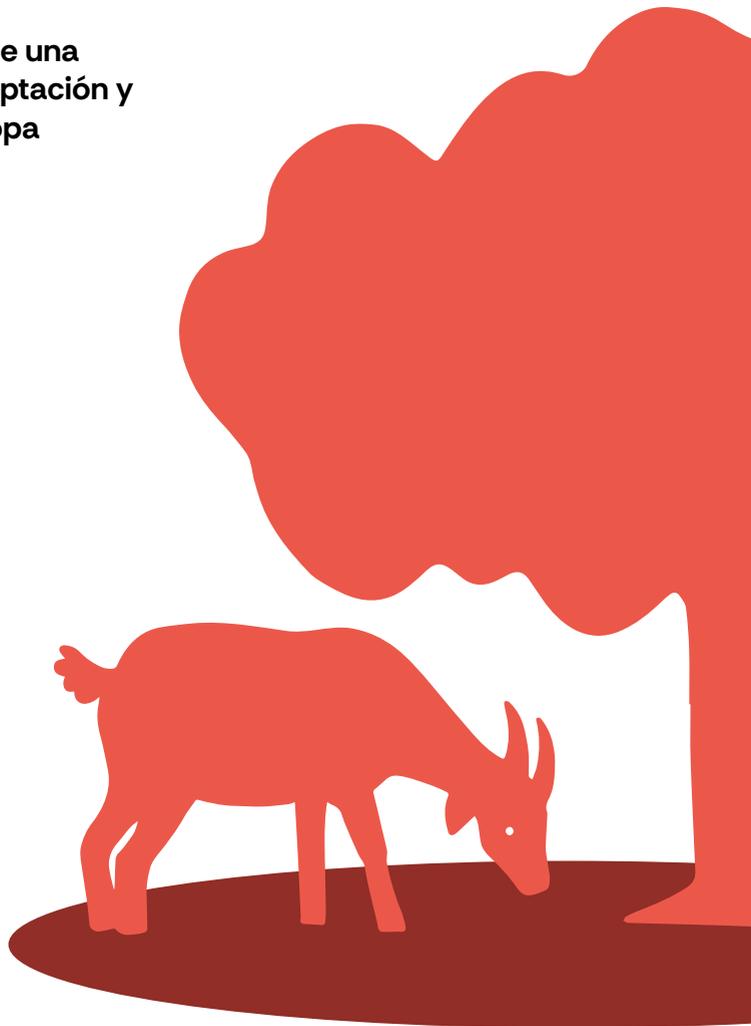


GANADERÍA EXTENSIVA Y CAMBIO CLIMÁTICO

Manual para la aplicación de una
estrategia integrada de adaptación y
mitigación en el sur de Europa



GANADERÍA EXTENSIVA Y CAMBIO CLIMÁTICO

Manual para la aplicación de una estrategia integrada
de adaptación y mitigación en el sur de Europa

GANADERÍA EXTENSIVA Y CAMBIO CLIMÁTICO. Manual para la aplicación de una estrategia integrada de adaptación y mitigación en el sur de Europa.

Editado por Fundación Entretantos.

Autoría: Enrique Molina, Patricia Jiménez, Julio Majadas, Mireia Llorente, Pedro María Herrera, María del Rosario Gutiérrez, Javier García, María Turiño, Jabier Ruiz Mirazo.

Coordinación y edición: Pedro María Herrera.

Fotografía: Las iniciales corresponden a los siguientes autores. PMH: Pedro María Herrera, VC: Víctor Casas, JG: Javier García, PJ: Patricia Jiménez.

Prologuistas: Charo García Barrigón, Gerardo Moreno, Isabel Bermejo.

Recursos originales: Materiales formativos del ciclo de cursos del proyecto Life Live-ADAPT. <https://liveadapt.eu/ciclo-de-formaciones-life-liveadapt/>

Diseño, maquetación e ilustraciones: Marta Herrera /estudiomartemartes.com/

ISBN: 978-84-09-70000-4

Cómo citar este libro: Fundación Entretantos (2025) Ganadería extensiva y cambio climático. Manual para la aplicación de una estrategia integrada de adaptación y mitigación en el sur de Europa. Editado por Fundación Entretantos. Valladolid.

Esta investigación ha sido financiada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico pero no expresa la opinión del mismo.



ÍNDICE

5	PERSPECTIVA DE UNA PASTORA
7	PERSPECTIVA DE UN ACADÉMICO
10	PERSPECTIVA DE UNA ACTIVISTA
13	INTRODUCCIÓN
19	CAPÍTULO 1: UNA APROXIMACIÓN A LA GANADERÍA EXTENSIVA
21	1.1. MODELOS DE PRODUCCIÓN GANADERA
34	1.2. SISTEMAS GANADEROS EXTENSIVOS EN ESPAÑA
48	1.3. BIBLIOGRAFÍA
51	CAPÍTULO 2: GANADERÍA EXTENSIVA, MEDIO AMBIENTE Y CAMBIO CLIMÁTICO
52	2.1. RELACIÓN DE LA GANADERÍA EXTENSIVA CON EL MEDIO AMBIENTE
62	2.2. EL PAPEL CLIMÁTICO DE LA GANADERÍA EXTENSIVA
72	2.3. BIBLIOGRAFÍA
75	CAPÍTULO 3: ADAPTACIÓN DE LA GANADERÍA EXTENSIVA AL CAMBIO CLIMÁTICO
77	3.1. PRINCIPIOS PARA LA ADAPTACIÓN DE LA GANADERÍA AL CAMBIO CLIMÁTICO
83	3.2. GESTIONAR LA ADAPTACIÓN
88	3.3. PRIMEROS PASOS EN LA ADOPCIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN
92	3.4. BIBLIOGRAFÍA
95	CAPÍTULO 4: MANEJO DE PASTOS PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO
97	4.1. RELACIÓN ENTRE PASTOS, PASTOREO Y CAMBIO CLIMÁTICO
107	4.2. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LOS PASTOS AL CAMBIO CLIMÁTICO
144	4.3. BIBLIOGRAFÍA
147	CAPÍTULO 5: MANEJO DE ANIMALES PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO
149	5.1. IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL GANADO EXTENSIVO
151	5.2. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LOS ANIMALES AL CAMBIO CLIMÁTICO
182	5.3. BIBLIOGRAFÍA
185	CAPÍTULO 6: GESTIÓN DEL AGUA PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO
186	6.1. IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL CICLO DEL AGUA
189	6.2. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA GESTIÓN DEL AGUA
208	6.3. BIBLIOGRAFÍA



211 CAPÍTULO 7: MANEJO ADAPTATIVO DE UNA EXPLOTACIÓN EXTENSIVA

213 7.1. CONSIDERACIONES SOBRE EL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO A NIVEL DE EXPLOTACIÓN

214 7.2. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN A NIVEL DE EXPLOTACIÓN

246 7.3. BIBLIOGRAFÍA

247 BLOQUE 2 | RECURSOS ADICIONALES

253 CAPÍTULO 8: ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

255 8.1. IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE UNA EXPLOTACIÓN DE GANADERÍA EXTENSIVA

259 8.2. MEDIDAS SOCIOECONÓMICAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA GANADERÍA EXTENSIVA

284 8.3. BIBLIOGRAFÍA

287 CAPÍTULO 9: ASESORAMIENTO A EXPLOTACIONES GANADERAS PARA SU ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

288 9.1. ASESORAMIENTO PARA LA ADAPTACIÓN

290 9.2. PLANIFICACIÓN DE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

296 9.3. EVALUACIÓN DEL PLAN DE ADAPTACIÓN

307 9.4. MARCO LEGAL PARA LA ADAPTACIÓN DE LA GANADERÍA EXTENSIVA AL CAMBIO CLIMÁTICO

313 9.5. ASESORAMIENTO INSTITUCIONAL: NIVEL EUROPEO, ESTATAL Y AUTONÓMICO

317 9.6. ASESORAMIENTO PRIVADO

319 9.7. BIBLIOGRAFÍA

321 CAPÍTULO 10: GOBERNANZA Y PLANIFICACIÓN DE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN TERRITORIOS GANADEROS

322 10.1. GOBERNANZA EN LOS TERRITORIOS RURALES

329 10.2. LA PARTICIPACIÓN COMO HERRAMIENTA DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL PARA LA ADAPTACIÓN

333 10.3. METODOLOGÍA Y ESTRUCTURA DE UN PROCESO DE PARTICIPACIÓN

341 10.4. EL PAPEL FUNDAMENTAL DE LA PERSONA DINAMIZADORA

344 10.5. INSTRUMENTOS PARTICIPATIVOS DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN

345 10.6. LA IMPORTANCIA DE LAS PLATAFORMAS MULTIAGENTE

348 10.7. ALGUNAS REDES EXTENSIVAS

353 10.8. BIBLIOGRAFÍA

355 BLOQUE 3 | RECURSOS ADICIONALES

PERSPECTIVA DE UNA PASTORA

Recuerdo que los primeros años del retorno a mi cuna de pastora, fue volver al paraíso y vergel en el que había nacido; tierraña de primaveras lluviosas, veranos cálidos y tormentosos, otoños preñados e inviernos fríos, con las cumbres de nuestras sierras siempre nevadas.

No sé cómo ha pasado, pero aunque ya se oían entonces muchas voces hablando del cambio que el clima nos deparaba, parecía imposible que las praderas eternamente verdes que alimentaban los rebaños, los bosques frondosos repletos de diversidad forestal y frutos, los ríos de montaña que acogían en su seno cientos, quizá miles de regatos, los infinitos manantiales que llenaban las pozas de agua que daban vida a prados y huertas, pudieran llegar a su fin. Desgraciadamente, tras veinte años como profesional del pastoreo por tierras sanabresas, aquella nieve perpetua, aquellos fríos intensos que incluso en las noches veraniegas te hacían poner la "zamarra" y aquellas lluvias ligeras y asiduas de hace dos/tres décadas han desaparecido. El rebaño ya no sacia su sed en los abundantes charcos, manantiales o regatos porque la mayoría de ellos se han secado, la hierba es más escasa y ni siquiera la frondosidad del infinito bosque de robles donde se meten a protegerse nuestros animales, mitiga el calor en aumento. Hoy por hoy, debemos buscar el preciado agua en el subsuelo con la certeza absoluta de que esas aguas subterráneas son tan finitas como las superficiales. Pero la sed enquistada no da tregua.

A mis ocho años empecé mi relación con el pastoreo. Ese profundo vínculo de humano ganado y naturaleza mamada desde la niñez, da una visión instintiva y conjunta sobre el desenlace que puede traer una sola circunstancia natural adversa, y toda mis alarmas pastoriles están en modo ataque inminente desde hace tiempo.

Parece lógico pensar que algo debe cambiar si queremos sobrevivir a este cambio perturbador que puede acabar con la vida de todo ser vivo en el planeta, pero el eco de nuestro grito no es escuchado, nada se modifica consecuentemente a las evidencias, más bien al contrario.

Las pastoras sabemos desde hace décadas que algo va muy mal, porque hemos ido viviendo año tras año la falta de nieve que nutre los manantiales, las sequías, el calor extremo, las lluvias cada vez más alejadas en el tiempo y más torrenciales cuando llegan, las heladas a destiempo, la escasez de pastos y de forrajes, la pérdida de la biodiversidad que debería nutrir a quien nos alimenta; la tierra.

No podemos perder tiempo para adaptarnos al cambio climático y los que nos dedicamos a la ganadería extensiva sabemos que este cambio ha llegado para



quedarse. Debemos luchar por continuar en los territorios pastoreados, porque es obvio que llegará un momento que debamos alimentar a la gente de nuestro alrededor, que se quedará sin opciones globalizadas de alimentarse.

Más que nunca, debemos cuidar el agua y el suelo para que podamos seguir ofreciendo generosidad a la red de seres vivos de los que formamos, o deberíamos formar.

No parecemos querer darnos cuenta de que las fauces del cambio climático nos van devorando poco a poco, y nosotros, la especie humana, como la rana que nota calentarse el agua lentamente, seremos incapaces de saltar fuera para salvarnos.

Parece obvio y profundamente sensato no dejar perder las actividades agroganaderas más sostenibles, no dejar perder esos saberes forjados en milenios de prueba y error que dieron como resultado el crecimiento de la humanidad sin demasiados daños para la Tierra. Parece lógico cuidar de la ganadería extensiva que ayuda a prevenir los destructivos incendios que asolan los territorios espolcados al abandono por las directrices políticas y la PAC. Lo lógico sería cuidar a esas pequeñas ganaderías familiares ubicadas casi siempre en terrenos no aptos para la agricultura, que mantienen población ligada al territorio y economía en las zonas marginales, que gestionan el exceso de combustible forestal...

Como Ganadera en Red, creo que es también necesario cuidar de las pastoras, tan concienciadas de las necesidades de los ecosistemas, en los que coexistimos con infinidad de fauna y flora.

Todas nosotras pastoreamos, la gran mayoría tenemos razas autóctonas adaptadas al territorio, y muchas innovamos en regeneración del suelo con métodos muy eficientes: tecnologías que ayudan a necesitar menos hectáreas para los mismos animales sin perjudicar la biodiversidad, cosecha de agua a través de surcos, cercados virtuales que favorecen la regeneración ecosistémica, diversificación que integra en una misma finca agricultura, pastoreo, frutales, aves, abejas, etc..., solo unas pocas hacemos trashumancia, no por la eficacia desde el manejo si no por la dureza laboral del método.

El cambio climático está aquí, no hay duda. Las pastoras ponemos grandes piedras para frenarlo, pero es responsabilidad de todos poner con urgencia su granito de arena para ayudar a la ganadería extensiva.

Charo García Barrigón,
Pastora en Sanabria, poeta y luchadora

PERSPECTIVA DE UN ACADÉMICO

El pastoreo, la base de la ganadería extensiva, surge ya con las primeras culturas humanas y aún en la actualidad es la práctica agraria más extendida en el mundo, dominante en todos los continentes con la excepción de la Antártida. Hasta dos tercios de las tierras manejadas para producir alimentos son pastos aprovechados por la ganadería extensiva (26% de la superficie terrestre), de forma muy mayoritaria en territorios con importantes limitaciones climáticas (aridez, frío, encharcamiento...), edáficas (suelos raquíuticos, poco fértiles, salinos...), topográficas (pendientes excesivas) o con todas ellas a la vez. El gran mérito de la ganadería extensiva es producir alimentos en estas tierras marginales, no cultivables, aprovechando recursos lignocelulósicos (biomasa) no aptos para la alimentación humana. Esta biomasa se transforma así en carne, leche, lana y otras producciones de gran calidad, contribuyendo a la economía local, a la vez que reduce el riesgo de grandes incendios y genera múltiples beneficios ambientales.

La ganadería extensiva es aún el recurso fundamental de 800 millones de habitantes, especialmente en regiones áridas y semiáridas y en países calificados como menos desarrollados. Para los llamados países desarrollados sigue siendo igualmente fundamental, no sólo por ser la base de la economía de muchas comarcas rurales, sino también por el papel indispensable que juegan en la gestión del territorio, la conservación de la naturaleza y la provisión de servicios ecosistémicos. El trabajo conjunto de los humanos y su ganado doméstico ha moldeado multitud de paisajes y muchos hábitats de alto valor natural, con lo que la biodiversidad que albergan mantienen una fuerte interdependencia con el pastoreo.

La ganadería extensiva no debe ser considerada causante del aumento de gases de efecto invernadero en la atmósfera, pero sí que tiene que afrontar importantes retos y mejorar sus modelos de producción y comercialización para incorporar a su cadena de valor su contribución a producir alimentos bajos (incluso neutros) en emisiones. Para ello debe salir de su papel actual de simple eslabón de la cadena de la producción industrial de carne. Los estándares de bienestar animal, y la posibilidad de certificar carnes y otros productos basados en el consumo de pastos, ofrecen la oportunidad de acceder a un nicho de mercado diferenciado, dispuesto a pagar un sobreprecio por estos valores.

Sin embargo, a pesar de los múltiples beneficios del pastoreo identificados por la literatura científica, y que se presentan de forma detallada en la sección introductoria de este manual, la creciente marginalización económica, social y territorial de la ganadería extensiva sigue siendo una amenaza para la persistencia de estas prácticas culturales milenarias, la economía de muchas comunidades rurales y la soberanía alimentaria. A las dificultades causadas fundamentalmente por la industrialización de la producción y por la globalización del mercado de alimentos, se suman las dificultades asociadas al cambio climático.



Mientras que en la agricultura y ganadería intensiva, que apuestan por la alta producción, su fuerte dependencia de agua, energía y agroquímicos les permite cierta independencia de las condiciones climáticas, la ganadería extensiva, cuya rentabilidad se basa en los bajos insumos, es mucho más dependiente del tiempo (meteorológico) y, por tanto, más sensible al cambio climático. Que las lluvias lleguen a tiempo, que haga calor cuando debe hacerlo y frío cuando toca es una preocupación constante de agricultores, pero sobre todo de ganaderos. Y la sensación (ampliamente confirmada por los datos científicos) es que el "buen tiempo" es un bien cada vez más escaso. Esto trae una reducción en la disponibilidad y calidad de recursos forrajeros, exacerbación de la estacionalidad, menor disponibilidad de agua... Pero a la vez que es muy sensible al cambio climático, la ganadería extensiva presenta una gran capacidad de adaptación, como consecuencia de los siglos de adaptación a condiciones difíciles, cambiantes, y a particularidades locales y territoriales. Partiendo de la riqueza de prácticas que atesora la ganadería extensiva, en este manual se presenta una amplia gama de medidas de gran utilidad para la adaptación al cambio climático, y a los extremos e incertidumbre que trae asociado.

Pero la vulnerabilidad de la ganadería extensiva frente al cambio climático no sólo viene desde la atmósfera, sino también desde el discurso dominante de que la ganadería, también la extensiva, es una de las causas destacadas del cambio climático, por las altas emisiones de gases de efecto invernadero que se atribuyen al sector ganadero. Pero como bien se explica en este manual, las cifras de las emisiones atribuibles a la ganadería extensiva son mucho más bajas y, más que causante del cambio climático, puede constituir una herramienta para combatirlo. Este manual muestra que, manejando adecuadamente los animales se pueden reducir las emisiones asociadas a los mismos, y cómo los pastos y paisajes pastorales gestionados adecuadamente tienen la capacidad para almacenar grandes cantidades de carbono, tanto en la vegetación como en el suelo, retirándolo de la atmósfera, contribuyendo así a la mitigación del cambio climático. El margen de ganancia de carbono (diferencia entre el potencial y el contenido actual) en los sistemas pastorales y silvopastorales mediterráneos es muy elevado, precisamente por el largo historial de uso y degradación que presenta gran parte del territorio.

Afrontar el reto del cambio climático sólo puede hacerse desde una perspectiva integral, que aúne las necesidades de adaptación y mitigación del cambio climático. En este sentido, el aprovechamiento integral de la gran variabilidad espacio-temporal de los recursos forrajeros que presentan los sistemas pastorales mediterráneos y atlánticos se apunta como una estrategia para ganar autonomía forrajera en las explotaciones ganaderas. En este mismo sentido, el manual presenta los conceptos y aspectos prácticos de la ganadería regenerativa, que con diferentes aproximaciones, tiene como principio la mejora de los suelos como base del funcionamiento del ecosistema. Esta mejora se sustenta sobre todo en el aumento de la materia orgánica del suelo que, a la vez que retira CO₂ de la atmósfera, aumenta la capacidad de retención de agua en el suelo, entre

otros muchos beneficios ecológicos y productivos. La economía circular es otro pilar para la adaptación y mitigación del cambio climático, y una mejor integración de la ganadería con la agricultura y la silvicultura es una estrategia fundamental bien descrita en este manual.

Con este enfoque integral, el equipo de Entretantos hace un ejercicio muy valioso de recopilación de información, estrategias, instrumentos y medidas para la mitigación y adaptación de la ganadería extensiva al cambio climático. Con numerosas interdependencias entre ellas, este manual presenta 55 medidas agrupadas en 19 líneas de actuación y 4 bloques referidos al manejo de los pastos, de los animales, del agua y finalmente de la explotación en su conjunto. En la medida que se formulan desde la experiencia práctica de pastores y pastoras, el conocimiento científico, y la participación de otros sectores interesados, incluidos los consumidores, organizaciones conservacionistas y administración pública, la aplicabilidad y eficiencia de las medidas presentadas cabe esperar que sean altas.

Previamente se presenta la gran variedad de modelos y regiones pastorales que podemos encontrar en España, de modo que la utilidad de cada una de las medidas descritas y cómo estas deben materializarse dependerá de cada tipo de ganado, ecosistema, clima y estructura de la explotación. De esta forma, cada caso podrá diseñar y adoptar su propio menú de medidas, algunas de ellas para ser adoptadas a nivel de parcela, otras a nivel de explotación y otras a nivel de territorio, implicando a un ganadero/a particular, o a un colectivo más amplio con base territorial o de cadena de valor. Sólo tomando las medidas de forma integral, y con la participación de todos los colectivos afectados, se podría aspirar a la deseada sostenibilidad económica, ambiental, social e institucional. Y es que tan útil y necesaria es la ganadería extensiva para el conjunto del territorio y la sociedad, como comprometida está su sostenibilidad, más allá de las dificultades adicionales que introduce el cambio climático.

La formulación de estrategias y medidas que presumiblemente introducirían beneficios sin apenas contraprestaciones o riesgos, independientemente de la dirección e intensidad de los cambios en el clima, guían la recopilación de este manual. De hecho, representa una herramienta que va más allá de afrontar los retos que impone el cambio climático y, con seguridad, resultará de gran utilidad para mejorar el futuro de la ganadería extensiva en su conjunto.

Sólo me resta animar a todos y todas a leer y aplicar las propuestas que este manual recopila, ya sea desde la responsabilidad de manejar una ganadería, apoyarla desde el consumo de sus productos o adoptar decisiones técnicas o políticas que afecten a la misma. Y es que la flexibilidad normativa será un requisito imprescindible para las diferentes estrategias de adaptación y mitigación del cambio climático que cada explotación ganadera decida afrontar.

