta, arrendamiento o uso para fines distintos del pastizal [13].

II. SUPERFICIE Y DISTRIBUCIÓN DE LOS PASTIZALES

Los ecosistemas de pastizales y tierras de pastoreo, que en conjunto abarcan cerca del 24 % de la superficie terrestre del planeta [14], constituyen un recurso de considerable

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

importancia estratégica para Turquía. Según evaluaciones recientes, la superficie total de pastizales en Turquía para la que se han completado los estudios de identificación catastral asciende a 13,2 millones de hectáreas [15]. Esta cifra corresponde aproximadamente al 17 % de la superficie total del país.

A lo largo del periodo republicano, los cambios más importantes en el uso del suelo se han producido en las áreas de pastizales y tierras de pastoreo, en gran medida en detrimento de estos recursos. En Turquía, la promulgación de la Ley de Distribución de Tierras a los Agricultores en 1945 dio lugar a la conversión de aproximadamente 9 millones de hectáreas de pastizales en tierras agrarias. Además, la creación del Ministerio de Silvicultura en 1969 condujo a la reclasificación de 7,5 millones de hectáreas de matorral como bosque y monte bajo. En consecuencia, la extensión de los pastizales identificada en distintos periodos ha mostrado una variación considerable a lo largo del tiempo.

Tabla 1. Cambios en la superficie de pastizales por región en Turquía [15].

REGIÓN	1970 Servicios rurales	1991 Encuesta Agraria	2001 Encuesta TÜİK	1998-2024 Superficie de pastizales identificada en virtud de la Ley de Pastizales
	Superficie (ha)	Superficie(ha)	Superficie(ha)	Superficie(ha)
EGE	1.027.900	615.900	802.879	424.722
MARMARA	463.600	564.100	552.662	291.660
AKDENİZ	1.002.400	434.300	659.334	589.507
İÇ ANADOLU	5.884.200	3.890.300	4.570.182	4.240.265
KARADENİZ	1.993.100	1.556.000	1.533.605	1.124.302
DOĞU ANADOLU	9.162.100	4.573.400	5.485.449	5.748.320
GÜNEYDOĞU ANADOLU	2.165.100	743.600	1.012.576	850.908
TOTAL	21.698.400	12.377.600	14.616.687	13.269.685

Las estimaciones elaboradas por la Dirección General de Servicios Rurales en 1970 indicaban una superficie de pastizales de 21,6 millones de hectáreas. En cambio, la superficie de pastizales identificada en virtud de la Ley de Pastizales en 2024 disminuyó hasta 13,2



Co-funded by
the European Union

millones de hectáreas, lo que indica una reducción global de aproximadamente el 39 %. A escala regional, las pérdidas más acusadas se han producido en la región de Anatolia Central (Tabla 1).

Mientras que los pastizales de Europa se desarrollan generalmente bajo condiciones climáticas húmedas, los pastizales de Turquía se caracterizan predominantemente por formaciones esteparias áridas y semiáridas. La vegetación de los pastizales turcos constituye una síntesis de ecosistemas diversos, que incluyen las estepas características de llanura y montaña de Anatolia Central, los pastizales alpinos y subalpinos de mayor altitud y las zonas de transición maquia/matorral–estepa en la región mediterránea [16]. En cuanto a su distribución espacial, los pastizales en Turquía se concentran principalmente en las regiones de Anatolia Central y Anatolia Oriental, donde predominan las condiciones climáticas continentales. La región de Anatolia Oriental, debido a su elevada altitud y a su topografía accidentada, que restringen la disponibilidad de tierras aptas para el cultivo, engloba aproximadamente el 35,42 % de la superficie total de pastizales del país [17].

Los pastizales de Turquía constituyen ecosistemas de gran importancia mundial debido a sus niveles excepcionales de biodiversidad. Los pastizales esteparios situados dentro de la región fitogeográfica irano-turánica destacan especialmente por su elevada riqueza de especies y sus niveles de endemismo. Anatolia alberga más de 3.000 especies vegetales endémicas [18], una proporción sustancial de las cuales se distribuye en ecosistemas esteparios seminaturales. La tasa de endemismo en la región de Anatolia Central es aproximadamente del 30 % [19]. Además, estos pastizales proporcionan hábitats esenciales para numerosas especies vegetales y animales raras consideradas de alta prioridad para la conservación.

Sin embargo, a pesar de este rico patrimonio ecológico, durante el último siglo se ha observado una drástica disminución de las superficies de pastizal. En Turquía, las áreas de pastizales y tierras de pastoreo alcanzaban 44,2 millones de hectáreas entre 1927 y 1934, lo que correspondía al 58,12 % de la superficie total del país. En la década de 1950, esta cifra había descendido a 37,8 millones de hectáreas debido al aumento de la mecanización agraria y a la presión demográfica [20]. Entre 1927 y 1950, las superficies de pastizales y tierras de pastoreo disminuyeron un 14,71 % [21]. Durante los últimos 70–80 años, estas áreas se han reducido aproximadamente entre un 60 % y un 70 %, hasta situarse en torno a 14,6 millones de hectáreas



[1]. Esta reducción representa no solo una pérdida de superficie, sino también un importante descenso de la biodiversidad.