Gerardo Moreno, Catedrático de Edafología y Química Agrícola en la Universidad de Extremadura



PERSPECTIVA DE UNA ACTIVISTA

La contabilidad climática resulta a veces un galimatías sumamente complejo, y susceptible de interpretaciones tramposas. La trampa que ha suscitado la creencia de que el ganado es uno de los grandes culpables del cambio climático, muy extendida en los últimos años, es meter en el mismo saco una ganadería extensiva que cierra ciclos y aprovecha recursos locales marginales, y una producción ganadera industrializada que depende de energías fósiles y cultivos alimentarios procedentes de la otra punta del planeta. Por si esto fuera poco, desde 2006 diversos informes muy difundidos por los medios de comunicación afirman que el mayor causante de las emisiones de efecto invernadero (GEI) es precisamente la ganadería extensiva, que consume forrajes de peor “calidad” cuya digestión genera grandes cantidades de metano.

Nada más lejos de la realidad. Como pone en evidencia este manual, este cómputo tramposo de las emisiones ignora que desde hace millones de años los grandes herbívoros se alimentan de pastos muy diversos y otros recursos marginales, sin generar por ello un incremento de las concentraciones de GEI presentes en la atmósfera. En realidad, gran parte de las emisiones asociadas a la ganadería extensiva forman parte de los ciclos de materia y energía de los ecosistemas naturales, y se producirían igualmente sin actividad ganadera.

Es preciso tener en cuenta, además, que los pastos constituyen un sumidero de carbono de enorme importancia. Estos ecosistemas pueden almacenar en los suelos y en las raíces de las plantas grandes cantidades de carbono, que compensan con creces las emisiones del ganado, como se ha podido documentar en las dehesas extremeñas. Una ganadería extensiva bien gestionada no solo aumenta la producción pascícola sino que mejora los suelos, contribuyendo de forma importante a la captura del carbono atmosférico y a la tan necesaria mitigación del cambio climático.

Por otra parte, la prevención de unos incendios más frecuentes y catastróficos a medida que se calienta el planeta es otro de los beneficios climáticos de la ganadería extensiva. Como señala el texto, un pastoreo bien planificado puede generar paisajes en mosaico y evitar la acumulación de biomasa en los ecosistemas, contribuyendo de forma eficaz a evitar los incendios y mitigar las emisiones.

El manual nos recuerda también que en la accidentada geografía ibérica los sistemas ganaderos extensivos han contribuido de forma significativa a la formación de unos ecosistemas de excepcional valor natural, como las praderías de montaña y las dehesas mediterráneas, y unas culturas pastoriles igualmente valiosas. Por otra parte, la extensa red de vías pecuarias que recorren el territorio peninsular, conectando ecosistemas y facilitando la movilidad y dispersión de



las especies, constituye un corredor ecológico de crucial importancia para la conservación de la biodiversidad y para la movilidad ganadera tan necesaria para la adaptación climática. La ganadería extensiva y los sistemas trashumantes y trastermitantes ibéricos son fundamentales para mantener estos hábitats singulares y los servicios ecosistémicos esenciales asociados a ellos, como la conservación de la fertilidad de los suelos, de las reservas hídricas y de las especies polinizadoras.

En otro orden de cosas, y a diferencia de una ganadería industrializada contaminante y que compite por los alimentos con las personas, la ganadería extensiva aprovecha fundamentalmente pastizales que ocupan grandes superficies (hasta el 70% de las tierras agrarias del mundo) no aptas para el cultivo, y recursos marginales no utilizables para consumo humano. En gran parte de nuestro territorio los sistemas pastoriles extensivos han utilizado tradicionalmente pastos naturales (herbáceos, leñosos y arbolados), barbechos, rastrojeras y residuos agrícolas, cerrando ciclos y transformando producciones marginales en productos alimentarios de gran calidad. En un escenario de cambio climático inevitable, con una previsible reducción de las cosechas, la producción alimentaria de los sistemas ganaderos extensivos cobra una extraordinaria importancia en todo el mundo para alimentar a una población humana en crecimiento.

Muchos de los sistemas extensivos ibéricos tienen una gran capacidad de adaptación a las variaciones ambientales, por lo que presentan un gran potencial adaptativo frente al cambio climático. La gran diversidad de estos sistemas pastoriles, la capacidad de movilidad de muchos de ellos, y la rusticidad y variedad de unas razas autóctonas habituadas a medios adversos representan una gran ventaja adaptativa frente a las alteraciones del clima. El manual describe de forma pormenorizada cómo *“la estrecha conexión entre el ganado extensivo, el manejo del territorio y la gestión de pastos es una de las claves para su sostenibilidad y capacidad de adaptación”*.

Sin embargo, los cambios erráticos de temperatura y en el régimen de precipitaciones, la propagación de enfermedades y otras alteraciones asociadas al cambio climático están repercutiendo ya muy negativamente en la actividad ganadera, y amenazan su viabilidad futura. A pesar de su ventajosa capacidad adaptativa, la ganadería extensiva está muy expuesta a estos cambios y se verá afectada progresivamente por todos ellos. Para hacer frente a esta preocupante realidad es extraordinariamente importante adelantarse a los cambios que se avecinan y avanzar hacia modelos de gestión ganadera adaptativa que mitiguen simultáneamente el cambio climático. Un requisito imprescindible para ello será definir estrategias y medidas concretas encaminadas a facilitar esta adaptación necesaria y urgente. Este manual explora un interesante abanico de estrategias y soluciones prácticas adaptativas diseñadas para los sistemas extensivos ibéricos, combinando saberes pastoriles y los adquiridos por el equipo redactor en años de trabajo de investigación aplicada en varios países mediterráneos. Bienvenidas sean estas propuestas, que abren una ventana de



oportunidad a una actividad ganadera que es fundamental conservar *“para producir más y mejores pastos, para retener más agua, para tener más biodiversidad, para producir carne de excelente calidad, para mejorar la economía rural y para mejorar el bienestar de las personas”*, como resume inmejorablemente el texto.

Isabel Bermejo. Área de Agroecología. Ecologistas en Acción

INTRODUCCIÓN



Imagen 1 | Mastín en rebaño de ovejas. Autor: PMH.

La ganadería extensiva es una actividad ancestral practicada por numerosas culturas en casi todos los rincones del planeta. Esta actividad ha ido evolucionando conjuntamente con los paisajes en los que se ha desarrollado, dándoles forma y contribuyendo a su actual configuración. Sin embargo, desde mediados del siglo pasado, este tipo de ganadería sufre las consecuencias negativas de un modelo de desarrollo, mercados y políticas agrarias que le son claramente desfavorables. En las últimas décadas, el número de explotaciones extensivas se ha ido reduciendo drásticamente, lo que a su vez ha supuesto pérdidas significativas en los numerosos beneficios sociales, económicos y ambientales que provienen del pastoreo. Al mismo tiempo, se ha desarrollado un proceso de intensificación e industrialización de la agricultura y la ganadería que, cada vez más, se concentran en grandes explotaciones muy tecnificadas. Así, las grandes instalaciones ganaderas se han ido haciendo dependientes, de forma progresiva, de los mercados globalizados de piensos e insumos, y se han ido desvinculando de su base territorial. Como consecuencia, se han generado y aún se generan unos impactos ambientales de gran magnitud (sobre el suelo, el agua, la biodiversidad, el aire y las poblaciones locales), así como una notable contribución al cambio climático que poco tiene que ver con el comportamiento de los sistemas ganaderos tradicionales.

El cambio climático, generado principalmente por la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) derivada de la quema de combustibles fósiles, es una realidad incontestable. Sus efectos se hacen notar en todos los ecosistemas, territorios y actividades humanas y, por supuesto, en la ganadería extensiva. Además, la crisis climática no es un hecho aislado, sino que se enmarca dentro de un proceso de

cambio global que afecta también a las materias primas y otros recursos naturales, a la energía, al poblamiento y a los usos del suelo. Los escenarios de cambio que esta situación está generando demandan modelos productivos más sostenibles y respetuosos en todos los ámbitos.

En el caso concreto de la ganadería extensiva, el incremento de la temperatura media global y los importantes cambios en los regímenes térmicos y de precipitaciones están agravando los problemas sociales, económicos y ambientales que acechan a esta actividad, contribuyendo a su delicada situación actual y favoreciendo su desaparición. En estas condiciones, el futuro del sector pasa necesariamente por su adaptación a los cambiantes escenarios climáticos, afrontando los diferentes problemas que se generen sobre las explotaciones, sobre los propios animales y, por supuesto, sobre los territorios que los acogen. En paralelo, resulta imprescindible mejorar el comportamiento ambiental y reducir la huella de carbono de las explotaciones ganaderas. La estrategia de sostenibilidad de la ganadería extensiva debe plantear una reducción significativa de la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera y fomentar aquellos manejos que potencian el almacenamiento de carbono en los suelos y la vegetación de los paisajes ganaderos.

La ganadería extensiva es una actividad milenaria, aunque ha ido cambiando y evolucionando con el tiempo. Su base territorial y su funcionamiento, integrados en la dinámica de los ecosistemas, han modelado su comportamiento ambiental e impulsado su eficiencia. Resulta paradójico, y un tanto injusto, que se la acuse de ser responsable de una parte significativa de las emisiones globales de GEI, cuando éstas han crecido de forma acelerada desde el inicio de la revolución industrial y están principalmente vinculadas al uso de combustibles fósiles.

Por el contrario, la ganadería extensiva se encuentra en una posición ventajosa para contribuir sustancialmente a la mitigación del cambio climático, a la conservación de la biodiversidad y a la provisión de numerosos servicios ecosistémicos generados por los pastos y el resto de ecosistemas ligados al pastoreo. Además, la ganadería extensiva tiene un enorme potencial de adaptación, acumulado en su acervo cultural a lo largo de siglos y susceptible de ser actualizado y optimizado a través de la interacción entre el conocimiento tradicional y la investigación científica. Las diferentes propuestas y acciones que se incluyen en los sucesivos capítulos beben de esta sinergia entre la sabiduría de pastores y pastoras, los últimos avances científicos y un modelo participativo de innovación que también incorpora a otros actores del territorio.

Este manual recopila información, estrategias, técnicas y buenas prácticas para potenciar la capacidad de adaptación de la ganadería extensiva al cambio climático, aplicando una perspectiva que integra las necesidades de adaptación y mitigación. Territorialmente, los contenidos se refieren al contexto del sur de Europa, en especial a la península ibérica, y más concretamente a España, aunque muchas propuestas pueden extrapolarse a otros territorios. Resulta, por tanto, una herra-

mienta útil tanto para los pastores y pastoras como para otros muchos perfiles, incluyendo estudiantes que se inician en el sector, profesionales experimentados, personal de la administración pública o del sector privado que tengan relación con el pastoreo y, en general, cualquier persona que tenga interés por el tema.

El manual está estructurado en tres bloques diferenciados. El primer bloque, que agrupa los tres primeros capítulos, proporciona una amplia introducción a la relación entre ganadería extensiva, medio ambiente y cambio climático. Esta contextualización sienta las bases conceptuales y proporciona un diagnóstico de partida para el resto del manual. El segundo bloque, que incluye los cinco capítulos más operativos, desarrolla diversas técnicas y soluciones prácticas de adaptación organizadas en cinco categorías: 1) mejora de pastos, 2) adaptación del manejo de los animales, 3) optimización del ciclo del agua, 4) gestión de las explotaciones y 5) aspectos socioeconómicos, que, a su vez, incluye cuestiones como la comercialización y las cadenas de valor. Finalmente, un tercer bloque, que agrupa los dos últimos capítulos, está especialmente dirigido a responsables y personas responsables y gestoras del territorio, y se orienta hacia la planificación de estrategias de adaptación de la ganadería extensiva a nivel territorial, así como hacia la evaluación del sector y la gestión del conocimiento, la extensión y el asesoramiento a los productores. Los capítulos están organizados para leerse de forma consecutiva, siendo la opción más recomendable si se desea obtener una visión global del problema y sus potenciales soluciones. No obstante, el diseño y la estructura de contenidos permite fácilmente consultar capítulos independientes en función del interés en un tema específico.

Una gran parte de los contenidos del libro es resultado de las acciones formativas desarrolladas por el proyecto LIFE LiveAdapt. En este proyecto, financiado por el programa LIFE de la Unión Europea, un equipo multidisciplinar de entidades de España, Portugal y Francia identificaron y testaron, durante cuatro años (2018 – 2022), distintas propuestas para la adaptación al cambio climático de los modelos de producción ganadera extensiva en el sur de Europa. Adicionalmente, se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica de las principales publicaciones y autores sobre dicha temática, realizando una intensa labor de síntesis y actualización, que puede complementarse con los materiales adicionales incluidos en la bibliografía, así como con el resto de recursos facilitados a lo largo del manual. Los cinco cursos originales del proyecto LIFE LiveAdapt se impartieron en la plataforma Moodle de la Universidad de Córdoba entre el otoño de 2021 y el verano de 2022, con un gran éxito de participación y en dos idiomas (español y portugués). Todo el ciclo de formación continúa estando disponible en [la web del proyecto](https://liveadapt.eu/)¹ para que cualquier persona interesada pueda completar esta formación de manera autónoma.

¹ <https://liveadapt.eu/>

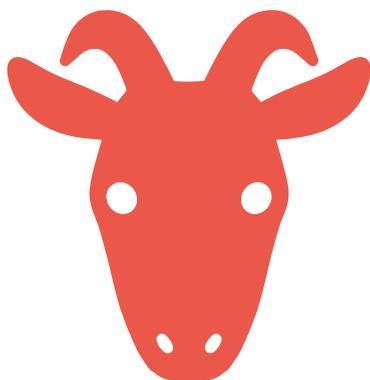


ESTRUCTURA DEL MANUAL

<p>BLOQUE 1</p> <p>GANADERÍA EXTENSIVA Y CAMBIO CLIMÁTICO</p>	<ul style="list-style-type: none">— UNA APROXIMACIÓN A LA GANADERÍA EXTENSIVA— GANADERÍA EXTENSIVA, MEDIO AMBIENTE Y CAMBIO CLIMÁTICO— INTRODUCCIÓN A LA ADAPTACIÓN DE LA GANADERÍA EXTENSIVA AL CAMBIO CLIMÁTICO
<p>BLOQUE 2</p> <p>MEDIDAS DE ADAPTACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none">— MANEJO DE PASTOS PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO— MANEJO DE LOS ANIMALES PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO— GESTIÓN DEL AGUA PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO— GESTIÓN DE LAS EXPLOTACIONES EXTENSIVAS PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO— MANEJO DE ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO
<p>BLOQUE 3</p> <p>ASESORAMIENTO Y PLANIFICACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none">— EVALUACIÓN A EXPLOTACIONES GANADERAS PARA SU ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO— GOBERNANZA Y PLANIFICACIÓN DE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN TERRITORIOS GANADEROS

BLOQUE 1

**GANADERÍA EXTENSIVA
Y CAMBIO CLIMÁTICO**





CAPÍTULO 1 | UNA APROXIMACIÓN A LA GANADERÍA EXTENSIVA



Imagen 2 | Pastor con ovejas. Autor: PMH.

La ganadería surgió hace aproximadamente 10.000 años, cuando los humanos neolíticos incorporaron paulatinamente a sus actividades de recolección y caza otras técnicas de manejo de animales salvajes o semisalvajes,² iniciando así la domesticación y cría de especies cada vez más diferenciadas de sus ancestros originales. De esta forma, los humanos pasaron a guardar y alimentar a estos animales para aprovechar los distintos recursos que estos podían generar (carne, leche, fibras, guarda, apoyo a la caza, compañía, fuerza motriz, etc.). Desde esta perspectiva, la ganadería puede definirse como la cría de animales domésticos o domesticables (ganado) con el objetivo de producir bienes y servicios. La ganadería ha generado a lo largo de la historia, y todavía lo hace, una serie de productos de gran calidad, contribuyendo notablemente al bienestar de las diferentes sociedades, conformando su cultura y determinando la calidad del medioambiente en el que se desarrollan.

² En la actualidad, todavía existen modelos de transición entre la caza y la ganadería, como el pastoreo de renos en la tundra, el *chaku* de vicuñas en la puna andina o la *rapa das bestas* en Galicia, entre otros.



En el contexto alimentario, los productos ganaderos son una componente importante de la dieta humana: la carne, los huevos, la leche y sus derivados constituyen una gran fuente de nutrientes (FAO, 2023). Al mismo tiempo, la ganadería produce fibras y pieles, como la lana o los cueros, de gran utilidad en el sector textil, de calzado o guarnicionería, entre otros usos. Además, la ganadería genera una serie de productos adicionales, como grasas, harinas animales, huesos, cuernos y sangre, que, cuando no son consumidas como alimentos, tienen numerosas aplicaciones artesanales, industriales y agrícolas.

Más allá de los productos materiales, la ganadería extensiva también proporciona determinados servicios, como la fuerza de trabajo y el tiro animal, que todavía son muy importantes en muchos lugares del mundo, donde contribuyen a diversas labores agrícolas o de transporte. La ganadería bien gestionada también desempeña un papel crucial en la gestión del paisaje y la biodiversidad, al mantener hábitats naturales para plantas y animales, favorecer la presencia de especies herbáceas y contribuir al control del crecimiento de la vegetación y a la regulación de plagas y parásitos, así como a la fertilización del suelo y al almacenamiento y la fijación de carbono.

A nivel social y económico, la ganadería extensiva juega un importante papel en la generación de empleo en comunidades rurales y contribuye a la seguridad y soberanía alimentarias y al mantenimiento de un mundo rural vivo. Además, forma parte de los mecanismos de resiliencia y sostenibilidad de numerosas comunidades humanas distribuidas por todo el planeta, al ser un vehículo de riqueza y ahorro y una actividad adaptable, por su movilidad, a los cambios ambientales y sociales.



1.1. MODELOS DE PRODUCCIÓN GANADERA

La ganadería agrupa un conjunto de sistemas de cría y manejo muy amplio y diverso. La gran variedad de explotaciones se puede clasificar de formas muy diferentes, atendiendo al tipo de criterios que se apliquen. La lista siguiente muestra ejemplos de algunas de las clasificaciones más utilizadas.

CLASIFICACIÓN ZOOTÉCNICA	Instalaciones de producción, de selección, de reproducción, cebaderos, instalaciones en ciclo cerrado, instalaciones experimentales, etc.
CLASIFICACIÓN SEGÚN LAS ESPECIES OBJETO DE CRÍA	En el caso de monogástricos, pueden ser explotaciones avícolas, porcinas, equinas, cunícolas, de camélidos, etc. En el caso de rumiantes, serían explotaciones ovinas, caprinas, vacunas, etc. A éstas se unen otro tipo de explotaciones que no se consideran estrictamente ganaderas, como las apícolas o las de acuicultura.
CLASIFICACIÓN SEGÚN SU ORIENTACIÓN PRODUCTIVA	Explotaciones cárnicas, lácteas, peleteras, mixtas, multifuncionales, mantenimiento de fincas, etc.
CLASIFICACIÓN SEGÚN LA MOVILIDAD DE LOS ANIMALES	Nómada, trashumante, trasterminante, rotacional, estante, etc.
CLASIFICACIÓN SEGÚN EL MODELO DE PRODUCCIÓN	Ganadería extensiva, pastoralista, ecológica, regenerativa, intensiva con o sin base territorial o instalaciones industriales.

Tabla 1 | Diferentes criterios de clasificación de las explotaciones. Fuente: elaboración propia.

Las dos últimas clasificaciones, según la movilidad y el modelo productivo, son las que tienen mayor interés desde la perspectiva de la adaptación y mitigación al cambio climático, ya que incorporan su relación con el entorno como criterio principal de clasificación, a través tanto de los recursos destinados a la alimentación de los animales como de su manejo y movilidad. Resulta importante comprender las particularidades de cada modelo para caracterizar su comportamiento económico, climático y ambiental. Por eso, a pesar de que este manual se centra en la ganadería extensiva, a continuación, se describen brevemente las principales características de cada modelo.



1.1.1. Ganadería extensiva y pastoralismo

La ganadería extensiva es el tipo de ganadería que se ha realizado prácticamente en exclusiva por todo el planeta desde el neolítico hasta hace un siglo, cuando comenzó la industrialización del sector agroalimentario.

A pesar de su antigüedad e importancia histórica, a día de hoy la ganadería extensiva todavía carece de una definición clara, consensuada y reconocida legalmente (Urivelarrea et al., 2020). No obstante, hay muchas aproximaciones que señalan los rasgos característicos de la ganadería extensiva, y parece que hay un alto grado de acuerdo y convergencia respecto a los rasgos definitorios. Por ello, resulta interesante contrastar qué dicen los diferentes autores y organismos.

Por ejemplo, la ganadería extensiva se puede definir brevemente como:

«Aquella que aprovecha los recursos naturales del territorio, con una baja utilización de insumos externos y principalmente mediante pastoreo» (Ruiz et al., 2017).

Mientras que la [Plataforma por la Ganadería Extensiva y el Pastoralismo](#),³ que es una de las entidades de referencia del sector en España, emplea la siguiente definición:

«La ganadería extensiva es el conjunto de sistemas de producción ganadera que aprovechan eficientemente los recursos del territorio con las especies y razas adecuadas, compatibilizando la producción con la sostenibilidad y generando servicios ambientales y sociales».

Una tercera definición de la ganadería extensiva, la más ajustada a los planteamientos de este manual, y, por tanto, la que se usará de referencia durante el libro, es la siguiente:

«Aquella que aprovecha recursos forrajeros locales, principalmente mediante pastoreo con razas y variedades adaptadas a las condiciones de su entorno y que tienen un nivel bajo de insumos externos, tanto materiales (piensos y otros alimentos) como energéticos, desarrollándose en unas condiciones de sostenibilidad» (Herrera, 2020).

En conclusión, y desarrollando las ideas de las definiciones anteriores, la ganadería extensiva es un modelo de producción que se basa en la integración y el respeto con los procesos ecológicos locales, y entre cuyas características destacan su resiliencia y su capacidad de adaptación. La alimentación del ganado extensivo se realiza a partir de los recursos naturales existentes en el territorio, con un nivel de insumos externos, tanto energéticos como materiales, muy reducido. Los

³ <https://www.ganaderiaextensiva.org>



animales manejados de forma extensiva, suelen pertenecer a razas autóctonas bien adaptadas a su territorio. Además, se pastorean al aire libre en función de las condiciones externas, ajustando su movimiento entre distintos espacios, en cada momento, según su demanda alimenticia y las necesidades del pasto, de forma que se garantice su sostenibilidad. La gran diversidad de sistemas ganaderos constituye una seña de identidad de la ganadería extensiva, y una de sus principales fortalezas. En este sentido, ha ido ganando peso a nivel internacional el término *pastoralismo*, que se refiere a la consideración conjunta de los modelos de producción ganadera extensiva y el territorio que manejan y que les proporciona los recursos necesarios.

Probablemente la característica más distintiva de la ganadería extensiva sea el pastoreo móvil. A lo largo de la historia, y todavía en la actualidad, cientos de culturas nómadas han dependido del pastoreo para su modo de vida. La *trashumancia* y la *trasterminancia*,⁴ con un gran arraigo en el sur de Europa, son variantes seminómadas de pastoreo que se caracterizan por el desplazamiento estacional de los rebaños. El desplazamiento se realiza, normalmente, entre zonas altas en verano y zonas bajas en invierno, en búsqueda de pastos frescos. Estos modelos, basados en desplazamientos altitudinales y estacionales, constituyen la base alimentaria de la ganadería extensiva.



Imagen 3 | Vacas cachenas en castaña. Autor: VC.

⁴ La *trasterminancia* puede definirse como una *trashumancia* de corto recorrido, cuyo desplazamiento se realiza generalmente en altitud, entre zonas bajas en los meses húmedos y zonas altas en los secos.



Pastos y herbívoros están estrechamente vinculados, de forma que los pastos dependen del consumo que hacen los herbívoros y los posteriores periodos de descanso para su adecuada regeneración. Así, la ganadería extensiva y la dinámica de los pastos se relacionan íntimamente, lo que influye también en su configuración y funcionamiento. En España, por ejemplo, ecosistemas tan emblemáticos como las dehesas, que combinan pastizales con áreas arboladas, dependen de un calendario y un manejo muy particular del pastoreo mediante ganadería extensiva para su correcto funcionamiento y conservación.

A pesar de su importancia y de los aspectos mencionados anteriormente, el marco legal y administrativo no recoge una definición clara de ganadería extensiva a nivel estatal. Esta indefinición es muy problemática porque no permite adecuar las diferentes políticas a las peculiaridades de la ganadería extensiva, perjudicando su viabilidad. Mientras no se realice una diferenciación clara de la ganadería extensiva, no se podrá incluir su valor añadido (en términos ambientales y sociales) a la hora de decidir en términos de apoyo político, financiación o estrategia, y tampoco a la hora de favorecer un consumo responsable de sus productos. No obstante, esta situación se está abordando desde una perspectiva legal en algunos sectores. Por ejemplo, el [Real Decreto 1053/2022 del 27 de diciembre, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las granjas bovinas](#),⁵ sí establece qué tipo de explotaciones pueden considerarse como extensivas dentro de este sector. El alcance y contenido de esta ordenación sectorial del sector bovino puede consultarse en [la página web del MAPA](#) (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación).⁶ A nivel autonómico sí que es posible encontrar legislación que diferencia la ganadería extensiva, como es el caso del [Decret 40/2014 d'ordenació de les explotacions ramadaeres](#),⁷ de la Generalitat de Catalunya.

En la misma línea, otra de las principales problemáticas derivadas de esta falta de definición de la ganadería extensiva es que no se aborda adecuadamente su papel en la mitigación y adaptación al cambio climático. Como consecuencia, se le atribuyen erróneamente a la ganadería extensiva impactos ambientales y sociales que son propios de otros modelos ganaderos, generando una mala imagen de todo el sector que es muy injusta con el pastoreo. Como se verá con mayor detalle en el capítulo 2, la ganadería extensiva basada en buenas prácticas resulta ser una actividad generadora de servicios ecosistémicos⁸ y considerablemente beneficiosa para el medio ambiente. En capítulos posteriores se analizará también el papel de la ganadería extensiva como herramienta de adaptación al cambio climático y de resiliencia, es decir, recuperación frente a las dificultades. También se valorará su importancia en relación con la transición hacia una economía circular, así como con el empleo, la calidad de vida y la cultura del medio rural.

⁵ Real Decreto 1053/2022: https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/boe-a-2022-23053-consolidado_tcm30-640473.pdf

⁶ Web del MAPA, sección de ordenación sectorial. https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/ordenacion_sectorial/ordenacion-bovino.aspx

⁷ Decret 40/2014: <https://portaljuridic.gencat.cat/ca/document-del-pjnr/?documentId=658359>

⁸ El concepto de *servicios ecosistémicos* se explora en el capítulo 2.



Para una mejor comprensión de las características de la ganadería extensiva y su relación con el medio ambiente, se recomienda el visionado del reportaje [Ganadería extensiva y su medio natural](#)⁹ producido por el Gobierno de La Rioja y la Universidad Politécnica de Madrid en 2019.

Otra problemática derivada de la falta de definición de la ganadería extensiva es que existen pocos estudios o diagnósticos precisos sobre la situación actual del sector, sus balances económicos, territoriales o poblacionales y sus tendencias y perspectivas, lo cual provoca que la ganadería extensiva no esté contemplada adecuadamente en el marco de las políticas agrarias, como la Política Agraria Común (PAC), y que existan numerosas barreras para la puesta en marcha de cualquier iniciativa en la que pueda ser protagonista. Afortunadamente, cada vez hay más publicaciones académicas y organizaciones no gubernamentales que reclaman que la ganadería extensiva sea reconocida por las instituciones y protegida por la legislación.

Numerosas organizaciones internacionales están adoptando iniciativas de reconocimiento y apoyo al pastoralismo y a la gestión sostenible de los pastos. Como ejemplos destacados se puede citar la designación del 2026 como el [Año Internacional de los Pastizales y los Pastores](#)¹⁰ por parte de las Naciones Unidas, así como el reconocimiento de la trashumancia como [Patrimonio Cultural Inmaterial](#)¹¹ de la UNESCO.

⁹ Vídeo *Ganadería extensiva y su medio natural*: https://www.youtube.com/watch?v=6nZpj9wv118&ab_channel=LaRioja

¹⁰ <https://iyrp.info>

¹¹ Informe *Transhumance, the seasonal droving of livestock*: <https://ich.unesco.org/en/RL/transhumance-the-seasonal-droving-of-livestock-01964>



1.1.2. Ganadería ecológica

Si bien la ganadería extensiva no tiene una definición legal clara, comparte bastantes características con un modelo productivo que sí cuenta con una definición jurídica. Se trata de la ganadería ecológica, surgida a mediados del siglo XX como parte del movimiento por la agricultura ecológica y en respuesta a los impactos ambientales y sociales generados por el uso masivo de fitosanitarios, fertilizantes, piensos o antibióticos en la producción agraria convencional.¹²



Imagen 4 | Cerdos ibéricos en pasto de dehesa. Autor: VC.

¹² El término *convencional* se utiliza a menudo para designar a la agricultura o ganadería intensiva o industrial, que se caracteriza por el uso de insumos externos (fertilizantes, pesticidas, piensos). En el apartado 1.1.4. se explora con mayor detalle.



La ganadería ecológica se caracteriza por el uso de métodos naturales de cría, evitando, en la medida de lo posible, suministrar productos químicos sintéticos como antibióticos u hormonas. En cuanto a la alimentación del ganado ecológico, debe ser a partir de pastos y/o piensos con certificación ecológica. El acceso de los animales al aire libre también es obligatorio y, generalmente, el pastoreo suele ser una característica destacada de muchas explotaciones ecológicas, al igual que la mejora del suelo a partir de buenas prácticas de gestión de la materia orgánica y la fertilidad. La ganadería ecológica también se caracteriza por cuidar del bienestar animal, evitando prácticas crueles y favoreciendo el comportamiento natural del ganado.

La ganadería ecológica tiene una definición normativa expresada en el [Reglamento \(UE\) 2018/848](#).¹³ Mediante estas normas, se regulan aquellas prácticas que son obligatorias y aquellas que están prohibidas para que una explotación ganadera pueda certificarse como ecológica. A nivel español, la competencia de regular y controlar la producción ecológica, incluida la ganadería ecológica, la tiene actualmente el Ministerio de Agricultura, y las competencias de regulación del mercado están transferidas a las comunidades autónomas. Aquellos productores que quieran etiquetar sus productos como ecológicos mediante el conocido logo de la hoja verde deben cumplir con estos reglamentos y obtener la certificación correspondiente. La certificación implica controles frecuentes para comprobar que se cumplen los requisitos.

Tanto la ganadería extensiva como la ecológica son ganaderías de base territorial, aunque la ganadería ecológica tiene unas particularidades propias que vienen determinadas por su regulación, que excluye a muchas explotaciones que sí son consideradas extensivas. Puesto que la ganadería ecológica incluye como requisito legal la disposición de una base territorial para la producción de alimentos para el ganado, a efectos de analizar su relación con el cambio climático y el medio ambiente, se puede considerar como una categoría dentro de los modelos extensivos.

Para saber más sobre agricultura y ganadería ecológica, específicamente en el contexto español, se recomienda visitar la página web de la [Sociedad Española de Agricultura Ecológica \(SEAE\)](#).¹⁴

¹³ Reglamento (UE) 2018/848: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2018-80995>

¹⁴ www.agroecologia.net



1.1.3. Ganadería regenerativa

La ganadería regenerativa es aquella que, imitando los procesos naturales de los ecosistemas de pastos, tiene un efecto cuantificable, positivo y directo en el funcionamiento del ecosistema. Este modelo pone el foco en la mejora del suelo y la vegetación, por ejemplo potenciando la fotosíntesis en las plantas, acelerando y optimizando los ciclos naturales de los nutrientes, restableciendo la microbiología de los suelos y mejorando su fertilidad y salud. Además, apunta a revertir los procesos de degradación y desertificación. La ganadería regenerativa comparte muchas características con la ganadería extensiva y con la ecológica, aunque se fija específicamente en potenciar ese efecto de recuperación del suelo.

La ganadería regenerativa también busca imitar el efecto de las grandes manadas de herbívoros salvajes en los ecosistemas de pasto. Para ello, se aplican estrategias de pastoreo rotacional, planificado en base a altas densidades de ganado, estancias cortas y reposos largos, además de un uso muy reducido de insumos externos, buscando la conservación y la restauración de los pastos. Además, el manejo regenerativo busca integrar un sistema de gestión y toma de decisiones a nivel holístico y un impacto positivo a largo plazo a nivel ambiental, económico y social.

Al igual que sucede con la ganadería extensiva, no existe una definición legal o reglamentaria del término *agricultura regenerativa*. No obstante, distintas organizaciones a nivel internacional, incluida la Asociación de Agricultura Regenerativa Ibérica, han ido realizando esfuerzos colectivos para su definición y caracterización. Así, se ha ido generando de forma participativa una serie de criterios consensuados que acotan el marco de la [agricultura regenerativa](#).¹⁵ No obstante, la gran atención recibida recientemente, tanto por parte del sector ganadero como de políticos, investigadores y medios de comunicación, junto con la indefinición de su marco legal, plantea una gran complejidad a la hora de abordar su producción y comercialización (Newton et al., 2020).

Para saber más sobre agricultura y ganadería regenerativa, específicamente en el contexto español, se recomienda visitar la página web de la [Asociación Agricultura Regenerativa Ibérica](#).¹⁶

¹⁵ Para una definición más desarrollada de agricultura regenerativa, visitar: <https://www.agriculturaregenerativa.es/definicion-agricultura-regenerativa/>

¹⁶ www.agriculturaregenerativa.es



1.1.4. Ganadería intensiva y ganadería industrial

Los modelos extensivos están muy ligados a la base territorial de la explotación, es decir, a los pastos y a otros recursos que proporciona el territorio manejado por estas explotaciones, o su entorno más inmediato. No obstante, las características locales, por ejemplo, cuando se trata de áreas de inviernos duros, a veces hacen necesario recoger y almacenar alimentos para suministrarlos directamente a los animales cuando éstos no pueden salir a pastar. Muchas granjas recogen hierba en forma de heno o ensilados durante la estación de crecimiento, cuando el territorio produce más alimento de lo que los animales consumen. Estos forrajes se almacenan para alimentar el ganado en pesebre cuando las condiciones no permitan salir al exterior.

Algunas explotaciones, además, combinan ganadería con agricultura o actividad forestal en el mismo espacio, y utilizan subproductos agrícolas o forestales como fuente de alimento. Este tipo de procesos puede contribuir a la sostenibilidad de las ganaderías, como ha ocurrido en el mediterráneo. Sin embargo, tras la industrialización del siglo XX, muchas explotaciones han recurrido a la compra de alimentos que se producen a gran distancia de la explotación implicando, a menudo, su transporte transoceánico. Estas prácticas intensivas van poco a poco erosionando su base territorial, incrementando el uso de insumos externos (alimentos y energía), y utilizando razas más productivas. También se programa con mayor control la reproducción y producción de los animales, hasta convertirse en explotaciones plenamente intensificadas. Este tipo de procesos cambian el comportamiento ambiental de las explotaciones y las alejan de su integración con los ecosistemas naturales. Existen muchos procesos de intensificación, y la mayor parte de las ganaderías del sur de Europa no son ni puramente extensivas o pastoralistas ni totalmente intensivas, sino que se colocan en un amplio gradiente entre ambas. Así pueden encontrarse con ganaderías extensivas suplementadas, ganaderías semi-extensivas, ganaderías intensivas con base territorial, etc.

En el extremo más intensivo de estos modelos de producción ganadera, se encuentra la denominada ganadería industrial, desarrollada desde mediados del siglo XX durante la llamada «revolución verde».¹⁷ Este proceso de intensificación de la producción alimentaria se ha promovido con el objetivo de producir más alimentos de forma barata mediante la mecanización y el uso de nuevas tecnologías, pero ha acabado afectando al conjunto de la agricultura mundial, alimentando unos mercados cada vez más urbanos y globalizados.

¹⁷ Se conoce como «revolución verde» al incremento de la productividad alimentaria que ocurrió después de la Segunda Guerra Mundial, primero en los Estados Unidos y después en numerosos países, a partir de la industrialización de la agricultura y ganadería a través del uso de maquinaria e insumos agroquímicos.



	INDUSTRIAL	EXTENSIVA	ECOLÓGICA	REGENERATIVA
TERRITORIO	Sin base territorial	Con base territorial	Con base territorial	Con base territorial
PASTOREO	No necesario	Necesario	Necesario acceso al exterior	Racional
PRODUCCIÓN	Maximizada	Adaptada al territorio	Adaptada al territorio	Maximizada y adaptada al territorio
ENTORNO	Espacio cerrado	Aire libre	Espacio abierto obligatorio	Aire libre
ALIMENTACIÓN	Maximiza la productividad. Base alimentaria principal: piensos, concentrados y forrajes	Pastoreo, subproductos agrarios, suplementación ocasional según necesidades	Pastoreo y forrajes de la propia explotación, suplementación con piensos obtenidos a partir de cultivos ecológicos	Pastoreo y suplementación ocasional según necesidades
ADITIVOS ALIMENTARIOS	Permitidos y utilizados	Poco utilizados	Únicamente los de origen natural	Poco utilizados
SANIDAD	Convencional	Convencional, requisitos menores (aire libre y ejercicio físico)	Medicina natural, tratamientos alopáticos prescritos en condiciones determinadas	Medicina natural, tratamientos alopáticos y convencional cuando es indispensable
ESTABILACIÓN	Permanente/ superficies admitidas legalmente	No permanente (únicamente bajo condiciones adversas)	Facultativa, superficies admitidas por el reglamento	No permanente (únicamente bajo condiciones adversas)
INSUMOS	Altos	Bajos	Variable	Bajos
RAZAS	De alto rendimiento	Adaptadas al territorio	Adaptadas al modelo productivo	Adaptadas al modelo productivo
MULTI-FUNCIONALIDAD	Baja	Alta	Alta	Alta
REGULACIÓN	Normativa ganadera general	No existe regulación específica	Existe un Reglamento específico	No existe regulación específica

Tabla 2 | Resumen de las principales características de los diferentes modelos descritos en el texto.
Fuente: elaboración propia, a partir de Herrera & Majadas (2018).



La ganadería industrial se desarrolla en instalaciones cerradas o controladas (como edificios o naves industriales) en las que hay un elevado número de animales en superficies muy limitadas (Espejo Marín, 1996). Frecuentemente se encuentran en condiciones de hacinamiento en recintos acotados, en los que tienen poco espacio para moverse y expresar comportamientos naturales. Los animales suelen pertenecer a razas especializadas para maximizar la producción y, además, se utilizan como fuentes de alimentación básica piensos y concentrados, a menudo procedentes de los mercados convencionales (y con frecuencia de otros países). A los animales también se les suministran medicamentos, a veces con carácter preventivo o fijados a objetivos productivos y no sanitarios como, por ejemplo, antibióticos y antiparasitarios. Todos estos procesos demandan un gran consumo energético y de insumos, y pueden ser fuentes de contaminación difusa, emisiones, residuos contaminantes y otros impactos ambientales que necesitan tratamientos específicos.

Una de las principales diferencias entre la ganadería extensiva y la industrial puede observarse al comparar los efectos que tienen ambos modelos de producción en el medio ambiente (entre otras cosas en relación al cambio climático) y en la sociedad. Estas cuestiones se explorarán con mayor detalle en el capítulo 2.

La ganadería más intensiva, y especialmente la industrial, puede generar mayores beneficios económicos a corto plazo, pero también provoca impactos ambientales y sociales que se externalizan y repercuten en el conjunto de la sociedad. Algunos de estos impactos, como la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas o las elevadas emisiones de gases de efecto invernadero y otros gases contaminantes como el amoníaco, están ligados a la producción de purines. Otros impactos, como la generación de resistencia a determinados antibióticos o el aumento de la probabilidad de zoonosis, se pueden adscribir al manejo sanitario de los animales. A estos impactos se pueden añadir las malas condiciones de bienestar animal al criar animales fuera de su entorno natural. Finalmente, es importante mencionar una serie de impactos indirectos, generados por el transporte de materias y las tecnologías intensivas que se utilizan para la producción de piensos, y que pueden generar deforestación, ocupación de tierras, emisiones de gases de efecto invernadero, desertificación, contaminación y desplazamiento de personas, entre otros efectos nocivos que a menudo se concentran en los países productores.

En la actualidad, algunos discursos políticos atribuyen una etiqueta de insostenible y contaminante al conjunto de la ganadería. Esto ocurre porque se responsabiliza a todos los modelos de ganadería de los impactos que genera la ganadería industrial. Sin embargo, cuando se diferencia entre los modelos de producción, resulta obvio que la ganadería extensiva representa una potencial aliada clave para afrontar los retos urgentes que tiene la sociedad, como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, el despoblamiento rural o la urgente transición agroalimentaria hacia modelos que aumenten la seguridad y soberanía alimentarias. En cambio, las explotaciones industriales han crecido fuertemente en las últimas décadas en detrimento de las extensivas, convirtiendo los impactos ambientales de la ganadería en un grave problema global.



Imagen 5 | Trashumancia en Andalucía. Autora: Marta Ibañez .

1.1.5. El gradiente de extensividad

En el apartado anterior se hace patente la presencia en el sur de Europa de una gran variedad de modelos de producción parcialmente intensificados que todavía mantienen una base territorial importante. Este tipo de explotaciones, que pueden denominarse en conjunto como semi-extensivas, tienen una gran importancia social y económica, además de territorial. Destacan entre ellas las ganaderías que combinan pastoreo con alimentación en pesebre, y que son muy comunes en zonas de montaña y climas frescos, tanto en la península ibérica como en el resto de Europa. En la misma línea se pueden situar las ganaderías de vaca nodriza, en las que se combina el pastoreo durante las primeras fases de vida con el engorde en cebadero de los animales destinados al sacrificio. Algo parecido sucede con el cerdo ibérico de bellota,



que se alimenta con pienso hasta su entrada en montanera. Aunque este tipo de explotaciones no pueden considerarse como plenamente extensivas, resulta clave su consideración en el contexto productivo, territorial y climático del sur de Europa, y constituyen una pieza clave en la adaptación al cambio climático. Por este motivo, este manual considera una escala o gradiente de extensividad, que va desde los modelos de producción completamente extensivos hasta los sistemas que combinan aspectos propios de la ganadería extensiva pero también, en determinadas fases o situaciones, presentan un cierto grado de intensificación.

Entre las páginas 30 y 36 del informe [Situación de la ganadería extensiva en España \(I\): Definición y caracterización de la extensividad en las explotaciones ganaderas en España](#)¹⁸ pueden observarse siete fichas que evalúan la extensividad de las explotaciones de ovino y caprino en varias comunidades autónomas.

Puesto que no existe una definición legal de la ganadería extensiva a nivel estatal en España, y aún menos de los gradientes de extensividad, este manual utiliza el criterio siguiente: reciben la consideración de ganaderías extensivas aquellas explotaciones en las que la mayoría del alimento de los animales se obtiene a partir recursos naturales locales, principalmente mediante pastoreo y preferiblemente mediante el uso de razas adaptadas al territorio. No dejan de considerarse extensivas aunque en algunas fases, o en determinadas situaciones, se pueda recurrir a la alimentación con concentrados o a la estabulación temporal. En cambio, no se consideran ganaderías extensivas aquellas producciones al aire libre en la que los animales están en el exterior con una cierta libertad de movimientos en una finca, pero cuya alimentación carece de base territorial, ni aquellas en las que el ganado es alimentado en el campo, pero mayoritariamente a partir de forrajes, piensos y concentrados obtenidos en mercados convencionales.

¹⁸ Definición y caracterización de la extensividad en las explotaciones ganaderas en España: https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/informesobreganaderiaextensivaenespanaoctubre2017nipo_tcm30-428264.pdf



1.2. SISTEMAS GANADEROS EXTENSIVOS EN ESPAÑA



Imagen 6 | Caballo en zona de pasto de la cordillera Cantábrica. Autor: PMH.

La base territorial de la ganadería extensiva es una de sus características fundamentales, resaltando el estrecho vínculo con su entorno. Esta impronta territorial contribuye a generar una gran diversidad de prácticas y modelos que constituye una característica de los sistemas pastorales en todo el mundo. Entre los factores determinantes destacan los relacionados con el medio físico (geográficos, geológicos y climáticos), con los procesos y sistemas ecológicos (ciclos de materiales y energía, estructura y dinámica de la vegetación), y los factores humanos (socioeconómicos, históricos y culturales).

En el caso de la península ibérica, existen cuatro factores condicionantes que han generado en ella una diversidad muy notable de sistemas ganaderos extensivos. En primer lugar, la presencia de grandes sistemas montañosos transversales, como la cordillera Cantábrica, los Pirineos, el sistema Central o la cordillera Penibética. En segundo lugar, la variedad en cuanto a composición geológica y litológica de la península, que ha generado, por ejemplo, distintos tipos de suelos silíceos, calcáreos y arcillosos. En tercer lugar, las dos grandes zonas bioclimáticas: la atlántica y la mediterránea, conocidas popularmente como la España húmeda y la España seca. Y, finalmente, la diversidad social y cultural entre los diferentes territorios y comunidades de la península ibérica.