III. MARCO JURÍDICO

En Turquía, los pastizales se encuentran bajo la soberanía y el control del Estado, mientras que sus derechos de usufructo se conceden a uno o más pueblos o municipios [22]. Antes de la promulgación de la Ley de Pastizales n.º 4342 en 1998, que representó un importante punto de inflexión tanto para la protección ambiental como para el sector ganadero, se produjeron pérdidas sustanciales de superficies de pastizal en todo el país. Según el Reglamento de Pastizales aprobado en virtud de esta ley, los pastizales se clasifican en cuatro categorías principales en función de su uso previsto y de sus patrones estacionales de utilización:

1. Pastizal: Áreas asignadas o utilizadas tradicionalmente para el pastoreo del ganado y la obtención de forraje, generalmente situadas cerca de los asentamientos y localizadas en llanuras o laderas.
2. Pasto de verano: Áreas asignadas o utilizadas tradicionalmente para el pastoreo del ganado y el aprovechamiento forrajero durante la estación estival, donde los agricultores residen temporalmente con sus animales; estas áreas suelen situarse a mayor altitud.
3. Pasto de invierno: Áreas asignadas o utilizadas tradicionalmente para el refugio y pastoreo del ganado durante la estación invernal, normalmente caracterizadas por condiciones climáticas más suaves y localizaciones resguardadas.
4. Terreno de pastoreo: Pastizales públicos y áreas de pastoreo utilizadas para el pastoreo del ganado que no encajan en las definiciones de pastizal, pasto de verano o pasto de invierno.

En Turquía, los pastizales se clasifican como bienes comunales de dominio público que no pueden ser objeto de propiedad privada y se encuentran bajo la soberanía y el control del Estado. El registro y la protección de estas áreas se rigen principalmente por las disposiciones de la Ley de Pastizales n.º 4342 y, en casos especiales, se apoyan además en otra legislación de conservación, como la Ley de Parques Nacionales n.º 2873. En virtud de la Ley de Pastizales, los pastizales no se inscriben en el registro ordinario de la propiedad, sino que se registran en un Registro Especial de Pastizales, incorporándose al registro de la propiedad únicamente una anotación que indica su condición de “pastizal”. Esta disposición jurídica hace legalmente

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement



2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

imposible la venta, transferencia o embargo de dichos terrenos. Además, en las áreas registradas como pastizales, salvo excepciones muy limitadas (por ejemplo, actividades mineras, infraestructuras energéticas o desastres naturales), se prohíbe modificar su condición de pastizal o destinarlas a construcción. Cuando un pastizal se encuentra además dentro de una figura de área protegida, las medidas de conservación se vuelven aún más estrictas. Si un pastizal se sitúa dentro de los límites de un Parque Nacional, Parque Natural o Área de Desarrollo de Vida Silvestre, se aplican las disposiciones de la Ley de Parques Nacionales n.º 2873 además de las de la Ley de Pastizales n.º 4342. En estos casos, el Plan de Desarrollo a Largo Plazo aplicable prevalece sobre la normativa ordinaria de uso de los pastizales. Por ejemplo, aunque el pastoreo esté permitido en virtud de la Ley de Pastizales, el plan de gestión de un parque nacional puede prohibirlo completamente en una zona específica para proteger una especie vegetal endémica.

En Turquía, el Parque Nacional de las Montañas Tek Tek, en Şanlıurfa, y el Área de Desarrollo de Vida Silvestre de Kızılkuyu son ecosistemas esteparios que presentan características de pastizal y que, al mismo tiempo, están sujetos a regímenes estrictos de conservación destinados a preservar la biodiversidad.

Dado que Turquía no es Estado miembro de la Unión Europea, Natura 2000 y la Política Agraria Común (PAC) no son directamente vinculantes; sin embargo, existe una aplicación de facto mediante legislación de armonización y programas como IPARD. Natura 2000 representa la red de conservación de la naturaleza más importante de la Unión Europea. En Turquía, el establecimiento de esta red permanece en fase “preparatoria”, con la identificación de posibles espacios Natura 2000 en el marco del proceso de adhesión y armonización con la UE.

Se han llevado a cabo estudios piloto, especialmente en ecosistemas forestales y de humedales. Las estepas anatolias poseen un nivel de diversidad biológica muy superior al de sus equivalentes dentro de la Unión Europea. Uno de los ejemplos más concretos de adaptación del enfoque Natura 2000 a los pastizales turcos es el “Proyecto de Conservación y Gestión Sostenible de Ecosistemas Esteparios”, ejecutado mediante la cooperación entre el Ministerio de Agricultura y Silvicultura y la FAO. Este proyecto subraya el concepto de “Pastizales Protegidos”. Actualmente, la legislación turca no incluye una designación formal equivalente a los “espacios Natura 2000”. En su lugar, los objetivos de conservación se persiguen mediante clasificaciones jurídicas alternativas, como las “Áreas Sensibles Estrictamente Protegidas” y



Co-funded by
the European Union

las “Áreas Naturales de Protección Cualificada”, ambas con funciones ampliamente comparables a las de Natura 2000.