Gráfico 1 | Mapa de regiones biogeográficas de España. Fuente: Atlas Nacional IGN.¹⁹

Estos factores han influido en aspectos tales como los tipos de vegetación presentes y su dinámica ecológica, ya que hay desde zonas áridas pobladas por matorral leñoso, que solamente puede aprovechar el ganado más resistente, hasta frondosos prados que permiten la siega y el pastoreo de forma secuencial. Lo mismo sucede con la configuración del clima, dándose desde climas lo suficientemente cálidos como para dejar al ganado fuera durante todo el año, aunque con periodos secos de nula productividad, hasta climas húmedos y frescos, pero donde se tiene que estabular al ganado durante las épocas más desapacibles. La disponibilidad de agua es otro de estos factores clave, muy influenciados por su posición geográfica. Todos ellos han contribuido a dar forma a la gran diversidad de estrategias productivas y de manejo ganadero que se han desarrollado en estos territorios.

Una de las principales adaptaciones de la ganadería extensiva a la diversidad de climas presentes en la península ibérica ha sido el pastoreo móvil, representado principalmente por la trashumancia y la trasterminancia.

¹⁹ Mapa de regiones biogeográficas: <https://atlasnacional.ign.es/wane/Biogeografia>



Estas prácticas milenarias, documentadas en la península ibérica desde la época romana, consisten en el desplazamiento estacional de los animales entre zonas más cálidas con pastos de invierno y zonas más frescas, normalmente a mayor altitud, con pastos de verano. La península ibérica está surcada por una densa red de vías pecuarias (como las cañadas reales y otros caminos ganaderos) a través de los cuales se han desplazado, durante siglos, millones de cabezas de ganado en busca de pastos frescos. Se trata de un patrimonio común [protegido por la ley](#)²⁰ y en permanente estado de actualización, clasificación y protección.



Gráfico 2 | Red General de Vías Pecuarias. Fuente: MITECO.²¹

También es importante señalar que, al igual que las características territoriales han influido en los sistemas de ganadería extensiva, la relación inversa también resulta muy significativa: los sistemas ganaderos y pastoriles han ido dando forma durante milenios a los paisajes que los acogen. Esta transformación recíproca se conoce como coevolución (Vara-Sánchez & Padilla, 2013).

²⁰ Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias: <https://www.boe.es/buscar/pdf/1995/BOE-A-1995-7241-consolidado.pdf>

²¹ Red General de Vías Pecuarias: <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/>



Así, los paisajes de la ganadería extensiva se han ido formando a partir de estos procesos de coevolución diferenciados en multitud de territorios, que, a su vez, han ido generando una gran diversidad de sistemas ganaderos extensivos particulares, cada uno con sus propias características.

Uno de los resultados más impresionantes de esta coevolución diferenciada por regiones es la gran variedad de razas ganaderas autóctonas que existen hoy en España. En la actualidad pueden encontrarse razas adaptadas a los distintos territorios ibéricos y a sus culturas locales. El [Catálogo Oficial de Razas de Ganado de España](#)²² contiene la relación oficial y la clasificación de todas las razas ganaderas reconocidas y utilizadas en España por su interés económico, zootécnico, productivo, cultural, medioambiental o social, destinadas a ser objeto de un programa de cría. También pueden consultarse en el apartado de razas de la página web de la [Federación Española de Asociaciones de Ganado Selecto \(FEAGAS\)](#).²³



Imagen 7 | Exposición BESTIARIUM, que muestra el trabajo de José Barea de fotografía y documentación de todas las razas autóctonas españolas. Fotografía: Fundación Entretantos.

²² Catálogo Oficial de Razas de Ganado de España: <https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/zootecnia/razas-ganaderas/razas/catalogo-razas/default.aspx>

²³ <https://feagas.com/razas/>



1.2.1. Caracterización por biorregiones

La gran variedad de sistemas de ganadería extensiva puede clasificarse de diferentes formas (en función de la movilidad, del manejo territorial, etc.). Este manual utiliza de forma preferente clasificaciones regionalizadas e integradoras, que agrupan factores naturales y culturales, y permiten una visión global. Así, los sistemas ganaderos extensivos ibéricos han sido organizados por ecorregiones que comparten características sociales y ecológicas, dónde la coevolución entre la actividad ganadera y el paisaje ha seguido caminos parecidos y donde se realizan prácticas y manejos similares.

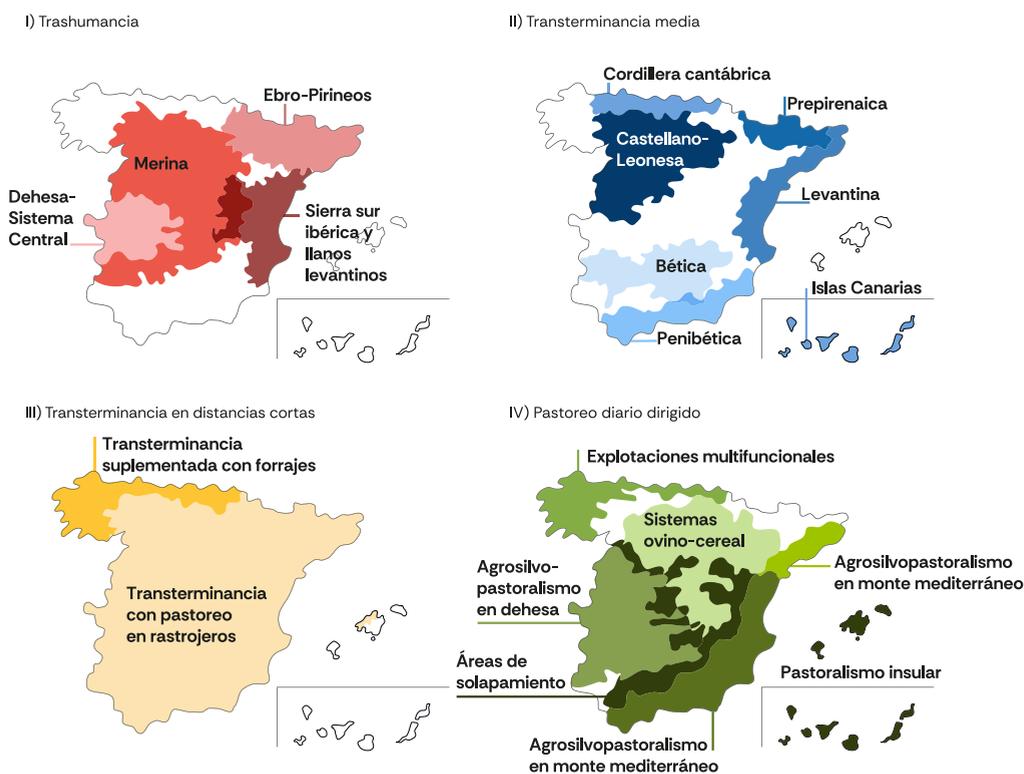


Gráfico 3 | Tipologías de pastoreo móvil en España. Fuente: adaptado de Serrano Zulueta et al. (2024).

Utilizando como base los trabajos de Zulueta et al. (2024), Pasetti et al. (2022) y San Miguel et al. (2002) —que pueden ser compatibles con otros esquemas organizativos—, este manual identifica, a grandes rasgos, los territorios que configuran seis de los sistemas típicos de ganadería extensiva y sus paisajes asociados en la península ibérica.



Pastoreo rotacional tradicional en el noroeste peninsular

Una gran parte de Galicia y la franja costera de la cornisa cantábrica se caracteriza por tener un clima templado, húmedo y sin apenas sequía, que permite que los pastos sean productivos durante buena parte del año. Además, durante las épocas más productivas se henifican y almacenan pastos para aprovecharlos en invierno o en condiciones adversas. En esta ecorregión, la propiedad de la tierra está muy dividida, con parcelas de pequeño tamaño y leyes de propiedad comunal muy antiguas, por lo que las explotaciones son, en su mayoría, de pequeña escala y de carácter familiar, combinan cultivos, ganadería y silvicultura y se realizan pequeños desplazamientos diarios o trasterminancias muy cortas. Los paisajes son reticulados o en *bocage*, con bosquetes, setos y linderos vegetales, resultado de los muchos usos diferentes que se despliegan sobre el territorio. Estas zonas acogen una amplia variedad de ganaderías, generalmente de tamaño pequeño y, a menudo, multiespecíficas y multifuncionales. El ganado aprovecha diferentes espacios y recursos, y se combina el pastoreo con la arboricultura, la horticultura y otros cultivos. Ejemplos de estos sistemas agrosilvopastorales tan característicos son los *soutos* gallegos o las pomaradas asturianas. En la misma línea, las explotaciones, granjas y caseríos próximos a la costa atlántica también aprovechan el carácter benigno del clima para implantar sistemas ganaderos a base de pasto que se mantienen productivos durante todo el año, rotando el pastoreo y aprovechando prados de siega para hacer heno y ensilados para complementar la alimentación. En general, estos sistemas de producción están en declive como consecuencia de la presión económica, que fuerza a los ganaderos y ganaderas a intensificar la producción para sobrevivir, y que afecta en mayor medida a aquellos de menor tamaño y situación marginal.

Pastoreo de montaña pirenaica y atlántica

Los Pirineos y la cordillera Cantábrica cruzan el norte de España de este a oeste. A lo largo de estas altas montañas existen diversos sistemas pastoriles con características comunes. Los pastores y pastoras llevan a cabo desplazamientos del ganado de corto y medio recorrido y de carácter estacional (trashumancia corta o trasterminancia). Los rebaños se mueven entre los pastos de montaña, donde encuentran refugio y alimento durante los meses de estío, y las zonas bajas para la invernada, donde aprovechan todo tipo de pastos: herbáceos, arbustivos, restos agrícolas, frutos de árboles y, tradicionalmente, también heno y forrajes producidos durante la primavera. Ejemplos de estos sistemas son los desplazamientos entre el Valle del Ebro y el Pirineo (tanto en Cataluña como Aragón), entre las Bardenas Reales y el Valle del Roncal en Navarra (donde ya se realiza una trashumancia completa, con un viaje de varios días de duración) y entre las zonas altas y bajas tanto al sur como al norte de los Picos de Europa. También pueden integrarse los desplazamientos entre la zona costera catalana y el Pirineo y Prepirineo.



Sistemas de ovino-cereal de la meseta

La meseta central de la península ibérica tiene un clima mediterráneo de fuerte contraste entre los meses cálidos y fríos, con inviernos duros y veranos áridos, siendo la mitad sur de la meseta más cálida y seca, y la mitad norte más fría por la influencia continental. La topografía de la mitad norte es variable, y en el sur predominan las planicies. El trigo y la cebada, junto a otros cereales, son los cultivos más importantes en la meseta central. Tras la cosecha de verano, el ganado aprovecha los rastrojos hasta la próxima siembra al final del invierno, o durante más tiempo si se aplica el barbecho, técnica en la que el ganado fertiliza el suelo en el que se volverá a sembrar el cereal.

La cabaña ganadera es principalmente ovina, con cierta presencia caprina, de aptitud mixta: carne y leche. Los rebaños son numerosos en cabezas y aprovechan un paisaje constituido por teselas, sobre todo de zonas de cultivo pero también de zonas de pastos herbáceos, monte leñoso y bosques de ribera. Algunas razas típicas de este sistema son la churra, la manchega o la raza aragonesa. En el interior peninsular también hay sistemas montañosos en los que predominan los pequeños rebaños de cabras. La intensificación ha permitido el establecimiento de ganaderías más industrializadas de vacuno y ovino de leche que inicialmente estaban basadas en el cultivo de cereal local y que posteriormente se han ido industrializando de forma progresiva, adoptando razas muy productivas (por ejemplo, *holstein* o *assaf* en bovino y ovino, respectivamente) y pasando a depender del mercado global de piensos y concentrados. La industrialización ha supuesto la pérdida de la base territorial de estas ganaderías, y el desacoplamiento del cultivo de cereal y la gestión de la paja, los barbechos y los rastrojos mediante el pastoreo, induciendo profundos cambios en el sistema agrario.



Imagen 8 | Ovejas merinas en campos de cereal de la Meseta Central. Autor: PMH.



La dehesa

La dehesa es uno de los sistemas de ganadería extensiva más extendidos de la península ibérica y uno de los más eficientes e interesantes a nivel ecológico del mundo. La dehesa es un bosque abierto por zonas de pasto con menos de 100 árboles por hectárea y abundante pasto. Estos paisajes han sido moldeados por la actividad humana y en especial por la pastoril. El papel del arbolado es esencial frente al calor del verano y como fuente de alimentos, como las bellotas, en épocas de escasez. La dehesa se utiliza principalmente para criar cerdos y razas autóctonas de ganado vacuno y ovino. España cuenta con unos 4 millones de hectáreas de dehesa, mientras que Portugal (donde se denominan *montados*) tiene otro millón de hectáreas. En España se encuentran en Extremadura, en la parte noroccidental de Andalucía, oeste de Castilla-La Mancha y en las penillanuras de Salamanca y Zamora. También pueden encontrarse sistemas adheridos en otras zonas de la península, aunque de menor tamaño y continuidad. El clima en el que se distribuyen es mayormente mediterráneo, con topografía variada no muy abrupta y suelos síliceos pobres. La estructura de la tierra está conformada principalmente por grandes propiedades. En la zona bética el sistema agroforestal más característico, aparte de la dehesa, es el olivar, que sustenta una ganadería extensiva de cierta importancia.

Para comprender mejor la dehesa, su origen y evolución, se recomienda ver el vídeo-reportaje [El bosque protector. Dehesas: Bosques abiertos](#),²⁴ producido por la Universidad Politécnica de Madrid y Televisión Española.

Pastoreo de montaña mediterránea

La franja costera mediterránea de la península ibérica y las islas Baleares tienen un clima típicamente mediterráneo, con tendencias semiáridas en el sureste peninsular, donde crece poca o muy poca hierba durante una gran parte del año. La topografía es variada y en algunos casos muy abrupta. Tradicionalmente ha habido una dominancia de la agricultura de regadío en las riberas y de secano en los valles. El pastoreo se ha realizado en los montes abruptos con vegetación arbustiva y arbórea, suplementado a menudo por restos de cosecha (sobre todo rastrojos de secano y subproductos del regadío) y frutos (aceitunas y almendras, por ejemplo). Hay una gran diversidad de razas autóctonas, especialmente de ganado menor, como la cabra murciano-granadina y la oveja segureña. El proceso de intensificación de las últimas décadas, que ha afectado especialmente a la producción láctea, ha supuesto una reducción del pastoreo.

²⁴ *El Bosque Protector*, cap. 17: «Dehesas: bosques abiertos»: <http://elbosqueprotector.es/New/?p=370>



Pastoreo canario

En Canarias pueden encontrarse una gran diversidad de sistemas ganaderos extensivos, particulares de cada isla aunque con algunos aspectos comunes destacados. El clima está caracterizado por la sequía, los suelos son muy variables y la topografía es generalmente abrupta. La ganadería dominante ha sido desde épocas prehistóricas la menor, fundamentalmente de caprino lechero, y para su alimentación han tenido especial importancia las especies leñosas forrajeras y el monteverde. Otro ejemplo característico son las explotaciones de palmeras guaraperas alternadas con pastos o cultivos agrícolas. Destaca la práctica de la trashumancia, que todavía se practica por parte de algunas familias ganaderas.



Imagen 9 | Ovejas en Gran Canaria. Autor: PMH.

1.2.2. Situación de los pastos y las cabañas ganaderas extensivas

En los últimos años, el sector de la ganadería ha experimentado grandes cambios. Una de las principales tendencias a nivel global ha sido el progresivo declive de las actividades pastoriles y, como consecuencia, la desaparición de los múltiples beneficios asociados a la ganadería extensiva.

España no es una excepción a este proceso. Pese a ser un país con una histórica tradición pastoril y de ganadería extensiva, en las últimas décadas el sector ganadero español ha experimentado un fuerte proceso de concentración e intensificación que ha reducido sustancialmente el número de explotaciones en extensivo.



Estos procesos han afectado de forma desigual a la cría del ganado en función de la especie. A continuación, se expone la evolución de las cabañas ganaderas de ovino, caprino, bovino, equino y porcino durante el proceso de industrialización/intensificación, de acuerdo con los trabajos de San Miguel et al. (2016), Rubio & Roig (2017) así como con el diagnóstico incluido en la Propuesta de Bases Técnicas para una [Estrategia Estatal de Ganadería Extensiva](#).²⁵ Además, se incluye un párrafo introductorio sobre la situación general de los pastos en España a partir de datos y análisis de estas mismas publicaciones.

Situación actual de los pastos ibéricos

El manejo ganadero extensivo aprovecha recursos de numerosos ecosistemas y espacios diferentes, más allá de los considerados tradicionalmente como pastos. Muchos terrenos que se pastorean son multifuncionales, y compatibilizan la actividad ganadera con otros usos y aprovechamientos. España acoge una gran diversidad de sistemas agrosilvopastorales, donde se combinan manejos agrícolas, ganaderos y forestales. Por tanto, la superficie pastoreada en España, más allá de los pastos herbáceos, arbustivos o con arbolado, debe incluir también superficies ocupadas por cultivos leñosos, muchos barbechos y rastrojeras, sotos y riberas, además de una parte importante de terrenos forestales con diferentes usos y cubiertas. En total, la superficie aprovechada mediante pastoreo puede alcanzar en la actualidad más de la mitad del país, aproximadamente unos 30 millones de hectáreas.

Situación de la cabaña de ganado menor en España

El ganado ovino, proveedor de carne, leche y lana, ha tenido un papel importante históricamente en el desarrollo de la economía española, y ha estado muy vinculado a la trashumancia. Parte de su importancia se debe a que la lana tuvo un alto valor de mercado hasta los años 60 del siglo XX, además de ser una ganadería apreciada por su carne. La ganadería de ovino y caprino, especialmente la de carne, ha tenido un carácter tradicionalmente más pastoril, mientras que la láctea ha ido intensificándose cada vez más. El ganado menor ha sido clave en el aprovechamiento de espacios forestales, pastos, barbechos, rastrojos, montes y dehesas, con un papel territorial muy destacado, ahora en declive.

En 2018 había aproximadamente 16 millones de ovejas en España, una cifra que ha disminuido ligeramente en las últimas décadas, durante las cuales han tenido lugar varios cambios. Las razas de carne han disminuido sus efectivos por el menor interés por parte del consumidor en la carne de cordero (una caída del 50% desde el año 2000), y la falta de pastoreo ha llevado al abandono de pastos, por un lado, y a la intensificación, por el otro.

²⁵ Estrategia Estatal de Ganadería Extensiva: https://wwfes.awsassets.panda.org/downloads/informe_estrategia_estatal_ganaderia_extensiva_14_09_2022.pdf

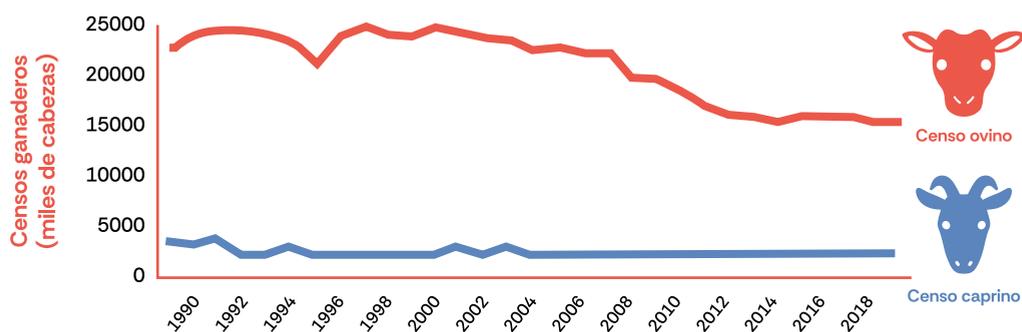


Gráfico 4 | Evolución de los censos de ovino y caprino. Fuente: adaptado de Zabalza et al. (2020).

Cabe destacar que el alto valor añadido de la leche y quesos de oveja ha conllevado un incremento en razas lecheras, con cambios en los modelos de gestión, intensificando las explotaciones y aumentando su dependencia de piensos y concentrados. Además, el mercado de la carne se ha especializado en ciertas estrategias de mercado, como su vinculación a ciertas fiestas, lo que ha incidido también en las estrategias de venta (por ejemplo, el mercado navideño de cordero lechal, en el que se vuelcan grandes cantidades de corderos congelados de bajo coste procedentes de las explotaciones lácteas, o los mercados de corderos de mayor tamaño orientados a fiestas religiosas musulmanas). También la importación de países con producciones muy altas, como Nueva Zelanda, puede suponer un impacto en los productores locales. Actualmente hay un esfuerzo importante por modernizar los cortes y las presentaciones de cordero e incentivar su consumo, aunque es importante también considerar el sistema productivo en pastoreo como parte de su atractivo.

En cuanto al ganado caprino, puede observarse un notable descenso en el número de animales. Mientras que en el siglo XVIII España contaba con unos 6 millones de cabras, en 2018 había unos 3 millones, tras pasar por un mínimo histórico de 2 millones. Entre las razones para tal descenso están los gastos de personal necesarios para el manejo del rebaño y su dificultad, además de la devaluación de la carne de cabrito.

En el caso del caprino de orientación láctea, al igual que sucede con las ovejas, la leche es altamente valorada, aunque en muchas ocasiones los requisitos de homogeneidad y producción estable han forzado a las explotaciones a estabular los animales e intensificar la producción. El enganche de la alimentación de las cabras a los mercados convencionales de piensos y cereal ha supuesto la pérdida de la función territorial de las cabras en pastoreo, lo que tiene unas consecuencias notables en relación con el control de la vegetación leñosa, la prevención de incendios y la matorralización de los pastos. A pesar de que en los últimos 30 años las explotaciones extensivas de cabras, especialmente las de orientación láctea, han ido en declive en favor de sistemas estabulados, los sistemas productivos basados en pastoreo todavía están representados en muchos territorios del sur de Europa, especialmente en áreas de montaña.