Las normas de condicionalidad relacionadas con los pastizales en el marco de la Política Agraria Común (PAC) de la UE se aplican en Turquía de forma indirecta. El programa de subvenciones de desarrollo rural de la UE, IPARD, se aplica en Turquía, y las empresas beneficiarias de estos fondos deben cumplir las normas ambientales de la UE. Para poder optar a las ayudas, los agricultores deben respetar las normas de Buenas Condiciones Agrarias y Medioambientales (BCAM). En el caso de los pastizales, estas normas incluyen la aplicación de medidas de control de la erosión, el mantenimiento del estado de la materia orgánica de los suelos de pastizal y la prevención de la contaminación de los recursos hídricos, especialmente la contaminación por nitratos.

Mientras que los agricultores de la Unión Europea reciben pagos directos basados en la superficie a cambio de conservar los pastizales, en Turquía aún no se ha implantado plenamente un sistema equivalente. En su lugar, el apoyo relacionado con la gestión de los pastizales se proporciona principalmente mediante mecanismos indirectos, incluidas las ayudas a los cultivos forrajeros y los programas de apoyo a pastores.

IV. PRODUCTIVIDAD

Los patrones actuales de utilización de los pastizales seminaturales en Turquía varían según las clasificaciones jurídicas definidas en la Ley de Pastizales n.º 4342, así como en función de las características geográficas y socioeconómicas de cada región; sin embargo, en general se caracterizan por un pastoreo intensivo y por una orientación hacia la producción de forraje fibroso. En los pastizales turcos siguen estando muy extendidas las prácticas de pastoreo continuo y no planificado, comúnmente descritas como pastoreo libre. Estas prácticas impiden que la vegetación produzca semilla y dificultan la regeneración natural de las comunidades vegetales. Los pastos estivales de alta montaña se aprovechan normalmente durante los meses de verano, mientras que los pastos de invierno se utilizan como zonas de invernada para el ganado y permiten un pastoreo limitado durante el invierno. Este patrón estacional refleja la persistencia de la tradición histórica de la trashumancia. Los prados, que se clasifican como una categoría diferenciada de uso del suelo en virtud de la Ley de Pastizales, se utilizan principalmente para la producción de heno mediante siega, más que para el pastoreo directo. No obstante, las superficies de prados en Turquía siguen siendo relativamente limitadas y se

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement



2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

estima que cubren aproximadamente 1,5 millones de hectáreas [23]. En algunos casos, los pastizales se gestionan con varios fines. Por ejemplo, una parte de un pastizal puede destinarse a la producción de heno durante varios años tras la aplicación de prácticas de mejora, mientras que otras zonas se reservan para el pastoreo controlado. Este enfoque permite a los ganaderos cubrir sus necesidades de alimentación invernal, evitando al mismo tiempo una presión de pastoreo continua sobre toda la superficie del pastizal.

En Turquía, la cabaña ganadera total, que ascendía a 57,4 millones de cabezas en 1994 (12,2 millones de bovinos y 45,2 millones de pequeños rumiantes), descendió hasta 35,0 millones de cabezas en 2009 (10,8 millones de bovinos y 24,2 millones de pequeños rumiantes) y posteriormente aumentó de forma constante hasta alcanzar 71,8 millones de cabezas (16,9 millones de bovinos y 54,9 millones de pequeños rumiantes) [1]. En cambio, la disminución continuada de las superficies de pastizal hasta la década de 1990, seguida de su estabilización en el periodo posterior, ha dado lugar a una reducción progresiva de la superficie de pastizal por unidad ganadera. Mientras que en 1940 había 3,38 hectáreas de pastizal disponibles por unidad ganadera (LSU), esta cifra se ha reducido hasta aproximadamente 0,29 hectáreas en la actualidad [1]. Esta tendencia indica un aumento sustancial de la presión de pastoreo sobre los pastizales y el consiguiente debilitamiento de la cubierta vegetal. De hecho, evaluaciones a gran escala han mostrado que solo el 12,4 % de los pastizales de Turquía es capaz de producir forraje de alta calidad para el ganado, mientras que el 87,6 % restante se clasifica en estado moderado o deficiente [14].

A escala mundial, el estado de los pastizales ha alcanzado un umbral crítico debido a factores climáticos y a los impactos de los animales en pastoreo sobre la vegetación. Se ha señalado que aproximadamente el 20 % de las superficies de pastizal se han degradado por factores como el sobrepastoreo, la compactación del suelo y la erosión, siendo esta degradación especialmente severa en regiones áridas y semiáridas [24,25]. Sin embargo, informes recientes indican que la situación es aún más preocupante. Según evaluaciones de Naciones Unidas, casi el 50 % de los pastizales del mundo se clasifican actualmente como degradados [26], y solo alrededor del 10 % están protegidos eficazmente frente a estas amenazas [27]. En Turquía, la situación es considerablemente más grave, con tasas de degradación de los pastizales que alcanzan hasta el 85 % [27]. Los estudios realizados en diferentes ecosistemas de pastizal del país han comunicado una amplia variación en la cobertura vegetal del suelo, con tasas de



Co-funded by
the European Union

cobertura del suelo que oscilaban entre el 8,2 % y el 28,3 % [23], entre el 67,10 % y el 76,60 % en la provincia de Siirt [28], y entre el 32,3 % y el 66,3 % de cobertura vegetal en diferentes ecosistemas de pastizal [29].