En términos generales, la disminución de los pequeños rumiantes, tanto ovejas como cabras, ha generado un gran impacto sobre las ganaderías extensivas. A esta situación han contribuido, además de los bajos precios de la carne, la sobrecarga burocrática y un modelo sanitario muy estricto y poco adaptado a la realidad del pastoreo, que ha incrementado considerablemente la carga de los pastores y pastoras. Además, problemas adicionales como la falta de políticas adecuadas para la coexistencia con depredadores y la fauna salvaje o el difícil relevo generacional han impulsado el cierre de muchas explotaciones extensivas de pequeños rumiantes, su transformación a ganaderías bovinas de mayor valor añadido y más fáciles de manejar o su intensificación hacia modelos productivos más industrializados.

Situación de la cabaña de ganado bovino en España

El ganado bovino presenta, en su conjunto, una evolución opuesta de sus efectivos en España. En general, el censo de ganado bovino se ha incrementado notablemente desde los años 50 del siglo XX, y actualmente se sitúa sobre los 6,4 millones de ejemplares. No obstante, en los últimos años ha disminuido significativamente el número de vacas lecheras, mientras que los animales orientados a la producción de carne han aumentado, especialmente a partir de los años 90. El manejo extensivo en el ganado vacuno se centra principalmente en las explotaciones de vacas nodrizas, es decir, aquellas que se dedican a la producción de terneros para carne. Los censos de vaca nodriza permanecen más o menos estables desde el año 2000 (gráfico 5), quizá con una ligera tendencia ascendente. En cambio, el número de explotaciones de vacuno de carne ha disminuido drásticamente desde los años 90 del siglo pasado.

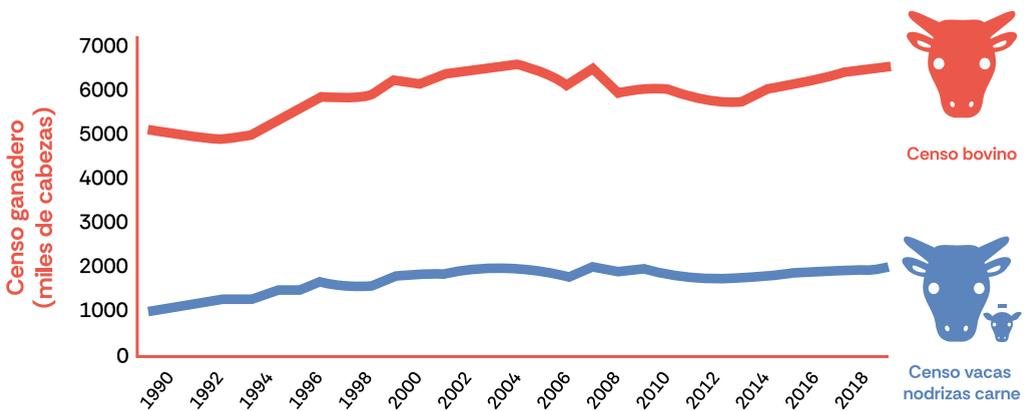


Gráfico 5 | Censos de vaca nodriza. Fuente: adaptado de Zabalza et al. (2020).



Así, la fuerte intensificación de las explotaciones ganaderas de vacuno se ha concentrado en las explotaciones de producción láctea y los cebaderos. Esta intensificación se refleja en el menor número y mayor tamaño de las explotaciones, así como en el uso masivo de piensos concentrados y suplementos alimentarios. El motor de este crecimiento ha sido un aumento de la demanda de carne de vacuno y su aceptación por la gran distribución. Otros motivos para esta intensificación proceden de las ayudas e incentivos de la PAC al ganado vacuno, mayores que para otros sectores, una mayor facilidad de automatización y manejo en campo y una menor demanda de mano de obra. Cabe resaltar que el número de vacas nodrizas es estable desde hace una década, manteniéndose, por tanto, el número de animales en los campos, puesto que gran parte de las vacas nodrizas pastan en el exterior.

Además, es importante destacar que las explotaciones lácteas intensivas también producen terneros que “tras ser alimentados en el periodo de lactancia (en muchos casos con lactorreemplazantes)” pasan a los circuitos de producción cárnica. El censo de vacas lecheras actualmente supone el 30% del total del vacuno y producen aproximadamente el 40% de los terneros del mercado (750.000 de un total de 1.800.000). La distorsión del mercado se produce, de igual forma, por la introducción en el mercado de animales criados bajo estándares menos saludables y de peor calidad, que compiten sin diferenciar con los producidos en régimen extensivo.

A nivel general, la progresiva sustitución de los pequeños rumiantes por vacas, debido las condiciones mencionadas, ha sido un fenómeno común en muchos paisajes del sur de Europa, desde las montañas a las dehesas. Este proceso tiene una gran importancia ecológica y productiva, ya que cambia el tipo de pastoreo (se eliminan animales principalmente ramoneadores —las cabras— o de amplia tolerancia alimentaria —las ovejas— por animales más dependientes de pastos herbáceos finos) y cambian el tamaño y necesidades de los animales. Además, las vacas son menos móviles que las cabras y ovejas, tienden más a permanecer largo tiempo en la misma parcela y realizan menos desplazamientos estacionales, aunque en países como España se mantienen algunas trashumancias de ganado vacuno de gran interés cultural y ecológico.

Situación de la cabaña de ganado equino en España

El ganado equino (caballos de tiro, trabajo y carne, así como asnos y mulas), de gran importancia histórica como animales de fuerza y para el transporte, se encuentra en la actualidad muy reducido. En algunas zonas, especialmente en el norte de España, donde era tradición el consumo de carne de potro, se ha intentado estimular su producción y consumo, apoyándose en la facilidad de manejo y en su potencial para la gestión de pastos y matorrales. De hecho, en los últimos años se aprecia un cierto repunte del equino extensivo en ciertas zonas de montaña. En todo caso, el uso del ganado equino es, hoy en día, principalmente recreativo. Los censos también reflejan esta situación, con unos efectivos de las razas no recreativas que se han visto diezmados desde mitad del siglo pasado.



Situación de la cabaña de ganado porcino en España

El ganado porcino, en su mayor parte bajo sistemas productivos muy industrializados, ha experimentado un gran incremento en los censos de los últimos años, superando los 50 millones de animales por impulso de factores como la apertura de mercados internacionales y el aumento de la demanda interior. Un aspecto clave de estas ganaderías es su integración, es decir, que en muchas ocasiones todo el ciclo productivo depende de una gran empresa integradora que proporciona los animales, los piensos, las medicinas y los suplementos necesarios, y que compra toda la producción a unos precios definidos, de tal manera que el propietario de la explotación se limita a poner las instalaciones e inversiones necesarias, aunque asume gran parte del riesgo financiero de la operación.

El ganado porcino extensivo, el único que cuenta con una definición y protección legal, supone una pequeña fracción de este número, que también ha aumentado por la buena demanda y reconocimiento de sus productos. Su vinculación con las dehesas y otros sistemas agrosilvopastorales de la península ibérica, así como el extraordinario acervo cultural ligado a la cría y matanza tradicional ofrecen, además, una gran oportunidad para mostrar el potencial y la viabilidad del manejo extensivo de ganado en la gestión de territorios de alto valor natural y cultural.



Imagen 10 | Porco galego en castaña. Autor: VC.



1.3. BIBLIOGRAFÍA

- Espejo Marín, C. (1996). Sistema de explotación ganadera: notas en torno a su concepto. *Lurralde*, 19, 89–104.
- FAO (2023). *Contribution of terrestrial animal source food to healthy diets for improved nutrition and health outcomes*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cc3912en>
- Fundación Entretantos (2022). *Programa formativo, cursos abiertos y plataforma de asesoramiento para la adaptación de la ganadería extensiva al cambio climático*. Proyecto LIFE LiveAdapt. Accesible en <http://liveadapt.eu/>
- Herrera, P. M. (2020). Ganadería y cambio climático: un acercamiento en profundidad. In *Cuadernos Entretantos* (Issue 6). Fundación Entretantos y Plataforma por la Ganadería Extensiva y el Pastoralismo.
- Herrera, P. M., & Majadas, J. (2018). *La ganadería extensiva, una actividad clave para nuestra alimentación*. Fundación Entretantos.
- Herrera, P. M., Majadas, J., Ramírez, N., Rico, L., & Esteban, A. (2018). Huella ecológica, económica, social y sanitaria de la ganadería en España. Fundación Entretantos, Greenpeace. Disponible en: https://www.entretantos.org/wp-content/uploads/2018/05/InformeHuella_2018.pdf
- Newton, P., Civita, N., Frankel–Goldwater, L., Bartel, K., & Johns, C. (2020). What Is Regenerative Agriculture? A Review of Scholar and Practitioner Definitions Based on Processes and Outcomes. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 4. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.577723>
- Pasetti, F., Serrano Zulueta, R., Herrera, P. M., & Manzano, P. (2023). *Accounting for pastoralists in Spain*. League for Pastoral Peoples and Endogenous Livestock Development.
- 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. Disponible en: <http://www.pastoral-peoples.org/wp-content/uploads/2023/03/Accounting4pastoralists-ES.pdf>
- Ruiz, J., Herrera, P. M., Barba, R., & Busqué, J. (2017). *Definición y caracterización de la ganadería extensiva en las explotaciones ganaderas en España*.
- San Miguel, A., Roig, S., & Cañellas, I. (2002). Las prácticas agroforestales en la península ibérica. *Cuadernos de La Sociedad Española de Ciencias Forestales*, 14, 33–38. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2976020>
- San Miguel, A., Perea, R., & Roig, S. (2016). The pastures of Spain. *Revista Pastos*, 46(1), 6–39.
- 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. (2024). A classification of pastoralism in Spain: understanding the past to address present challenges. *NOMADIC PEOPLES* 28 (2024): 242–274. <https://doi.org/10.3828/whpnp.63837646691057>



- Urivelarrea, P., & Linares, L. (2020). *Propuesta de caracterización de la ganadería extensiva. Aproximación a la diferenciación del grado de extensividad.*
- Vara-Sánchez, I., & Cuéllar Padilla, M. (2013). Biodiversidad cultivada: una cuestión de coevolución y transdisciplinariedad. *Ecosistemas*, 22(1), 5-9. Disponible en: <http://revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/758>
- Zabalza, S., Linares, A., Navarro, A., Urivelarrea, P., & Astrain, C. (2021). *Propuesta de bases técnicas para una estrategia estatal de ganadería extensiva.* Disponible en: https://wwfes.awsassets.panda.org/downloads/informe_estrategia_estatal_ganaderia_extensiva_14_09_2022.pdf





CAPÍTULO 2 | GANADERÍA EXTENSIVA, MEDIO AMBIENTE Y CAMBIO CLIMÁTICO



Imagen 11 | Trashumancia en Andalucía. Autora: Marta Ibáñez.

El papel de la ganadería ha ido poco a poco ganando peso y controversia en muchos debates sobre la crisis ecológica y climática. En los últimos años se ha puesto el foco en este sector como uno de los principales responsables de las emisiones de gases de efecto invernadero y de la degradación de los ecosistemas.

Según la organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2023), la ganadería fue responsable del 12% de las emisiones a la atmósfera que se lanzaron en 2015, unas 6,2 gigatoneladas de CO₂ equivalente. La FAO, por otra parte, reconoce que el ganado tiene un papel vital para proveer de nutrientes esenciales y mantener los medios de vida y la resiliencia de numerosas familias y comunidades en todo el mundo, pero también que es necesario realizar una gestión correcta de la actividad para evitar sus principales impactos y su papel de acelerante del cambio climático.

Sin embargo, estas afirmaciones sobre la huella climática de la ganadería no tienen en suficiente consideración algunas de las características específicas de la ganadería extensiva, atribuyéndole emisiones e impactos ligados a los modelos intensivos de producción de carne, huevos y leche.

En realidad, la ganadería extensiva, al estar vinculada al territorio y profundamente integrada en la dinámica de los ecosistemas locales, aporta importantes servicios. El pastoreo es un aliado fundamental para la mitigación y adaptación al cambio climático, además de jugar un papel clave en las economías y el empleo rurales, así como en la producción de bienes de calidad y en la seguridad y soberanía alimentarias.



2.1. RELACIÓN DE LA GANADERÍA EXTENSIVA CON EL MEDIO AMBIENTE

La ganadería extensiva cumple un papel destacado en la conservación de muchos ecosistemas. Desde que se inició la domesticación de algunos herbívoros hace aproximadamente 10.000 años, el pastoreo con ganado doméstico ha ido reemplazado el pastoreo que realizaban herbívoros silvestres, coevolucionando con los ecosistemas y generando nuevos hábitats. Las comunidades pastoriles, además, han ido desarrollando técnicas específicas de manejo y promoviendo razas y variedades localmente adaptadas, contribuyendo a generar muchos cambios en el paisaje. En gran medida, la ganadería extensiva imita y complementa la acción de los herbívoros silvestres y su interacción con la vegetación, e incluso puede contribuir a restaurar espacios degradados. En paisajes tan humanizados como los que predominan en la actualidad, el pastoreo es una actividad necesaria para el buen funcionamiento de muchos ecosistemas. Por supuesto, esta relación va en ambas direcciones: sin unos ecosistemas sanos y productivos, la ganadería extensiva tampoco es viable, ya que depende en gran medida del territorio y sus recursos, así como de la capacidad y habilidad de las personas que los gestionan.

Según muestran diferentes investigaciones, el pastoreo es una actividad clave para mantener el estado de conservación de muchos hábitats de interés (aquellos recogidos en el Anexo 1 de la Directiva Hábitats). Del conjunto de hábitats europeos recogidos en este anexo, al menos 63 de ellos requieren un manejo agrario para su conservación, y en al menos 35 resulta necesario un manejo mediante pastoreo (Halada et al., 2011).

2.1.1. Servicios ecosistémicos asociados a la ganadería extensiva

Un manejo adecuado de la ganadería extensiva, acorde con la capacidad de los territorios, mantiene y fomenta los servicios ecosistémicos. Los servicios ecosistémicos son aquellos beneficios que un ecosistema aporta a la sociedad y que mejoran la salud, la economía y la calidad de vida de las personas.²⁶ Con el uso de pastos y su transformación en alimentos y otros productos, la ganadería extensiva no sólo permite incrementar el servicio de aprovisionamiento que ofrecen los ecosistemas, sino que contribuye a generar servicios de soporte y regulación, así como servicios

²⁶ Para más información sobre la definición de *servicios ecosistémicos*, puede consultarse la entrada del blog del CREA, de la cual ha sido extraída la anterior definición: <https://blog.creaf.cat/es/conocimiento/que-son-los-servicios-ecosistemas/>



culturales. La lista que se presenta a continuación enumera algunos de los servicios ecosistémicos asociados a la ganadería extensiva.²⁷

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS ASOCIADOS A LA GANADERÍA EXTENSIVA

Servicios de provisión o aprovechamiento (que generan productos):

Alimentos: Carne, leche, derivados lácteos (mantequilla, queso, etc.), grasas animales, huesos, órganos, huevos, miel, etc.

Fibras y materiales: Lana y otras fibras, plumas, pieles, cuero, cera, etc.

Fertilizantes orgánicos a partir de estiércol y, en menor medida, otros materiales como huesos, cuernos o sangre.

Fuerza de trabajo: Transporte, tiro, monta, laboreo, etc.

Servicios de regulación y soporte (que contribuyen a la conservación de la biodiversidad, al buen funcionamiento de los ecosistemas y a la gestión de los recursos naturales y el territorio):

Regulación de biomasa acumulada en la vegetación forestal, aprovechamiento de subproductos agrícolas, prevención de incendios forestales catastróficos, etc.

Conservación de hábitats, generación de mosaico agroforestal, mantenimiento de pastizales y espacios forestales abiertos, conservación de la biodiversidad asociada a dichos hábitats, dispersión de semillas, polinización de determinadas especies de plantas (como algunas orquídeas asociadas a la trashumancia), etc.

Mantenimiento y aceleración de algunos ciclos biogeoquímicos (como el ciclo del carbono, el nitrógeno o el agua, entre otros) activando la materia orgánica.

²⁷ Para saber más sobre los servicios ecosistémicos que produce la ganadería extensiva, se puede consultar el trabajo Contribución de la ganadería extensiva al mantenimiento de las funciones de los ecosistemas forestales, presentado en el VI Congreso Forestal Español (2015) por Pilar Fernández Rebollo et al.: http://secforestales.org/publicaciones/index.php/cuadernos_secf/article/view/17458



Mejora de la estructura y fertilidad del suelo, aumento de la capacidad de almacenamiento y retención hídrica, enriquecimiento de la comunidad microbiológica del suelo, establecimiento de vínculos entre la fracción orgánica y mineral del suelo, etc.

Servicios culturales y sociales:

Conservación de la cultura y conocimiento tradicionales, del patrimonio construido (como cabañas y chozas de pastores, las majadas y los almiarés), de los paisajes ganaderos, de las instituciones tradicionales (como los comunales o las regueras de montaña), de las vías pecuarias, del empleo rural, de la seguridad y la soberanía alimentaria, de la riqueza gastronómica, etc.

Para saber más sobre los servicios ecosistémicos asociados a la ganadería extensiva, se recomienda la conferencia *Evaluación de los servicios de los ecosistemas de la ganadería mediterránea*²⁸ de Alberto Bernués, investigador del CITA-Aragón y especialista en la evaluación de los servicios ecosistémicos asociados a la ganadería extensiva en sistemas mediterráneos. Tuvo lugar dentro de la II edición del curso *Uso y Conservación de Pastos: Metodologías para su estudio y gestión*, organizado por la Sociedad Española de Pastos y la Sociedad Española de Geobotánica, con la colaboración de la Fundación Entretantos, en Madrid en 2017.

El abandono de la ganadería extensiva comporta el deterioro o la pérdida de hábitats de notable interés y singularidad ecológica. La mayoría de los pastos ibéricos son resultado de un largo proceso en el que la actividad humana y la presencia de herramientas de manejo como el riego, las siembras, el pastoreo o la siega han fraguado un paisaje en mosaico que de otra forma no existiría. Del mismo modo, el pastoreo bien gestionado contribuye a generar masas forestales con menos material combustible y, consecuentemente, menor probabilidad de incendios catastróficos. Además de generar productos alimenticios saludables y de gran calidad, la ganadería extensiva contribuye de manera eficaz a reciclar nutrientes e incrementar la materia orgánica en suelos. En resumen, la incorporación planificada del pastoreo del ganado es necesaria en muchos ecosistemas agrarios y forestales europeos, y en especial en la península ibérica, para garantizar su integridad y buen estado de conservación, así como mantener y potenciar su capacidad de generar servicios ecosistémicos (Fernández Rebollo et al., 2015).

²⁸ Vídeo *Evaluación de los servicios de los ecosistemas de la ganadería mediterránea (2/9)*: https://www.youtube.com/watch?v=9qPLip1axuQ&list=PL8bSwVy8_lcN9a--cASeoz9woEnZegNfY&index=2&ab_channel=UPM

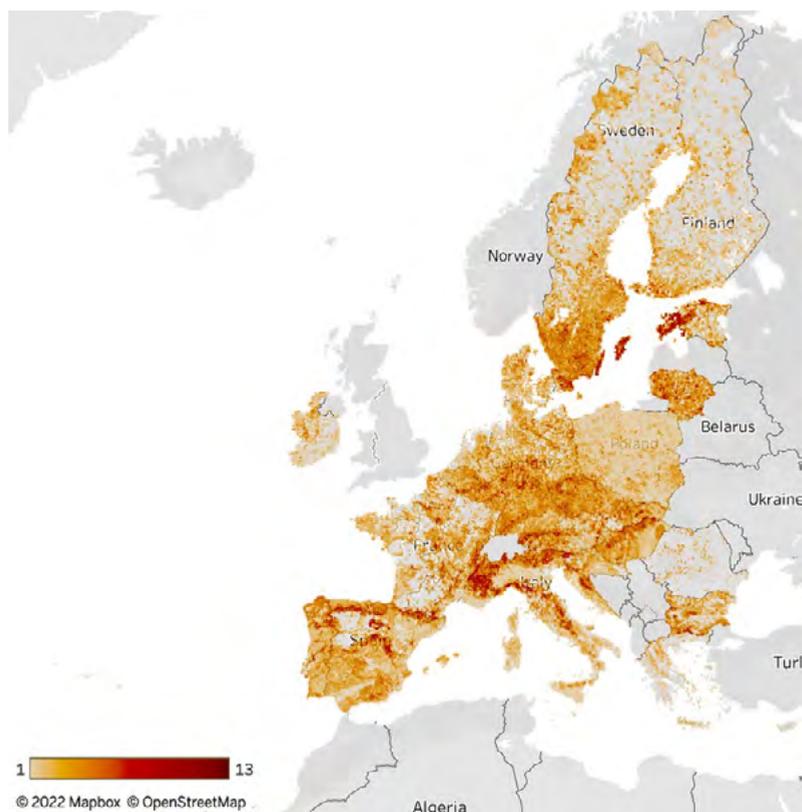


Gráfico 6 | Distribución de 35 hábitats pastorales en la Unión Europea.²⁹ Los tonos más oscuros indican la presencia de un mayor número de estos hábitats en cuadrículas de 10x10 km. Fuente: Biodiversity Information System for Europe.

La adecuada planificación y gestión de los diferentes modelos productivos y explotaciones, así como de sus principales características (movilidad, multifuncionalidad o diversidad, entre otras), es determinante para que la ganadería extensiva contribuya a generar estos bienes y servicios. Muchas de estas prácticas dependen del contexto de cada territorio y de cada explotación, de su cultura y de sus condiciones ecológicas. Serán analizadas en detalle en los siguientes capítulos, con el objetivo de extraer ideas y propuestas que se puedan emplear en otras zonas, adaptándolas a cada situación. De manera general, es fundamental ajustar la carga ganadera y su programación a la capacidad del medio en cada momento, potenciar prácticas que favorezcan la conservación de la biodiversidad, adaptar el manejo del ganado y de la explotación al territorio concreto y a los hábitats que ocupa, facilitar el acceso a la formación y extensión agraria y facilitar el apoyo técnico y científico al colectivo de productores para integrar y compatibilizar la actividad ganadera con otras actividades que se desarrollen en el territorio.

²⁹ <https://biodiversity.europa.eu/europes-biodiversity/habitats-to-be-restored/grasslands>



Además, la ganadería extensiva se practica con mucha frecuencia en pequeñas explotaciones familiares, que cumplen un importantísimo papel social, económico y ambiental en los territorios que los acogen, especialmente en las zonas más agrestes y montañosas donde otras producciones primarias apenas resultan viables. En la misma línea, resulta importante aclarar dos de los mitos negativos que se usan para desacreditar el papel ambiental de la ganadería extensiva. El primero de ellos es que consume mucha agua, y el segundo es que compite con otros usos del suelo como la producción de alimentos vegetales o la conservación.

Se dice, por ejemplo, que para producir 1 kilo de carne se necesitan 15.000 litros de agua, sin tener en cuenta que no todo el uso de agua tiene el mismo impacto. El agua de lluvia que utilizan los pastos para crecer (agua verde), no es la misma agua que el agua de ríos y lagos (agua azul) —que es un recurso limitado— ni es igual al agua utilizada en la producción que se vierte, contaminada, a estos mismos ríos y lagos (agua gris). El agua tampoco tiene igual importancia en sitios húmedos que en sitios áridos, y no es lo mismo el agua libre que aquella necesaria para el consumo humano. Así, al igual que los herbívoros silvestres, los rebaños alimentados con pasto usan sobre todo agua de lluvia, fuentes y manantiales, y apenas vierten agua sucia a ríos y lagos, sino que ésta se recicla casi inmediatamente en el propio suelo del pastizal. En las producciones trashumantes, el consumo de agua azul y la producción de agua gris se reducen a la mínima expresión.

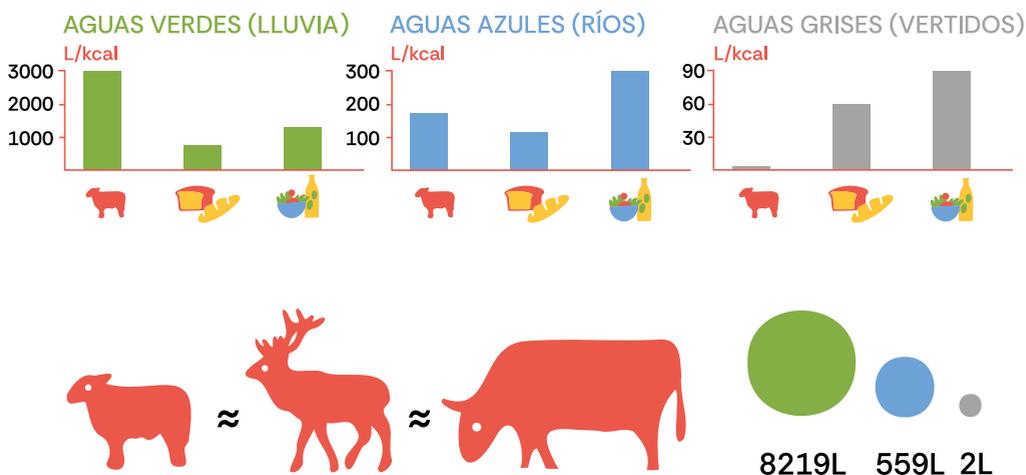


Gráfico 7 | Consumo de tipologías de agua por parte de ganadería extensiva, cultivo intensivo de cereales y cultivo intensivo de verduras. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del vídeo [Cuando pastar es sostenible](https://www.youtube.com/watch?v=KYDk5xlQ7_4),³⁰ de Agustín del Prado y Pablo Manzano.

³⁰ Vídeo Cuando pastar es sostenible: https://www.youtube.com/watch?v=KYDk5xlQ7_4



Imagen 12 | Ovejas en pasto de montaña. Autor: VC.

En cuanto a los usos del suelo, la ganadería extensiva, a diferencia de otras actividades, es compatible con la presencia de fauna silvestre y hábitats valiosos, así como con la caza, el turismo, la apicultura, la recolección de setas, el manejo forestal, etc. La ganadería extensiva pasta, globalmente, hasta un 70% de las tierras agrarias mundiales, complementando, y no compitiendo, con la producción agrícola, dejando libres las tierras cultivadas en el periodo productivo y aprovechando rastrojos, residuos y productos no aptos para el consumo humano en la época de reposo. Además, la ganadería extensiva utiliza tierras inviables para el cultivo y constituye la única alternativa viable de producción de alimentos en vastas extensiones de tierras sin potencial agrícola, como por ejemplo las zonas áridas, las montañas o los humedales.

El pastoreo también favorece otros aprovechamientos económicos, entre los que destacan, además de los mencionados, el turismo rural, estimulado por la conservación de paisajes de alto valor estético y ecológico, o la silvicultura, favorecida por la labor de prevención de incendios forestales, el control de la vegetación leñosa, la mejora en la accesibilidad de los espacios forestales o el aumento de la disponibilidad hídrica. Es capaz incluso de contribuir a la circularización de la economía agraria, ya que de la ganadería extensiva dependen aspectos productivos clave, como la producción de fertilizantes orgánicos para la agricultura o la conservación del hábitat de ciertas especies ligadas a este medio. De esta manera, una ganadería extensiva bien gestionada contribuye positivamente tanto a la biodiversidad y la dinámica ecológica local como a la economía y el bienestar de las comarcas rurales.



2.1.2. Impacto ambiental de la ganadería extensiva

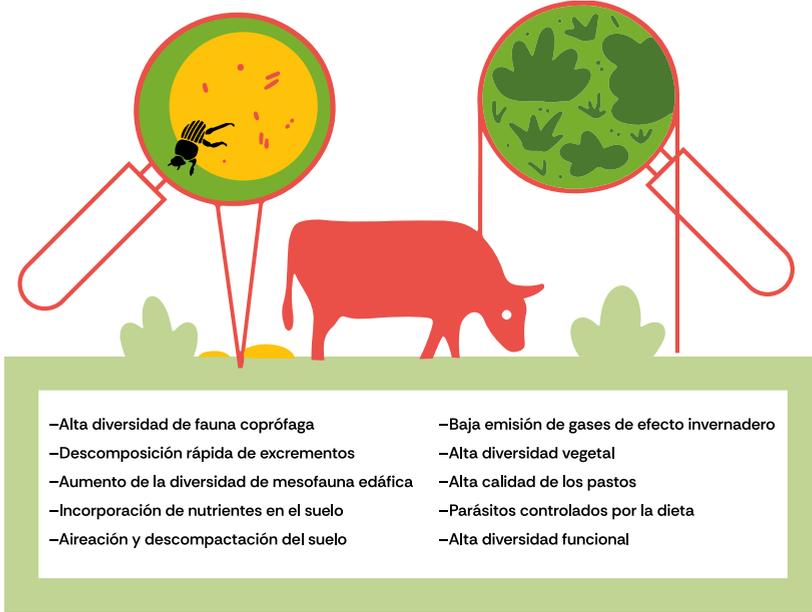
Aunque la ganadería extensiva sea capaz de producir todos estos beneficios y servicios, también es importante tomar conciencia de que se trata de una actividad que puede generar impactos ambientales negativos (sobre el agua, sobre el suelo o sobre la biodiversidad), y degradar los ecosistemas en los que se desarrolla, especialmente cuando los manejos no son adecuados o la actividad no está bien integrada en su territorio.

El ejemplo más evidente se produce cuando no se planifica el pastoreo adecuadamente y se hace un mal manejo del pasto, excediendo su capacidad de carga. El sobrepastoreo ocurre cuando no se respeta el tiempo de descanso adecuado sin permitir que la vegetación se recupere tras un pastoreo previo, fuera de temporada, o cuando se permite que los animales se alimenten de forma selectiva y pasten el rebrote de ciertas especies de forma continua, pudiendo llevar a la desaparición de plantas nutritivas y a la proliferación de especies poco palatables. Éste es un efecto a menudo malinterpretado, ya que, en realidad, no depende tanto de la carga ganadera como de su sincronización con el ciclo vital del pasto. Además, los impactos derivan tanto del pisoteo y la compactación como del sobreconsumo. Lógicamente, cuando existe sobrepastoreo de forma prolongada, parte de la alimentación procede necesariamente de insumos externos, ya que de otra manera los animales estarían desnutridos y terminarían muriendo de hambre. En estas condiciones, el sobrepastoreo reduce la utilidad, la productividad y la biodiversidad del suelo, y es una de las causas de su degradación. Por ello, es fundamental programar de forma racional las cargas ganaderas y los periodos de pastoreo y descanso en todas las parcelas de explotación.

Otra posible mala práctica es el uso indebido de medicamentos, que puede derivar en contaminación del medio. Un caso muy significativo en ganadería es el uso de antiparasitarios. La ivermectina, por ejemplo, es un antiparasitario que puede afectar a la fauna que se alimenta de las heces (coprófagos), matando escarabajos peloteros y otros animales que juegan un importante papel en la descomposición de las deyecciones. Su uso generalizado afecta a la función descomponedora del ecosistema, retrasando la degradación de los excrementos y su reincorporación al suelo, además de reduciendo drásticamente la biodiversidad local (Verdú & Romero, 2019). La racionalización de su uso únicamente cuando se detecten excesivos parásitos, así como el uso de antiparasitarios alternativos o el confinamiento de los animales tratados durante un par de días, reducen sustancialmente estos impactos. Lo mismo sucede con los antibióticos: su reducción y uso prescrito en dosis y tiempos de administración óptimos y ligados a la proliferación incontrolada de los patógenos es fundamental para reducir su impacto ambiental.



SUELO SANO Y ACTIVO



SUELO CON USO EXCESIVO DE IVERMECTINA

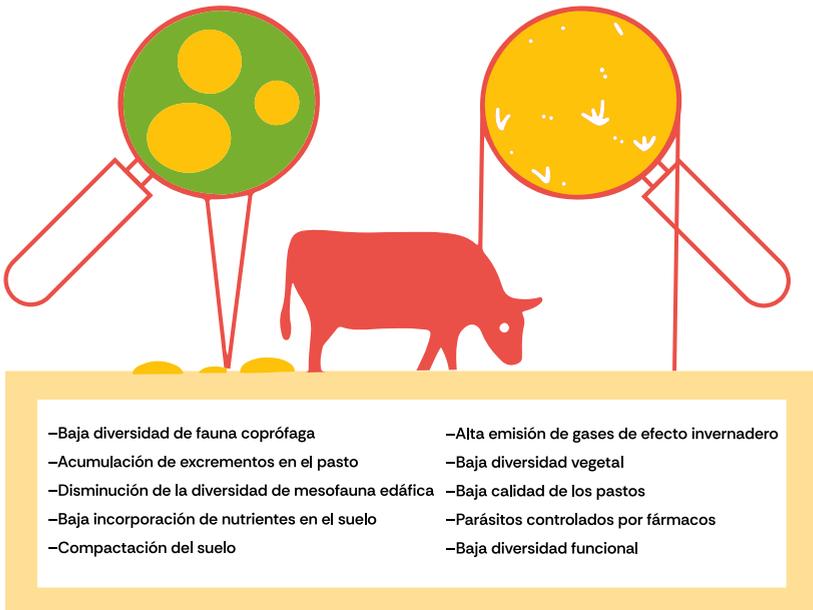


Gráfico 8 | Comparación de suelos entre sistemas extensivos con nulo o bajo uso de ivermectinas frente a uso excesivo de este medicamento. Fuente: adaptado de Verdú et al. (2015).



2.1.3. La ganadería industrial y su relación con el medio ambiente

La producción ganadera industrial depende de una gran cantidad de insumos y recursos externos para su funcionamiento que generan, a su vez, grandes impactos en sus regiones o países de origen. Este es el caso de los impactos ambientales y socioeconómicos derivados de la producción de los cultivos, como la soja y el maíz que se utilizan para fabricar piensos, de las emisiones derivadas del transporte a lo largo de la cadena productiva o de la generación de la energía que consume la explotación ganadera.

A nivel local, las deyecciones ganaderas y los purines, principalmente provenientes de las explotaciones ganaderas industriales, son una fuente de contaminación del agua y el suelo. Los purines contaminan el suelo debido a que contienen un exceso de fósforo, potasio, otros nutrientes, metales pesados y antibióticos. Los purines son también una de las principales fuentes emisoras de amoníaco, un gas altamente contaminante que deteriora la calidad del aire. Todos estos impactos ambientales favorecen el deterioro de las condiciones de vida en las zonas rurales, contribuyendo a la despoblación y con escasos beneficios para la población local. Además, la ganadería industrial ha crecido fuertemente en las últimas décadas, situando en el mercado productos alimentarios baratos y de baja calidad y desplazando con ello los productos de la ganadería extensiva. Sin embargo, en los últimos años ha habido un cambio en la percepción social, acompañado de un cierto aumento de la ganadería ecológica y la regenerativa, cuyos efectos sobre el medio ambiente son más positivos.

En este contexto, el avance hacia la sostenibilidad global de la ganadería demanda una transición del sector ganadero hacia modelos más extensivos, mejor integrados en los ecosistemas, que apliquen, de forma generalizada, mejores prácticas ambientales, y que contribuyan a neutralizar la degradación de la tierra y restaurar los ecosistemas en los que se asientan.



Gráfico 9 | Contribuciones del pastoreo al desarrollo sostenible. Fuente: adaptado de Dossa (2021).



2.2. EL PAPEL CLIMÁTICO DE LA GANADERÍA EXTENSIVA

El cambio climático es ya evidente a través del aumento de eventos extremos como sequías, inundaciones u olas de calor o frío, a los cuales se pueden sumar otros efectos indirectos como la expansión de plagas y enfermedades, la pérdida de productividad agrícola o el empobrecimiento de algunas regiones.

El cambio climático es la variación global del clima de la Tierra. Es impulsada principalmente por la acción del ser humano a través de la emisión de los llamados gases de efecto invernadero (GEI), como el dióxido de carbono (CO_2), óxido nitroso (N_2O) y metano (CH_4), que proceden en su mayoría del uso de combustibles fósiles almacenados en el subsuelo desde tiempos geológicos. El aumento de la concentración de estos gases en la atmósfera provoca un incremento de la temperatura del planeta con consecuencias como la desestabilización del clima, la subida del nivel del mar, incremento de incendios y tormentas, extinción de especies y toda una serie de cambios que empeoran las condiciones para la vida en la Tierra.

Estos GEI son producidos principalmente por actividades industriales que han ocurrido durante los últimos dos siglos. Las actividades con mayor consumo de combustibles fósiles, como la producción térmica de electricidad y el transporte, son también las que generan un mayor impacto. Otras actividades generadoras de emisiones también deben ser tenidas en cuenta. Por ejemplo, al sector agrario se le asigna una proporción de las grandes emisiones de GEI, derivada del manejo del suelo, el uso de abonos y fitosanitarios, la gestión de purines y deyecciones animales, etc. Sin embargo, es fundamental hacer una diferenciación entre modelos productivos a la hora de asignar responsabilidad climática a las actividades agrarias, evitando caer en generalizaciones que perjudican a las actividades tradicionales que vienen realizándose desde tiempos históricos y que poco tienen que ver con los factores que han desencadenado la actual emergencia climática. En líneas generales, los sistemas alimentarios territorializados pueden considerarse climáticamente más sostenibles que los sistemas industrializados que utilizan grandes cantidades de insumos y transportan recursos y productos a largas distancias.

Actualmente, la temperatura global ya ha aumentado $1,1^\circ\text{C}$ en la Tierra con respecto a los niveles preindustriales, superando las predicciones del IPCC (Calvin et al., 2023). Además, según el Servicio de Cambio Climático de Copernicus, la temperatura media del aire en superficie en 2023 se situó $0,60^\circ\text{C}$ por encima de los niveles promedio de las últimas tres décadas, y $1,48^\circ\text{C}$ por encima de los niveles de referencia preindustriales, estimados para el período 1850 y 1900. El incremento de las emisiones de GEI son causa de este aumento de la temperatura y, por tanto, generan efectos climáticos más intensos. La comunidad científica tiene un consenso sobre la importancia de no sobrepasar el aumento de la temperatura global en más de $1,5^\circ\text{C}$. Si las emisiones de GEI continúan al ritmo actual, está previsto que se supere dicha temperatura entre 2030 y 2050. En caso de continuar



el nivel de emisiones y el uso de combustibles fósiles, a finales del siglo XXI podría haber un aumento de la temperatura global de entre 6°C y 7°C.

Las consecuencias de esta situación son palpables: los glaciares se derriten y están reduciendo su tamaño, el nivel del mar sube, las estaciones se hacen más variables, los hábitats de animales y plantas se transforman y los episodios extremos (incendios, sequías, tormentas, etc.) son más frecuentes y virulentos. Éste es también el escenario previsto para el sur de Europa con veranos más cálidos e inviernos más suaves, y una probable disminución de la precipitación promedio. Estos cambios ocasionan a su vez efectos tales como la modificación de la duración de las estaciones, conllevando el atraso o el adelanto de la producción de flores y frutos, la reducción de la producción de pastos verdes, la aparición de especies invasoras y la pérdida de biodiversidad.

Los países mediterráneos son particularmente vulnerables a los efectos del cambio climático debido a sus características socioeconómicas y su situación geográfica. [El Sexto Informe de Evaluación del IPCC](#)³¹ estima que el aumento de las temperaturas y la reducción de las precipitaciones proyectadas para la región mediterránea tendrá como consecuencia veranos más largos, más calurosos y más secos, además de un aumento en la frecuencia de eventos climáticos extremos, como inundaciones, precipitaciones fuertes u olas de calor.

El [Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático](#)³² (IPCC, por sus siglas en inglés), que incluye a más de 1.300 científicos, es el organismo internacional de Naciones Unidas para el cambio climático. Este organismo publica periódicamente los informes más actualizados sobre la situación climática mundial y el impacto del cambio climático.

La Oficina Española de Cambio Climático, la Fundación Biodiversidad, AEMET y el CSIC, han desarrollado el [Visor de Escenarios de Cambio Climático](#)³³ que permite visualizar el comportamiento proyectado de un amplio conjunto de variables, bajo distintos escenarios de concentración de GEI y aumento de temperatura en España.

³¹ AR6 Synthesis Report Climate Change 2023: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>

³² <https://www.ipcc.ch/languages-2/spanish/>

³³ Visor de Escenarios de Cambio Climático: <http://escenarios.adaptecca.es/>



2.2.1. Impactos del cambio climático sobre la ganadería extensiva

El cambio climático impacta de diferentes maneras en los sistemas socioeconómicos, generando situaciones de distinta gravedad en función de determinados factores como la intensidad de los efectos, la exposición o la vulnerabilidad. Las alteraciones climáticas impactan sobre la ganadería extensiva de múltiples formas, tanto directas como indirectas, afectando a la salud y bienestar de los animales, y a la producción, calidad y estacionalidad de los pastos.

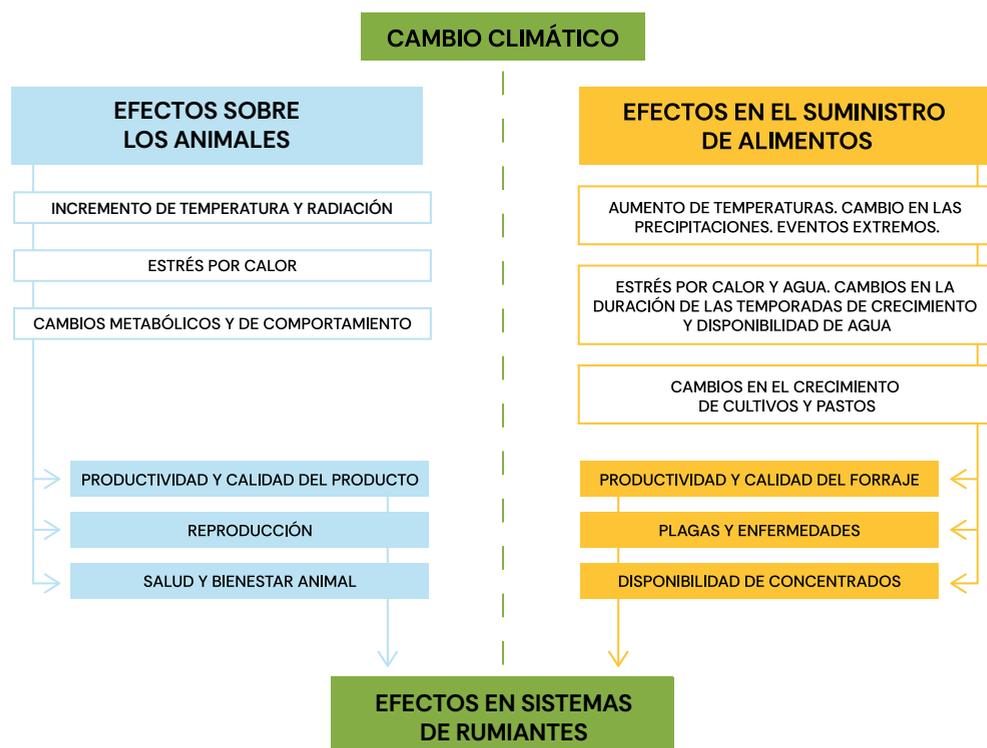


Gráfico 10 | Diagrama de posibles efectos del cambio climático en los sistemas de producción de rumiantes. Fuente: proyecto iSAGE, 2017.³⁴

Los efectos del cambio climático sobre los animales derivan en su mayoría directamente del estrés térmico que sufre el ganado como consecuencia de un clima más cálido. El estrés térmico conlleva efectos negativos como la reducción del crecimiento y la producción, la disminución de la calidad de la leche, la disminución de las tasas de reproducción y mayores tasas de mortalidad. El calor excesivo también conlleva una serie de efectos indirectos sobre el ganado, como una mayor exposición a los patógenos, parásitos y vectores. Los inviernos más cálidos favorecen que estas enfermedades se extiendan a lo largo del año, así como que enfermedades de otras

³⁴ https://www.isage.eu/wp-content/uploads/D3.1_climate_review.pdf



latitudes se extiendan por nuevos territorios. En algunas zonas de clima frío, en cambio, los inviernos más cálidos pueden traducirse en una menor mortalidad invernal.

Otro aspecto del cambio climático que afecta de forma directa a la ganadería extensiva es el cambio en el régimen de lluvias, que puede provocar escasez de agua en el campo, y la desaparición de fuentes naturales de agua. Las variaciones en las precipitaciones también afectan a la composición florística de los pastos, y a los rendimientos y calidad de los mismos, generando efectos directos como la reducción de la disponibilidad de alimento, e indirectos, como el aumento de la incidencia de las plagas y enfermedades del ganado, además de cambios en su distribución y transmisión. Todos estos efectos acaban impactando sobre los costes, la rentabilidad e incluso la viabilidad de la actividad.