Es un hecho ampliamente establecido que una proporción sustancial de los pastizales, que han sido utilizados intensivamente durante largos periodos, a lo largo de la historia de Anatolia se ha degradado progresivamente y en la actualidad, se sitúa entre los tipos de pastizales de baja calidad a escala mundial [30]. Los estudios realizados en diferentes ecosistemas de pastizal en Turquía indican que el rendimiento de hierba seca varía entre 500 y 1.500 kg/ha en pastizales de pastoreo libre y entre 2.000 y 3.500 kg/ha en áreas protegidas. En las zonas de pastoreo, el rendimiento de proteína bruta es bajo y los valores de ADF y NDF son elevados, mientras que en las áreas protegidas el rendimiento de proteína bruta es alto y los valores de ADF y NDF son bajos [31,32].

Aunque la Ley de Pastizales y sus reglamentos asociados imponen diversas restricciones destinadas a la conservación de los pastizales, en muchas regiones continúa en la práctica un uso no controlado y sin restricciones. Según la legislación, el cumplimiento de las fechas prescritas de inicio y finalización del pastoreo y la evitación de cargas ganaderas que superen la capacidad de carga de los pastizales son requisitos obligatorios. Sin embargo, estas normas a menudo no se aplican eficazmente en la práctica. Esta situación ha incrementado especialmente la pérdida de suelo en los pastizales en pendiente de Anatolia Central y ha debilitado de forma sustancial la capacidad de regeneración natural de estos ecosistemas. A pesar de que se establecen sanciones equivalentes a tres veces la tarifa mínima de pastoreo por animal para el pastoreo ilegal, la insuficiente supervisión y aplicación de la normativa ha hecho que esta disposición resulte en gran medida ineficaz en la mayoría de las regiones. Como consecuencia, continúan predominando en los pastizales procesos adversos como el aclaramiento de la cubierta vegetal, el aumento de la erosión del suelo y la disminución de la productividad de los ecosistemas. No obstante, también debe señalarse que la exclusión total del pastoreo puede permitir que un número limitado de especies llegue a dominar, provocando finalmente una reducción de la biodiversidad.



Co-funded by
the European Union

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. TÜİK. (2025). *Türkiye tarım ve orman alanları*. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Tarim-111>
2. Aktaş, H., & Severoğlu, S. (2025). Mera ekosistemlerinde biyoçeşitliliğin durumu, azalma nedenleri ve koruma stratejileri. *Black Sea Journal of Engineering and Science*, 8(6), 2022–2034. <https://doi.org/10.34248/bsengineering.1737439>
3. Bengtsson, J., Bullock, J. M., Egoh, B., Everson, C., Everson, T., O'Connor, T., O'Farell, P.J., Smith H. G., Lindborg, R. (2019). Grasslands—more important for ecosystem services than you might think. *Ecosphere*, 10(2), e02582. <https://doi.org/10.1002/ecs2.2582>
4. Milazzo, F., Francksen, R. M., Zavattaro, L., Abdalla, M., Hejduk, S., Enri, S. R., Pitterello, M., Price, P.N., Schills, R. L. M., Smith, P., Vanwalleghem, T. (2023). The role of grassland for erosion and flood mitigation in Europe: A meta-analysis. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 348, 108443. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2023.108443>
5. Hazar Kalonya, D. (2022). İklim değişikliği azaltım ve uyum süreçlerinde mera alanlarının önemi. *Çevre, Şehir ve İklim Dergisi*, 1(1), 128–157. <https://dergipark.org.tr/pub/csid/article/1102304>
6. Dass, P., Houlton, B. Z., Wang, Y., & Warlind, D. (2018). Grasslands may be more reliable carbon sinks than forests in California. *Environmental Research Letters*, 13(7), 074027. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aac3b9>
7. Dondini, M., Martin, M., De Camillis, C., Uwizye, A., Soussana, J. F., Robinson, T., & Steinfeld, H. (2023). Global assessment of soil carbon in grasslands: From current stock estimates to sequestration potential. *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. <https://doi.org/10.4060/cc3981en>
8. Dintwe, K., Bendre, M., Esteva, N., Daherkar, A., & Meyer, T. (2025). A critical review of avoided conversion of grassland and shrubland methodologies. *Energy & Environment*, 0958305X251367086. <https://doi.org/10.1177/0958305X251367086>
9. Tekeli, A. S., Baytekin, H., Şilbir, Y., Kendir, H., Deveci, M., Tan, A., & Ateş, E. (2025). Meraların korunma ve kullanımı. https://api.zmo.org.tr/uploads/portal/resimler/ekler/4affa4f6b27df04_ek.pdf

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

10. Altın, M., Gökkuş, A., & Koç, A. (2025). *Çayır mera yönetimi (2. Baskı)*. Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü.
11. Şen, Ö. L. (2013). *A holistic view of climate change and its impacts in Türkiye*. <https://ipc.sabanciuniv.edu/Content/Images/CKeditorImages/20200327-01030010.pdf>
12. Önal, M. N., & Dursun, A. (2012). *Muğla'da konargöçer yaşam ve yaylacılık geleneğinin izleri. Halk Kültüründe Göç Uluslararası Sempozyumu Bildirileri*, 716–724. https://turkoloji.cu.edu.tr/pdf/m_naci_onal_aysun_dursun_mugla_konargocer_yaylaci_lik_gelenegi.pdf
13. T.C. Resmî Gazete. (1998, 28 Şubat). *Mera kanunu (Kanun No: 4342)*. <https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/23272.pdf>
14. Ayan, İ., Acar, Z., Mut, H., Can, M., Kaymak, G., & Tunalı, U. (2020). *Çayır ve mera alanlarında mevcut durum sürdürülebilirlik ve gelecek*. Türkiye Ziraat Mühendisliği IX. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-1, 105–108.
15. Anon. (2025). *Mera alanlarının yıllar itibariyle değişimi*. Tarım ve Orman Bakanlığı. <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Cayir-Mera-ve-Yem-Bitkileri>
16. Ambarlı, D., Zeydanlı, U. S., Balkız, Ö., Aslan, S., Karacetin, E., Sözen, M., Ilgaz, Ç., Gürsoy Ergen, A., Lise, Y., Çağlayan Demirbaş, S., Welch, H. J., Welch, G., Turak, A. S., BilgiN, C. C., Özkil A. & Vural, M. (2016). An overview of biodiversity and conservation status of steppes of the Anatolian Biogeographical Region. *Biodiversity and Conservation*, 25(12), 2491–2519. <https://doi.org/10.1007/s10531-016-1172-0>
17. Kuşvuran, A., Tansı, V., & Nazlı, R. İ. (2011). Türkiye’de ve Batı Karadeniz Bölgesi’nde çayır-mera alanları, hayvan varlığı ve yem bitkileri tarımının bugünkü durumu. *Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University (JAFAG)*, 2011(2), 21–32. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gopzfd/article/95911>
18. Yılmaz, M., Özdemir, A., Timurağaoğlu, K. A., Kebeli, F., Tuzlacı, H. İ., Çolak, Ç., & Aksoy, E. (2018). Türkiye bitkisel biyoçeşitliliği ve endemizm. *Bahçe*, 47(Özel Sayı 2), 335–342. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/5356147>



Co-funded by
the European Union

19. Bahar, B., & Güneş Özkan, N. (2021). Baran Dağı'nın (Kaman-Kırşehir) florası. *D.Ü. Ormancılık Dergisi*, 17(2), 397–444. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/duzceod/article/1030653>
 20. Yurtoğlu, N. (2020). Cumhuriyet döneminde Türkiye’de çayır ve meraların hayvancılığın gelişimine olan etkileri (1923-1960). *BELGİ Dergisi*, 2(20), 2429–2455. <https://doi.org/10.33431/belgi.734306>
 21. Çalışkan, H., & Göl, C. (2022). Türkiye’de cumhuriyet döneminde yaşanan demografik değişimlerin arazi kullanım türü/razi örtüsü üzerine etkileri. *Anadolu Orman Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 100–112. <https://doi.org/10.53516/ajfr.1075531>
 22. Cevher, C., Altunkaynak, B., Ataseven, Y., Köksal, Ö., Yavuz, G. G., Gül, U., & Ataseven, Z. Y. (2015). *Türkiye’de ıslah edilmiş meraların sürdürülebilirliği üzerine bir araştırma: Edirne, Afyonkarahisar, Aksaray, Niğde ve Uşak, Ardahan, Artvin, Çorum, Erzurum ve Kars illeri örneği* (Yayın No. 252). Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/Yayin%20Arsivi/2012-2016%20Yayin%20Arsivi/YayinNo252.pdf>
 23. Şahin Demirbağ, N., Özaslan Parlak, A., Acar, R., & Kendir, H. (2025). *Çayır ve meraların durumu ve sürdürülebilir kullanımı*. Türkiye Ziraat Mühendisliği X. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-1, 172–185.
 24. Minea, G., Ciobotaru, N., Ioana-Toroimac, G., Mititelu-Ionuş, O., Neculau, G., Gyasi-Agyei, Y., & Rodrigo-Comino, J. (2022). Designing grazing susceptibility to land degradation index (GSLDI) in hilly areas. *Scientific Reports*, 12(1), 9393. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-13596-1>
 25. Abdelsalam, M. I. (2021). Effects of overgrazing on rangeland resources in semi-arid areas and rangeland management: A review article. *Agrica*, 10, 144–151. <https://doi.org/10.5958/2394-448X.2021.00022>
 26. United Nations Convention to Combat Desertification. (2024). *Global land outlook thematic report on rangelands and pastoralists* <https://www.unccd.int/sites/default/files/202405/GLO%20rangelands%20release%20ENG.pdf>
 27. Gökkuş, A. (2025). Sürdürülebilir mera yönetimi. *Journal of Science-Technology-Innovation Ecosystem*, 6(2), 83–98. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/bityed/article/1758567>
- Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement



2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

28. Taşdelen, S. S., & Özyazıcı, M. A. (2022). Doğal bir meranın farklı yükseltilerine göre verim ve botanik kompozisyonunun değişimi: Türkiye, Siirt ili Merkez ilçesi Doluharman köyü merası. *Turkish Journal of Forestry*, 23(2), 106–115. <https://doi.org/10.18182/tjf.1061956>
29. Dönmez, H. B., & Hatipoğlu, R. (2024). Çukurova Üniversitesi kampüsünde yer alan doğal meranın yöneylere göre bitki ile kaplı alan oranı ve botanik kompozisyon değişimi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 11(1), 104–111. <https://doi.org/10.30910/turkjans.1388325>
30. Avcıoğlu, R. (2012). Türkiye meraları ve mera kanununun getirdikleri. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 5(1), 24–32. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tbad/article/286082>
31. Karan, H., & Başbağ, M. (2017). Elâzığ İli merkeze bağlı Hal köyü merasında yer alan korunan ve otlatılan alanların verim, otlatma kapasitesi ve mera kalite derecesi açısından değerlendirilmesi. *Türk Doğa ve Fen Dergisi*, 6(2), 88-93.
32. Babalık, A. A., & Fakir, H. (2017). Korunan ve otlatılan mera alanlarında vejetasyon özelliklerinin karşılaştırılması: Kocapınar Merası örneği. *Türkiye Ormancılık Dergisi*, 18(3), 207-211.