La diversidad de sistemas ganaderos extensivos existentes dificulta determinar cuáles serán las expresiones y los impactos del cambio climático en cada uno de ellos. Sin embargo, las investigaciones realizadas ofrecen una serie de efectos esperables del cambio climático sobre la ganadería extensiva.

LISTA DE LOS PRINCIPALES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LAS GANADERÍAS EXTENSIVAS.³⁵

- Afección del ganado por estrés térmico, debido al incremento de las temperaturas máximas y al aumento del periodo en el que las máximas superan los umbrales de confort térmico
- Mortalidad animal por incremento de situaciones de estrés térmico.
- Merma de la producción ganadera por malestar animal y desajuste de las dietas, que reducen la ingesta del ganado.
- Reducción de la mortalidad neonatal en invierno de corderos, cabritos y terneros debido al incremento de la temperatura. En contraste, aumento del riesgo de mortalidad neonatal para los que nacen en verano por calor extremo.
- Cambios en la disponibilidad de pastos tanto a nivel de calendario como de producción: reducción en el verano por endurecimiento del las sequías, pero aumento en la primavera por el aumento de temperaturas.

³⁵ Estudio Básico de Adaptación al Cambio Climático Sector Ganadería: http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/temas_ambientales/clima/actuaciones_cambio_climatico/adaptacion/vulnerabilidad_impactos_medidas/informes_basicos/ganaderia.pdf



- Reducción de la disponibilidad de pastos debido al aumento de la frecuencia e intensidad de las lluvias torrenciales que incrementan el poder erosivo pluvial.
- Reducción de la capacidad de carga de los pastizales como consecuencia de la menor productividad de pastos.
- Aumento del coste de los seguros debido al aumento de incidencias por estrés calórico.
- Mayores costes de producción derivados de la necesidad de adaptar las explotaciones a la menor disponibilidad de agua y aumento de temperaturas.
- Desaparición de razas ganaderas con dificultades para adaptarse al cambio climático. A la larga esto puede desembocar en su extinción o su desplazamiento geográfico.
- Cambio en los patrones de las plagas y las enfermedades debido a los cambios en el régimen de temperaturas y precipitación.

Además de los aspectos del cambio climático que aparecen en esta lista, resulta muy importante conocer y trabajar con la percepción de los ganaderos y ganaderas, y abordar aquellos problemas que sienten como prioritarios. El gráfico siguiente muestra las diferencias de percepción de los potenciales efectos nocivos del cambio climático sobre las explotaciones ganaderas, resaltando las diferencias en España, Francia y Portugal. En el gráfico se observa cómo el aumento de las temperaturas máximas, la escasez de agua y la impredecibilidad climática son los efectos que más preocupan a los ganaderos, siendo los efectos percibidos con mayor intensidad en las explotaciones portuguesas. En relación a los efectos evaluados, la intensidad es menor en España que en Portugal (salvo para el incremento de temperaturas mínimas), y aún menor en Francia que en España (salvo para la frecuencia de fenómenos catastróficos, que preocupa más en el país galo). En promedio, las personas participantes dicen observar los efectos del cambio climático desde hace 12 años, aunque varias afirman tener constancia de sus impactos sobre las explotaciones desde hace 30 años o incluso más.

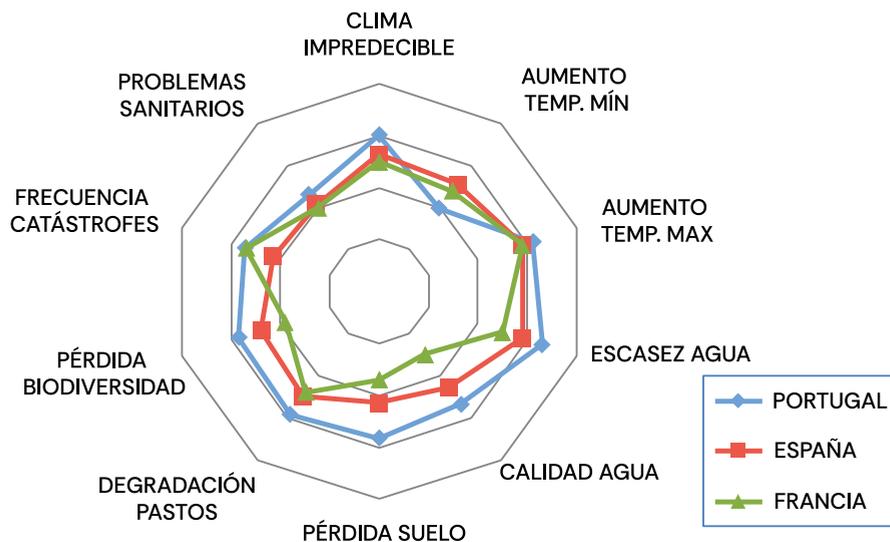


Gráfico 11 | Percepción de amenazas por parte de ganaderos extensivos encuestados de Portugal, España y Francia. Fuente: proyecto LIFE LiveAdapt.

El informe [Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en los sistemas extensivos de producción ganadera en España](#),³⁶ editado por la Oficina Española de Cambio Climático y el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (Rubio & Roig, 2016) es, a día de hoy, la principal recopilación de información sobre ganadería extensiva y cambio climático en España, y recoge no solamente los principales efectos detectados, sino también una amplia oferta de estrategias de mitigación y adaptación. El [Estudio Básico sobre Adaptación de la Ganadería al Cambio Climático](#),³⁷ publicado por la Junta de Andalucía, no diferencia entre ganadería extensiva e intensiva, pero constituye una buena aproximación a la adaptación y resulta igualmente interesante en el contexto del sur de España.

³⁶ Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en los sistemas extensivos de producción ganadera en España: https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/publicaciones/publicaciones/informe_ganaderia_extensiva_tcm30-435573.pdf

³⁷ Estudio Básico de Adaptación al Cambio Climático, Sector Ganadería: http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/temas_ambientales/clima/actuaciones_cambio_climatico/adaptacion/vulnerabilidad_impactos_medidas/informes_basicos/ganaderia.pdf



2.2.2. Comportamiento de la ganadería extensiva ante el cambio climático

El informe más reciente de la FAO sostiene que la ganadería, en su conjunto, genera aproximadamente un 12% del total de las emisiones de gases de efecto invernadero de origen antropogénico que contribuyen al cambio climático, reduciendo en 3 puntos las anteriores estimaciones (Gerber et al., 2013). Sin embargo, para poder hacer un buen análisis sobre la contribución al cambio climático de la ganadería, resulta imprescindible tener en cuenta los diferentes modelos de producción.

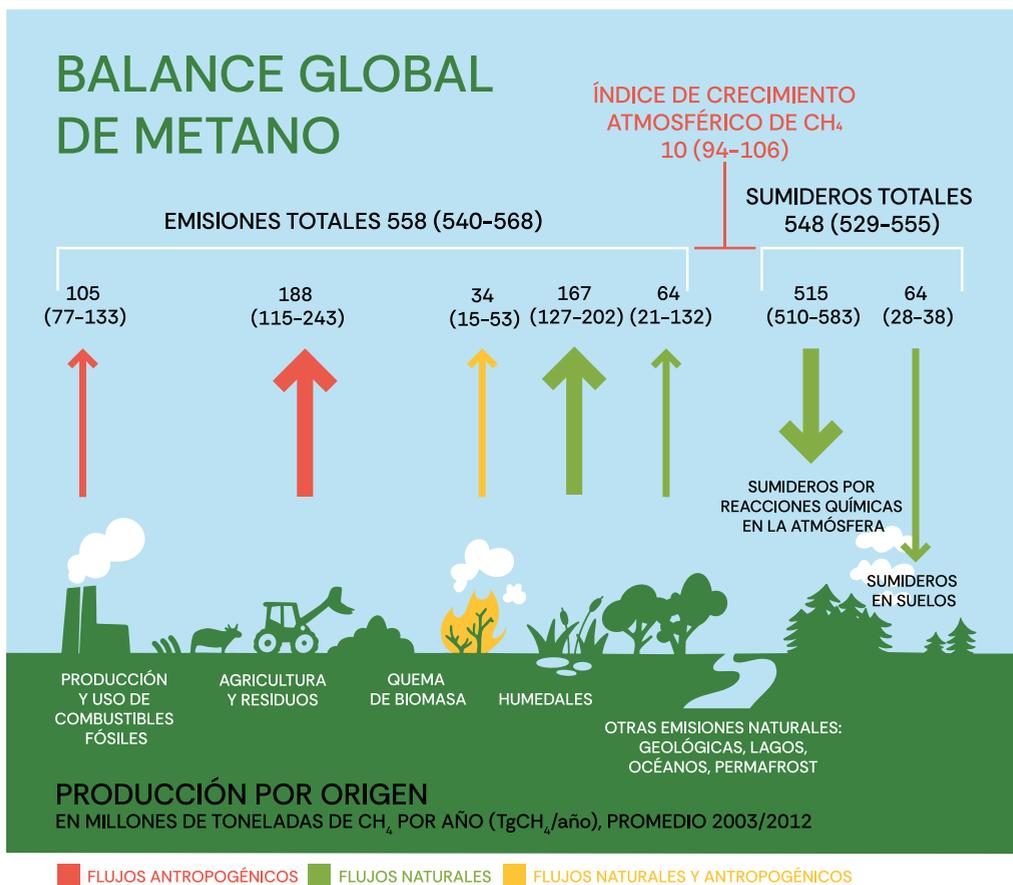


Gráfico 12 | Balance global de metano. Fuente: [Global Carbon Project](https://www.globalcarbonproject.org/methanebudget/).³⁸

El impacto climático de la ganadería extensiva no es sencillo de describir. En primer lugar, ha de tenerse en cuenta que las emisiones asociadas a la digestión del ganado extensivo se enmarcan dentro de la dinámica propia de los flujos de materia y

³⁸ <https://www.globalcarbonproject.org/methanebudget/>



energía de los ecosistemas naturales. Con o sin presencia de ganado, estos ecosistemas emitirían un nivel base de dióxido de carbono equivalente (CO_2eq) que resulta ser similar independientemente de que en ellos se realice, o no, actividad pastoril (del Prado & Manzano, 2020). Por otro lado, la digestión del ganado extensivo es climáticamente neutra a medio plazo, porque aprovecha pastos naturales que han crecido utilizando carbono atmosférico, sin usar insumos fósiles ni movilizar carbono almacenado en depósitos a largo plazo (combustibles fósiles). El metano resultante de la digestión de los rumiantes tiene un mayor efecto invernadero que el dióxido de carbono que habían fijado los pastos, pero el metano se degrada en dióxido de carbono en diez años, completando así el ciclo del carbono de forma natural, el cual volverá a ser fijado por las plantas. Además, aquella materia orgánica que no sea consumida por la ganadería extensiva será consumida antes o después por los herbívoros silvestres, por los incendios o por los descomponedores, y, por tanto, el carbono retornaría igualmente a la atmósfera.

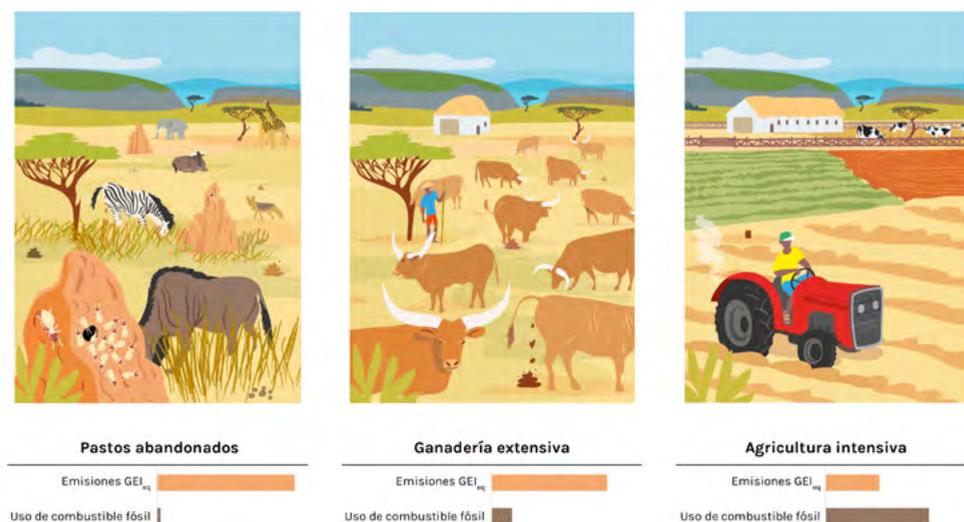


Gráfico 13 | Emisiones y uso de combustible de pastos abandonados, ganadería extensiva y agricultura intensiva.³⁹ Fuente: Manzano & White (2019).

Por otro lado, un gran porcentaje de las emisiones de la ganadería extensiva pueden ser compensadas por la dinámica de los suelos y los pastos y de la vegetación asociada al pastoreo, que promueve la fijación a largo plazo de carbono en el sistema que integra el suelo y las raíces. Este balance depende mucho del manejo y las condiciones locales en las que se produzca el pastoreo (Godde et al., 2020). La ganadería extensiva bien manejada puede aumentar la producción vegetal y la cantidad de materia orgánica del suelo, contribuyendo al secuestro de carbono atmosférico de forma estable. Este almacenamiento se mantiene durante más

³⁹ <https://theconversation.com/es-posible-alimentar-al-mundo-solo-con-ganado-de-pastoreo-121946>



tiempo que el que se realiza en las partes aéreas de las plantas (troncos, ramas y hojas), que es más susceptible de ser devuelto a la atmósfera por el fuego, al ser consumido por otros herbívoros silvestres o al ser utilizado como combustible.

Algunos modelos climáticos presumen que, en ausencia de ganadería, los pastos se transformarían en bosques, concluyendo que se obtendrían grandes beneficios climáticos. Sin embargo, el fuego puede revertir esta dinámica. Precisamente, la prevención de grandes incendios catastróficos es otra de las contribuciones clave de la ganadería extensiva a la mitigación del cambio climático. Los incendios liberan una gran cantidad de gases de efecto invernadero, y el pastoreo prescrito es una estrategia eficaz para reducir su probabilidad y, sobre todo, su dimensión e intensidad.

Para comprender mejor la relación entre ganadería extensiva, medio ambiente y cambio climático es muy recomendable el visionado del vídeo infográfico divulgativo *Cuando pastar es sostenible*,⁴⁰ elaborado por Pablo Manzano y Agustín del Prado. En el vídeo se desglosa la información en 5 grandes bloques: (1) Biodiversidad, (2) Carbono en el suelo y albedo, (3) Competencia por el uso de la tierra, (4) Competencia por el uso del agua y (5) Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Para cada bloque dan una serie de explicaciones argumentadas y basadas en datos científicos.

2.2.3. El impacto de otros modelos de producción ganadera sobre el cambio climático

El comportamiento climático de la ganadería ecológica y de la regenerativa es muy similar al de la extensiva, igual que pasa con su relación con el medio ambiente. Estos modelos de producción pueden llegar a ser positivos para el clima siempre y cuando se lleven a cabo las buenas prácticas de movimiento del ganado y cuidado del suelo, así como el ajuste del calendario y la carga puntual de pastoreo al ciclo vital de los pastos.

La ganadería industrial, por otro lado, genera una mayor contribución al cambio climático. Esto se debe a su fuerte dependencia de la producción agrícola, que está asociada a diversos procesos que producen gran cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero, entre ellos, en general, la eliminación de la vegetación natural y el laboreo de suelos y la producción y aplicación de fertilizantes. A estos

⁴⁰ Vídeo *Cuando pastar es sostenible*: https://www.youtube.com/watch?v=KYDk5xlQ7_4&ab_channel=AgustindelPrado



se suman el transporte de materias primas, forrajes y animales, energía y otros o el mayor uso de insumos externos.

La principal estrategia de mitigación de los modelos más industrializados consiste en incrementar la eficiencia del proceso para reducir sus emisiones, apelando a la menor cantidad de recurso utilizado por cada kilogramo producido. Aunque se trata de una estrategia interesante para dichos modelos, esta perspectiva hace aún más evidente la necesidad de abordar los distintos modelos desde perspectivas más amplias. Mientras la ganadería industrial maximiza la producción utilizando muchos insumos, los modelos extensivos obtienen una producción más moderada optimizando el uso de recursos y terrenos marginales, fibras y materiales vegetales no aptos para el consumo humano y subproductos agrícolas. En este sentido, esta relación entre el kilogramo de alimento consumido y el kilogramo de carne producida no favorece a la ganadería extensiva, ya que no tiene en cuenta los materiales de origen, la multifuncionalidad de las producciones o los servicios ecosistémicos generados en el proceso. La perspectiva del Análisis de Ciclo de Vida nos permite hacer una evaluación más amplia de los procesos productivos y entender que el impacto climático de la ganadería va más allá de lo emitido a nivel de explotación.

La alta demanda de energía que muestra la ganadería industrial constituye una de las principales fuentes de emisiones de GEI. Esta energía, frecuentemente obtenida a partir de combustibles fósiles, se requiere para el funcionamiento, climatización y automatización de las instalaciones, para el transporte interno y externo a la explotación y para la gestión de la producción. Por otro lado, la ganadería industrial se apoya en cadenas de distribución largas tanto de insumos como de producciones, con un alto uso de energías fósiles para el transporte, la transformación en alimentos procesados, los embalajes y la conservación, etc.

La alimentación del ganado en régimen intensivo o industrial también genera grandes cantidades de GEI. La producción de piensos concentrados para la producción intensiva requiere de unas cantidades de insumos y energía que deben ser tenidas en cuenta, como también los impactos derivados del uso de fertilizantes y agroquímicos. Además, a estos efectos se le añaden impactos trasfronterizos, derivados, por ejemplo, de la deforestación de grandes superficies para cultivos forrajeros como la soja y el maíz, con las consecuentes emisiones derivadas del cambio de uso del suelo.

Los propios animales domésticos producen emisiones de GEI a través de la digestión (liberando metano) o los excrementos (liberando óxido nitroso). Estas emisiones también se generan en sistemas extensivos, pero la diferencia radica en el tipo de manejo. Como ya se ha comentado, las emisiones producidas por el ganado extensivo se integran en el funcionamiento de los ecosistemas que los acogen, y son asimiladas rápidamente por la dinámica del suelo. Además, las emisiones de base de estos ecosistemas se producirían igualmente si el ganado no estuviese pastando en ellos.

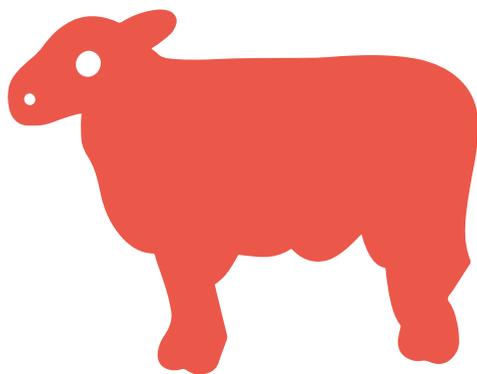


2.3. BIBLIOGRAFÍA

- Calvin, K., Dasgupta, D., Krinner, G., Mukherji, A., Thorne, P. W., Trisos, C., Romero, J., Aldunce, P., Barrett, K., Blanco, G., Cheung, W. W. L., Connors, S., Denton, F., Diongue-Niang, A., Dodman, D., Garschagen, M., Geden, O., Hayward, B., Jones, C., ... Ha, M. (2023). *IPCC, 2023: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]*. IPCC, Geneva, Switzerland. <https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647>
- Del Prado, A., & Manzano, P. (2020). *La ganadería y su contribución al cambio climático. Amigos de la Tierra*. Disponible en: <https://www.tierra.org/wp-content/uploads/2020/09/Informe-Ganaderia-Cambio-climatico-Amigos-de-la-Tierra.pdf>
- Dossa, L. (2021). *Contribution of browse to herbivore nutrition in semiarid rangelands: insights from west africa*.
- FAO (2023) *Pathways towards lower emissions: a global assessment of the greenhouse gas emissions and mitigation options from livestock agrifood systems*. <https://doi.org/10.4060/cc9029en>
- Godde, C. M., de Boer, I. J. M., Ermgassen, E. zu, Herrero, M., van Middelaar, C. E., Muller, A., Rööös, E., Schader, C., Smith, P., van Zanten, H. H. E., & Garnett, T. (2020). *Soil carbon sequestration in grazing systems: managing expectations*. *Climatic Change*, 161(3), 385–391. <https://doi.org/10.1007/s10584-020-02673-x>
- Fernández Rebollo, P., Carbonero Muñoz, D., & García Moreno, A. (2015). Contribución de la ganadería extensiva al mantenimiento de las funciones de los ecosistemas forestales. *Cuadernos de La Sociedad Española de Ciencias Forestales*, 39, 147–162. Disponible en: http://secforestales.org/publicaciones/index.php/cuadernos_secf/article/download/17458/17246/
- Fundación Entretantos (2022). *Programa formativo, cursos abiertos y plataforma de asesoremiento para la adaptación de la ganadería extensiva al cambio climático*. Proyecto LIFE LiveAdapt. Disponible en: <http://liveadapt.eu/>
- Gerber, P. J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., Falcucci, A., & Tempio, G. (2013). *Enfrentando el cambio climático a través de la ganadería – Una evaluación global de las emisiones y oportunidades de mitigación*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/3/i3437s/i3437s.pdf>
- Godde, C. M., de Boer, I. J. M., Ermgassen, E. zu, Herrero, M., van Middelaar, C. E., Muller, A., Rööös, E., Schader, C., Smith, P., van Zanten, H. H. E., & Garnett, T. (2020). *Soil carbon sequestration in grazing systems: managing expectations*. *Climatic Change*, 161(3), 385–391. <https://doi.org/10.1007/s10584-020-02673-x>
- Halada, L., Evans, D., Romão, C., & Petersen, J.-E. (2011). Which habitats of European importance depend on agricultural practices? *Biodiversity and Conservation*, 20(11), 2365–2378. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10531-011-9989-z>
- Manzano, P. & White, S. (2019). Intensifying pastoralism may not reduce greenhouse gas emissions: Wildlife-dominated landscape scenarios as a baseline in life-cycle analysis. *Climate Research*, 77, 91–97. <https://doi.org/10.3354/cr01555>



- 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. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/publicaciones/publicaciones/informe_ganaderia_extensiva_tcm30-435573.pdf
- Verdú, J. R. & Romero, C. G. (2019). Efecto del uso de la ivermectina en la diversidad de escarabeidos coprófagos: *Implicaciones en la salud del agrosistema y en el cambio climático*. AE. Revista Agroecológica de Divulgación., 38, 28–29. Disponible en: <https://www.agroecologia.net/wp-content/uploads/2020/05/Ae38-ganaderia-ecologica-escarabeidos-ivermectivna.pdf>
- Verdú, J. R., Cortez, V., Ortiz, A. J., González-Rodríguez, E., Martínez-Pinna, J., Lumaret, J.-P., Lobo, J. M., Numa, C., & Sánchez-Piñero, F. (2015). Low doses of ivermectin cause sensory and locomotor disorders in dung beetles. *Scientific Reports*, 5(1), 13912. Disponible en: <https://unfccc.int/es/news/estado-del-clima-en-2021-los-fenomenos-extremos-y-sus-principales-repercusiones>





CAPÍTULO 3 | INTRODUCCIÓN A LA ADAPTACIÓN DE LA GANADERÍA EXTENSIVA AL CAMBIO CLIMÁTICO,



Imagen 13 | Oveja en Villasbuenas de Gata. Autor: PMH.