Co-funded by
the European Union

C. Síntesis comparativa editorial

I. INDICADORES CLAVE

La Tabla 1 resume los indicadores mínimos comparables sobre pastizales/SNGs en los países socios. Dado que las SNGs a menudo no se recogen como una categoría estadística independiente, la tabla se basa en las categorías aproximadas más relevantes (por ejemplo, pastizales gestionados de forma extensiva, pastizales permanentes, praderas y pastos, tierras de pastoreo), que se indican explícitamente. La visión general pone de manifiesto tanto las diferencias en las fuentes/definiciones de datos como las presiones compartidas a largo plazo, especialmente el equilibrio entre la intensificación en las zonas accesibles y el abandono en las zonas marginales.

Tabla 1. Indicadores clave: visión general comparativa entre países

País	Categoría/aproximación utilizada	Superficie (ha)	Proporción	Principal concentración	Tendencia/ nota
Austria	Pastizales gestionados de forma extensiva (aproximación a las SNGs)	0,62 millones de ha (de 1,32 millones de ha de pastizales permanentes)	aprox. 47 % de los pastizales permanentes son extensivos	Regiones alpinas y prealpinas (por ejemplo, Estiria, Salzburgo, Tirol, Carintia, Vorarlberg)	Descenso a largo plazo; intensificación frente a abandono
Polonia	Pastizales permanentes	2,61 millones de ha (2,29 millones de ha de praderas; 0,32 millones de ha de pastos)	aprox. 20 % de la superficie agraria	Noreste de Polonia y zonas montañosas/carpáticas con mayores proporciones	Descenso desde aprox. 3,85 millones de ha (2000) hasta aprox. 2,61 millones de ha; fuerte reducción de los pastos
Serbia	Praderas y pastos (aproximación a la base de recursos de las SNGs)	469.228 ha (Censo Agrario 2023)	14.5% de la SAU	Serbia Central y Occidental (máxima concentración), seguida de Serbia Sudoriental	2020–2024: pastos –aprox. 27 % (posible ruptura de la serie); praderas más estables



Co-funded by
the European Union

País	Categoría/aproximación utilizada	Superficie (ha)	Proporción	Principal concentración	Tendencia/ nota
España	Pastizales permanentes como aproximación; los criterios de admisibilidad SIGPAC/CAP influyen en la cartografía	8.53 millones de ha (ESYRCE 2024)	n/d (varía según fuente/definición)	Castilla y León, Extremadura, Andalucía, Aragón, Castilla-La Mancha	Las diferencias metodológicas (ESYRCE frente a Eurostat) y los criterios administrativos pueden subestimar las áreas de pastoreo silvopastoral
Turquía	Pastizales registrados en virtud de la Ley de Pastizales	13,2 millones de ha (con identificación catastral completada)	aprox. 17 % del territorio	Anatolia Central y Oriental	Descenso a largo plazo (por ejemplo, de 21,6 millones de ha en 1970 a 13,2 millones de ha en 2024; aprox. -39 %)

La Tabla 2 describe cómo se utilizan habitualmente las SNGs (siega, pastoreo o sistemas mixtos) y qué instrumentos políticos influyen de forma más directa en las decisiones de gestión. Estas diferencias en el diseño de las políticas y en la capacidad de aplicación ayudan a explicar por qué presiones similares (por ejemplo, abandono, sobrepastoreo o intensificación) pueden dar lugar a resultados distintos entre países, y sirven de base para el análisis comparativo de presiones y respuestas presentado en la siguiente sección.



Co-funded by
the European Union

Tabla 2. Uso dominante y principales políticas / instrumentos (aproximación a las SNGs)

País	Uso dominante	Principales políticas/instrumentos
Austria	Siega y pastoreo; praderas lecheras de siega múltiple; praderas de siega de montaña (1–2 cortes); pastoreo estival alpino.	BCAM de la PAC (protección de PG); ecoesquemas (desde 2023); medidas agroambientales y climáticas (AECM); Natura 2000; espacios protegidos.
Polonia	Praderas de siega para heno (2–3 cortes); pastoreo en pastos; sistemas mixtos heno–pastoreo; rotación cuando es viable.	CAP GAEC (protección de PG); ecoesquemas (desde 2023); AECM; Natura 2000; espacios protegidos.
Serbia	Mosaico de siega y pastoreo: siega en tierras bajas; pastoreo más libre en zonas de montaña; uso mixto en zonas colindantes.	Ley de Superficie Agraria; Ley de Agricultura y Desarrollo Rural (IPARD); leyes de Protección de la Naturaleza y Medio Ambiente; reglamento de buenas prácticas agrarias.
España	Pastoreo extensivo (ovino/bovino de carne/caprino; dehesa); cierta siega/henificación; heno/ensilado a partir del excedente primaveral.	PAC 2023–2027; ecoesquemas (pastoreo extensivo, siega sostenible); SIGPAC + CAP; PLE; Natura 2000.
Turquía	Principalmente pastoreo (a menudo continuo); pastos estacionales de verano/invierno (trashumancia); prados de siega limitados.	Ley de Pastizales n.º 4342 y Registro de Pastizales; Reglamento de Pastizales; Ley de Parques Nacionales (cuando procede); IPARD (condicionalidad tipo BCAM).

II. COMPARACIÓN DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS

La Tabla 3 compara los indicadores disponibles de intensidad de manejo, productividad y relevancia para la biodiversidad en los países socios. Dado que las métricas no se recogen de la misma manera en todos los países, y que las SNGs a menudo no se registran como una categoría estadística independiente, la tabla combina valores comunicados con indicadores aproximados claramente identificados, y utiliza n/d cuando la información no está disponible. La visión general muestra que los valores de referencia sobre productividad e intensidad son más explícitos en Polonia y Serbia, mientras que Turquía proporciona señales sólidas sobre presión y estado mediante indicadores específicos de pastizales, y España ofrece referencias de carga ganadera a escala de sistema (por ejemplo, dehesa), en lugar de rendimientos nacionales armonizados. Estas diferencias son esenciales para interpretar las presiones entre países y para evaluar qué prácticas de manejo son realmente transferibles.



Co-funded by
the European Union

Tabla 3. Uso dominante y principales políticas / instrumentos (aproximación a las SNGs)

País	Manejodominante (aproximación)	Carga ganadera/intensidad de uso (disponible)	Indicador de productividad (disponible)	Aproximación/nota sobre biodiversidad	Principal limitación para la comparabilidad
Austria	Sistemas intensivos frente a extensivos; extensivo = aproximación a SNG	n/d	aprox. 6–7 millones t MS/año (Dato nacional total)	Sistemas extensivos vinculados a la conservación de SNG	Dato nacional total, no por ha; no específico de SNG
Polonia	Principalmente siega y uso mixto (dependiente del contexto)	208 bovinos/100 ha; aprox. 9 ovinos/100 ha	8–10 t MS/ha/año (praderas fértiles); aprox. 60 % del potencial utilizado	El alto valor natural depende de regímenes de baja intensidad	Valores no específicos del subconjunto SNG en todos los casos
Serbia	Praderas/pastos; siega y pastoreo mixtos	1.58 UGM/ha (macro)	2024: 1,5 t MS/ha (praderas); 1,1 t MS/ha (pastos)	La biodiversidad varía mucho según enclave y manejo	Promedios nacionales; fuerte heterogeneidad regional
Turquía	Pastizales; a menudo pastoreo continuo	aprox. 0,29 ha/UGM (aproximación de presión)	500–1.500 kg/ha (pastizales con pastoreo libre); 2.000–3.500 kg/ha (áreas protegidas)	Solo una pequeña proporción en buen estado (señal de degradación)	Sistema de unidades diferente; información basada en estado/condición
España	Pastizales permanentes como aproximación; dehesa como sistema clave	Dehesa: aprox. 0,30–0,50 UGM/ha	n/d (sin sistema nacional uniforme de rendimientos para SNG)	La intensificación ↑ producción a corto plazo, pero ↓ biodiversidad/resiliencia	Falta de datos armonizados de rendimiento; los criterios administrativos afectan a las estadísticas

III. PRINCIPALES PRESIONES Y RESPUESTAS TÍPICAS DE MANEJO

En los distintos países, la principal relación de compromiso se produce entre la intensificación en zonas accesibles y el abandono en zonas marginales, agravada por el estrés climático. La Tabla 4 resume las presiones señaladas con mayor frecuencia y las respuestas típicas de manejo.

Tabla 4. Principales presiones y respuestas de manejo

Presión / problema	Manifestación típica	Respuestas típicas (manejo y política)	Observaciones sobre transferibilidad
Abandono o uso insuficiente que conduce a la colonización por matorral	Pérdida de hábitats abiertos; sucesión vegetal (colonización de matorral y arbolado); reducción del manejo en zonas marginales	Siega extensiva y pastoreo controlado; control del matorral; incentivos específicos para la gestión activa	Altamente transferible; requiere continuidad y capacidad local
Sobrepastoreo o pastoreo no controlado	Degradación de la vegetación; reducción de la regeneración; erosión del suelo	Definición y seguimiento de la capacidad de carga; normas estacionales (fechas de inicio y fin); pastoreo rotacional o adaptativo; control y aplicación de la normativa	Transferible donde existen mecanismos de seguimiento y cumplimiento
Intensificación y conversión	Mayor uso de insumos y frecuencia de siega; fertilización; drenaje; conversión a cultivos o cultivos forrajeros	Medidas agroambientales y ecoesquemas que recompensen la baja intensidad; restricciones en áreas protegidas; orientación sobre niveles de insumos	La transferencia depende de los instrumentos políticos y de la aceptación por parte de los agricultores
Estrés climático (sequía, calor e incendios mediterráneos)	Senescencia más temprana; variabilidad del rendimiento; mayor riesgo de incendios; vulnerabilidad de sistemas esteparios	Planificación alimentaria y conservación del excedente primaveral (heno/ensilado); ajuste adaptativa de la carga ganadera; mantenimiento de la cubierta vegetal; pastoreo para prevención de incendios	Transferible, pero dependiente del contexto (aridez, infraestructuras, mercados)
Lagunas de datos y definiciones (SNGs no registradas como categoría estadística independiente)	Diferentes aproximaciones y criterios de cartografía entre países	Uso transparente de aproximaciones; indicadores mínimos armonizados; integración de múltiples bases de datos y mapas	Transferible como criterio común de seguimiento e información; mejora la comparabilidad

IV. MÉTODOS TRANSFERIBLES

Los métodos transferibles son enfoques prácticos de manejo o instrumentos políticos que han demostrado ser útiles en un contexto y que pueden adaptarse a otro, siempre que se cumplan las condiciones habilitantes clave.



Co-funded by
the European Union

Tabla 5. Ejemplos de métodos transferibles

Método	Ejemplo de país	Condiciones previas para la transferencia	Beneficio esperado	Limitaciones/riesgos
Pastoreo basado en la capacidad de carga y normas estacionales	Turquía (Ley de Pastizales; fechas de inicio/fin y normas sobre capacidad de carga)	Evaluaciones locales de capacidad; seguimiento y aplicación de la normativa; coordinación entre usuarios	Reducción de la degradación y la erosión; mejora de la recuperación de la vegetación	Una aplicación insuficiente o un seguimiento débil reducen su eficacia
Incentivos agroambientales para la gestión extensiva	Austria (apoyo ÖPUL/PAC al uso de pastizales favorable a la biodiversidad)	Instrumento administrativo y presupuesto; criterios claros de admisibilidad y controles	Estabiliza la gestión extensiva y los resultados en biodiversidad	Complejidad administrativa; riesgo de cumplimiento formal sin cambios reales de manejo.
Conservación del excedente primaveral como heno/ensilado	España (adaptación a la sequía y a la senescencia más temprana)	Logística de siega y almacenamiento; planificación alimentaria; mano de obra y mecanización	Mayor seguridad forrajera en años secos; resiliencia frente a la variabilidad	Costes iniciales y demanda de mano de obra
Siega extensiva con calendario orientado a la biodiversidad	Polonia (momento y frecuencia de la siega para el mantenimiento de hábitats)	Acuerdo sobre objetivos; acceso a maquinaria; cumplimiento en áreas protegidas	Mantiene la diversidad vegetal y evita la sucesión vegetal hacia matorral y arbolado	Un calendario rígido puede no ajustarse a todos los enclaves y años
Pastoreo adaptativo o rotacional (traslado del ganado cuando se alcanza aprox. un 40-50 % de aprovechamiento)	Serbia (recomendación para la gestión de pastos)	Cerramientos y suministro de agua; planificación; mano de obra	Mejora la recuperación de la cubierta herbácea y estabiliza la producción	Mayor complejidad de manejo y necesidades de infraestructura
Uso transparente de aproximaciones y cartografía multifuente	España (aproximación mediante pastizales permanentes; limitaciones de cartografía SIGPAC/CAP)	Integración de datos; transparencia metodológica; capacidad SIG	Diagnóstico más realista del recurso; mejor orientación de las políticas	Heterogeneidad regional; diferencias de criterios



Co-funded by
the European Union

V. CONCLUSIÓN: MENSAJES CLAVE Y RECOMENDACIONES

La revisión comparativa confirma que las praderas seminaturales de los países socios constituyen simultáneamente un recurso productivo y una infraestructura verde clave para la biodiversidad y la resiliencia climática. Las presiones más comunes siguen un patrón similar: intensificación en zonas accesibles y abandono en zonas marginales, mientras que el cambio climático incrementa la variabilidad y el riesgo, especialmente la sequía y los incendios en contextos mediterráneos y la vulnerabilidad de los sistemas esteparios en zonas áridas. Un paquete básico de soluciones transferibles incluye:

- 1) presión de pastoreo ajustada a la capacidad de carga y a normas estacionales apoyadas por seguimiento;
- 2) incentivos que recompensen resultados reales de manejo (por ejemplo, siega y pastoreo extensivos, y mantenimiento de hábitats abiertos);
- 3) adaptación a la sequía mediante planificación alimentaria y conservación de forraje;
- 4) uso transparente de aproximaciones e información para mejorar la comparabilidad entre países.

Recomendaciones:

- Garantizar que los instrumentos de apoyo estén vinculados a resultados reales de manejo (por ejemplo, mantenimiento de hábitats abiertos y siega y pastoreo favorables a la biodiversidad), y no únicamente a categorías administrativas.
- Reforzar el seguimiento y la aplicación de la normativa allí donde existen reglas, pero su implementación es débil.
- Priorizar la gestión adaptativa para abordar los riesgos de sequía e incendio mediante la conservación de forraje y la planificación estacional.



Co-funded by
the European Union



SMART STEP

**Climate-Smart Steps in
Grassland Management and Improvement**



Financiado por la Unión Europea. Las opiniones y puntos de vista expresados solo comprometen a su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser considerados responsables de ellos.

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844