A la hora de hacer frente al cambio climático se deben de tener en cuenta dos vías esenciales: la mitigación y la adaptación. La mitigación consiste en reducir la acumulación de gases de efecto invernadero (GEI). Para ello es necesario, por una parte, evitar o reducir la emisión de GEI a la atmósfera y, por otra parte, incrementar la captura de estos gases por los ecosistemas, para así retirarlos de la atmósfera. Algunas medidas de mitigación son, por ejemplo, la sustitución de energías fósiles por energías renovables, la reducción de las necesidades de transporte, la implementación de procesos productivos climáticamente neutros o la reducción del uso de insumos industriales. También se puede incrementar la eficiencia y el rendimiento de los ciclos de materia y energía vinculados al funcionamiento de los ecosistemas agrarios. En cuanto a la fijación de carbono por parte de los ecosistemas, algunas medidas clave son el incremento de la biomasa vegetal y los sistemas radiculares, y la mejora del contenido y almacenamiento a largo plazo de materia orgánica en los suelos mediante un adecuado manejo de sus condiciones físicas, químicas y biológicas.



Gráfico 14 | La sección izquierda muestra medidas que se centran en la mitigación, mientras que el sector derecho recoge medidas específicas de adaptación. Algunas de estas propuestas pueden generar efectos poco deseables en la otra parte. En el centro se recoge una muestra de medidas integradoras, que abordan simultáneamente ambos aspectos de la lucha contra el cambio climático y ofrecen un perfil más coherente. Fuente: elaboración propia.

El cambio climático ya es una realidad, y sus efectos se sienten cada día más (Bowyer et al., 2014). Por eso, además de mitigar, hay que adaptarse a un futuro con escenarios climáticos diferentes. Es importante tener en cuenta las sinergias entre mitigación y adaptación a la hora de escoger unas medidas u otras, evitando interacciones negativas. La ganadería extensiva ofrece, como se verá en los siguientes capítulos, una gran oportunidad de integrar las estrategias de mitigación y adaptación (Herrera, 2020).

Frente a la crisis climática, la agroecología (producción, distribución y consumo de alimentos de manera sostenible y justa) es una herramienta imprescindible para enfriar el planeta y reducir los impactos del cambio climático. Los sistemas agroecológicos producen alimentos a la vez que aumentan la capacidad de los ecosistemas para regular el clima. Además, no dependen en tan alta medida de combustibles fósiles ni de otros insumos como abonos nitrogenados, ya que cierran los ciclos de materia y energía. Para saber más sobre por qué la agroecología es una herramienta imprescindible para hacer frente a la emergencia climática, se recomienda la lectura del informe [Agroecología para enfriar el planeta](https://www.ecologistasenaccion.org/132283/)⁴¹ de Ecologistas en Acción.

⁴¹ <https://www.ecologistasenaccion.org/132283/>



3.1. PRINCIPIOS PARA LA ADAPTACIÓN DE LA GANADERÍA AL CAMBIO CLIMÁTICO

La adaptación al cambio climático se realiza, en cualquier actividad, a través de prácticas que aumentan su sostenibilidad y reducen la vulnerabilidad del sistema. Las prácticas empleadas tienen que estar, además, encaminadas a aumentar la capacidad de recuperación tras superar las dificultades surgidas a raíz del cambio climático, es decir, su resiliencia. Estos conceptos, sostenibilidad, resiliencia y vulnerabilidad, son los elementos críticos para la adaptación climática.

3.1.1. Sostenibilidad

El concepto de sostenibilidad proporciona un marco general para organizar cualquier actividad en su conjunto. Se trata de crear y mantener sistemas de producción viables económicamente, socialmente aceptables y respetuosos con el medio ambiente. La estrategia principal consiste en aprovechar los recursos de forma sostenible, con el apoyo de un marco político e institucional que garantice su estabilidad y el equilibrio dentro de la cadena productiva. Además, es importante compatibilizar las diferentes actividades que puedan coincidir en el mismo espacio. Estos tres pilares, el económico, el ambiental y el social, englobados por los mecanismos de regulación y control que constituyen el pilar institucional (o político) se pueden desglosar, a su vez, en múltiples factores característicos de la actividad. Para avanzar hacia la sostenibilidad de la ganadería extensiva hay que considerar, de forma global e integradora, los diferentes componentes que la conforman, sus cadenas de valor y sus impactos asociados, tanto a corto como a medio y largo plazo.



Imagen 14 | Ovejas en Oleron, Francia. Autor: JG.

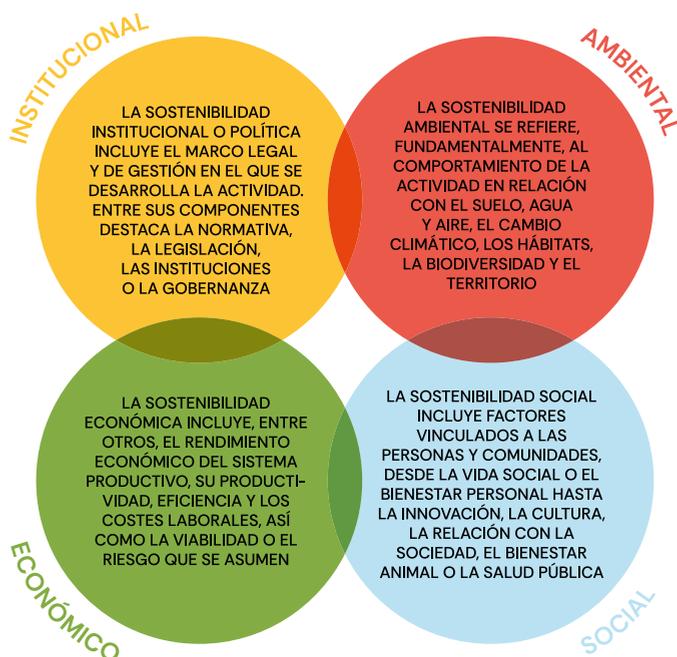


Gráfico 15 | Los 4 pilares de la sostenibilidad. Fuente: elaboración propia.

Naciones Unidas adoptó en 2015 un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva Agenda 2030 de desarrollo sostenible. Junto a los Objetivos de Desarrollo Sostenible creó un marco global en el que ir encajando nuevas iniciativas de sostenibilidad. A su vez, cada objetivo tiene metas específicas que deben alcanzarse en los próximos años.



Gráfico 16 | Iconos de los objetivos de desarrollo sostenible. Fuente: Naciones Unidas.



Un error frecuente en la planificación de medidas de sostenibilidad para una actividad en concreto consiste en aplicar medidas enfocadas en cada uno de los 4 pilares por separado. La priorización de estas medidas produce desequilibrios entre las acciones correspondientes a uno u otro pilar, favoreciendo frecuentemente los aspectos económicos frente a los sociales o ambientales. Una adecuada planificación hacia la sostenibilidad debe abordar los diferentes pilares de forma integrada.



Gráfico 17 | Los Objetivos de Desarrollo Sostenible organizados en las Dimensiones Integradas de Sostenibilidad. Fuente: adaptado de [Stockholm Resilience Center](https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2016-06-14-the-sdgs-wedding-cake.html).⁴²

En el caso de la ganadería extensiva, esta integración supone tener en cuenta, en primer lugar, la base territorial de la explotación, sus pastos, bosques, cultivos y todas las áreas que proporcionan los recursos sobre los que se apoya la producción. En segundo lugar, es importante abordar los factores sociales que caracterizan a las comunidades ganaderas, como por ejemplo la calidad de vida, el acceso a los servicios, el tejido social o el conjunto de relaciones. En tercer lugar, apoyado en los dos pilares anteriores, es imprescindible plantear la viabilidad económica de la explotación, sus necesidades de inversión y financiación y sus resultados. Finalmente, se aborda su integración con otras actividades, con otras explotaciones y con el resto de la sociedad, buscando la complicidad y la colaboración con otros agentes y sectores.

⁴² <https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2016-06-14-the-sdgs-wedding-cake.html>



En la práctica, el establecimiento de avances hacia la sostenibilidad en los sistemas ganaderos extensivos depende frecuentemente de la capacidad de aplicar soluciones basadas en la naturaleza, aprendiendo e imitando el funcionamiento de los ecosistemas naturales. En este sentido, Stephen Gliessman (2002), una de las voces más reconocidas de la agroecología científica, plantea que: «El principal reto en el diseño de agroecosistemas sostenibles es obtener las características de un ecosistema natural y al mismo tiempo mantener una cosecha deseable». Así, la agricultura y ganadería sostenibles deberían cumplir con unas determinadas características como las que recoge el cuadro siguiente.

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LA AGRICULTURA Y GANADERÍA SOSTENIBLES

- Tener un mínimo efecto negativo sobre el ambiente y no liberar sustancias tóxicas o dañinas a la atmósfera, al suelo o al agua superficial y subterránea.
- Preservar y reconstruir la fertilidad del suelo, mantener su salud ecológica y su capacidad de soporte vital, así como prevenir la erosión.
- Gestionar el agua de forma que permita la recarga de los acuíferos, y su uso por parte de la población y los procesos del ecosistema, manteniendo su calidad y disponibilidad.
- Las comunidades locales deben utilizar los recursos que proporciona el propio territorio o agroecosistema, con un bajo nivel de insumos, mejorando los ciclos de nutrientes, conservando los valores naturales y culturales y poniendo en práctica el conocimiento ecológico que atesoran.
- Valorar y conservar la biodiversidad tanto en los paisajes silvestres como en los agrarios.
- Garantizar la equidad en el acceso a las prácticas agrícolas y ganaderas apropiadas, al conocimiento y a la tecnología, así como permitir el control local de los recursos agrícolas.



De esta manera, la sostenibilidad, con todos sus componentes, ofrece una perspectiva global para planificar e implementar modelos integrados de adaptación, en los que las explotaciones y las personas que las manejan puedan mantenerse en condiciones adecuadas, tanto a corto como a largo plazo. Además, esta integración ofrece otras importantes ventajas, garantizando que las medidas aplicadas no contribuirán aún más al propio cambio climático, ni perjudicarán otros esfuerzos de mitigación y adaptación, mientras preservan los diferentes servicios ecosistémicos derivados del pastoreo.

3.1.2. Resiliencia y vulnerabilidad

La resiliencia y la vulnerabilidad son dos conceptos clave para abordar la adaptación. La resiliencia es la capacidad de un sistema para recuperar su estructura, dinámica y funcionalidad tras sufrir una perturbación. A su vez, la resiliencia se compone de otra serie de capacidades más específicas denominadas mecanismos de adaptación. Entre ellas destacan la anticipación a los impactos, la resistencia a los mismos, la asimilación de los efectos de dicha perturbación, la capacidad de recuperación, etc. (Magaña, 2013). Estos mecanismos de adaptación constituyen las herramientas básicas que van a permitir a los sistemas ganaderos extensivos, y a sus componentes (pastos, animales y personas, y sus interrelaciones) prever, corregir y recuperarse de los efectos asociados al cambio climático.

Las sequías persistentes y, como consecuencia, la disminución de la producción de pastos, constituyen un ejemplo claro de este tipo de efectos. Un sistema ganadero es resiliente cuando puede recuperarse tras ese desafío, por ejemplo produciendo pastos más aptos para temperaturas más elevadas y precipitaciones más bajas, o cuando los pastos son capaces de empezar a crecer de nuevo tan pronto como vuelven las lluvias. El ganado también puede movilizarse para acceder a otros terrenos que hayan sufrido menos por la sequía y tengan, por tanto, mayor disponibilidad de pastos para alimentar a los animales. También el ganadero o ganadera puede implementar en su parcela medidas de retención y conservación de agua en el suelo o en infraestructuras adecuadas, etc.

Por su parte, la vulnerabilidad puede definirse como la exposición y/o susceptibilidad a los daños que puedan causar las perturbaciones. Retomando el ejemplo de la sequía y escasez de pastos asociada, si un sistema ganadero es vulnerable implicaría que es muy susceptible de recibir daños, que pueden llegar a ser irreversibles, en el caso de una sequía prolongada, ya sea por un exceso de animales, por no disponer de recursos adicionales, por tener su movilidad limitada, etc. Esta vulnerabilidad puede suponer, en casos extremos, la pérdida de animales e incluso el cierre de la propia explotación ganadera.

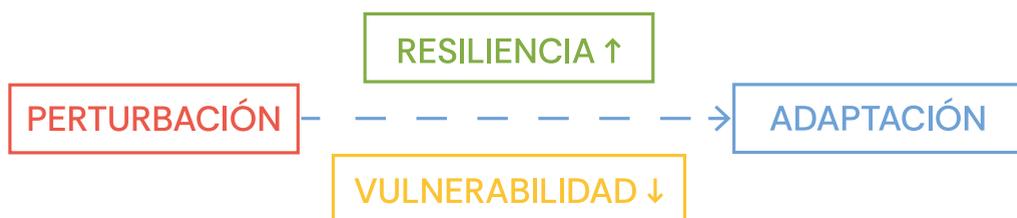


Gráfico 18 | La relación entre resiliencia, vulnerabilidad y adaptación. Fuente: elaboración propia.

Para lograr una buena adaptación al cambio climático es necesario, por tanto, aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de las explotaciones y los sistemas extensivos. Actuar sobre estos componentes, además, implica la consideración de otros desafíos importantes para las personas ganaderas, más allá del cambio climático, que tienen que ver con la sostenibilidad global de sus explotaciones en los términos recogidos en el apartado anterior. Así, la adaptación al cambio climático requiere una visión holística e integradora, capaz de considerar simultáneamente tanto los cuatro pilares de la sostenibilidad como las estrategias para aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad en los contextos y escenarios locales.



Imagen 15 | Vaca y ternero en los Arribes. Autor: JG.



3.2. GESTIONAR LA ADAPTACIÓN

La ganadería extensiva combina dos aspectos aparentemente contradictorios: por un lado, se trata de una actividad muy vulnerable al cambio climático, pero, por otro, tiene también una gran resiliencia por disponer de múltiples mecanismos de adaptación. La clave para abordar ambas contingencias recae, fundamentalmente, en la base territorial, que produce la mayoría de los recursos que aprovecha la ganadería extensiva. Esa relación de dependencia implica que el cambio climático afecte directamente al sistema productivo a través, por ejemplo, de la sequía o el incremento de enfermedades.

No obstante, la ganadería extensiva es una actividad que se ha realizado durante milenios y que ha desarrollado mecanismos de adaptación en diferentes territorios y situaciones, dando forma a distintos paisajes y comunidades y generando una enorme diversidad de sistemas pastoriles y agroforestales. Esto hace que sea una herramienta clave para hacer frente al cambio climático y contribuir a que el conjunto de la sociedad avance hacia la sostenibilidad ambiental, social y económica.



Sonia Roig explica en el vídeo [La ganadería extensiva y el pastoreo: estrategias ancestrales de adaptación](#)⁴³ cómo la ganadería extensiva contribuye a mantener la biodiversidad y cómo se ha adaptado a los cambios en el entorno, así como el potencial que tiene para adaptarse al cambio climático.

⁴³ Vídeo La ganadería extensiva y el pastoreo: estrategias ancestrales de adaptación: https://www.youtube.com/watch?v=ATQcxDPmV1c&ab_channel=Fundaci%C3%B3nBiodiversidad



Durante los seminarios sobre adaptación de la ganadería extensiva al cambio climático, celebrados en el marco del proyecto [LIFE LiveAdapt](https://liveadapt.eu/),⁴⁴ se identificaron cinco áreas clave de actuación para adaptar la ganadería extensiva al cambio climático, que son las mismas que contempla este manual: los pastos, los animales, el agua, las explotaciones y los aspectos socioeconómicos. Estas cinco áreas se utilizan también en la formulación de su Plan de Adaptación.

El manejo de los pastos

La gestión de los pastos, y de los ecosistemas agrícolas y forestales que contribuyen a la alimentación ganadera, es una cuestión clave para su adaptación al cambio climático. La ganadería extensiva se sustenta sobre ellos y su actividad incide sobre la compleja relación entre los distintos elementos de los ecosistemas pastorales y sus ciclos de crecimiento, consumo y reposo. Estos sistemas aportan múltiples beneficios ambientales, sociales y económicos, por lo que su cuidado y sostenibilidad son objetivos globales, y no sólo de la explotación que los aprovecha. Las estrategias de adaptación apuntan a mejorar algunas prácticas y manejos habituales en relación a siembras, calendario y planificación del pastoreo y los periodos de reposo, así como los distintos aprovechamientos que se solapan. Además, en este apartado no se consideran únicamente los pastos consumidos a diente, sino que se incide sobre la gestión global de la alimentación del ganado, incluyendo también los forrajes, subproductos agrícolas y granos producidos en la propia explotación o su entorno.

El manejo de los animales

La obtención de productos del ganado (carne, lana, cuero, leche, etc.) es la base económica de la explotación ganadera extensiva. Además, el ganado se relaciona íntimamente con los pastos, haciendo que la adaptación de la gestión de los animales modele el ecosistema y sus formaciones vegetales. Cada raza autóctona y cada variedad adaptada al territorio se ha desarrollado a partir de esta coevolución entre pastos, animales y paisaje y a partir de la planificación del pastoreo, la movilidad y las trashumancias por parte de los ganaderos. El cambio climático irrumpe sobre estas relaciones históricas y genera impactos negativos para la rentabilidad y la sostenibilidad de la actividad, obligando a su adaptación. Además, el cambio climático es responsable de determinados efectos directos e indirectos sobre la salud de los animales (estrés térmico, aparición y extensión de brotes de enfermedades contagiosas, etc.) que también reclaman medidas específicas de adaptación (Herrero et. al, 2016).

⁴⁴ <https://liveadapt.eu/>



Imagen 16 | Trashumantes en Castilla. Autor: PMH.

La gestión del agua

El cambio en el régimen de lluvias afecta al funcionamiento de los ecosistemas y los sistemas ganaderos extensivos. La gestión de este recurso incide directamente sobre la sostenibilidad de la actividad ganadera y sobre otros muchos aspectos, desde el bienestar animal hasta la capacidad de afrontar problemas económicos. Por ello, hay que definir estrategias para la mejora del diseño hidrológico de las explotaciones, y desarrollar medidas específicas que mejoren la capacidad de retención de agua, a la vez que se aseguran su disponibilidad para el bienestar animal. Para la mejora de la gestión del agua se puede actuar sobre múltiples elementos del ecosistema, como la siembra de pastos de secano, la gestión del suelo o el estrato arbustivo. Por otro lado, son claves la mejora de infraestructuras y la gestión eficiente del agua de la explotación: captación, almacenamiento para épocas de escasez, distribución, acceso de los animales, gestión de pérdidas, etc.

La gestión de las explotaciones

Los efectos del cambio climático repercuten sobre elementos estructurales de los proyectos de las explotaciones ganaderas intensivas, de manera que hay que aplicar una visión global sobre la gestión de las mismas. Para adaptar la explota-



ción habrá que trabajar, por ejemplo, con su climatización pasiva o con la diversificación de las actividades económicas. Por otro lado, para contribuir a la mitigación del cambio climático se puede optar, por ejemplo, por la reducción de los insumos externos, especialmente aquellos que requieren muchos combustibles fósiles para su producción y transporte (reduciendo así la huella ecológica de la actividad), y en su lugar apostar por recursos locales, por la economía circular, por el uso de energías renovables y por la colaboración entre ganaderas y ganaderos, así como con otros profesionales y productores agrarios de la misma zona. Las decisiones que se tomen, tanto a corto como medio y largo plazo, pueden tener una repercusión directa sobre la mitigación de los efectos del cambio climático si se abordan desde una visión integral.



Imagen 17 | Ganaderos en Proaza, Asturias. Autor: JG.

El manejo de aspectos socioeconómicos

La relación de la explotación con los factores socioeconómicos que la rodean, tanto a nivel local como global, condicionan en gran medida su sostenibilidad. Las dinámicas políticas, sociales y económicas repercuten directamente sobre aspectos que influyen en los manejos de la actividad ganadera: alza del precio del petróleo, variabilidad en mercados globales, tratados de comercio, políticas ambientales, etc. Además, es muy importante tener en cuenta el proyecto personal, la calidad de vida y la satisfacción de cada ganadero y cada ganadera que trabajan en este



sector. Si no existe un retorno en forma de realización personal, muy pocas personas serán capaces de mantener la actividad en el medio/largo plazo. El trato directo con los consumidores, la venta en canales cortos de comercialización, la comunicación y difusión para la valoración de los productos de la ganadería extensiva, y la visibilización del papel de este modelo ganadero en el territorio, son medidas que refuerzan la sostenibilidad social de la actividad, al tiempo que pueden ser una estrategia de adaptación a un contexto socioeconómico cambiante.

Todas estas áreas de actuación van a ser tratadas a lo largo de los siguientes capítulos del libro. Trabajar sobre estos aspectos de forma separada implicaría una perspectiva reduccionista que puede llevar a ignorar la complejidad del sistema ganadero y pasar por alto posibles consecuencias. Por ejemplo, el laboreo de pastos para realizar siembras puede llevar a la pérdida de biodiversidad, a generar cambios en la estructura del suelo y puede no producir lo deseado debido a circunstancias como la sequía. Sin embargo, si se seleccionan adecuadamente las semillas a utilizar para que procedan de pastos adaptados a un clima similar al que se tiene en la región, y se instalan cuidadosamente, esta acción puede mejorar la calidad de los forrajes y del suelo, permitiendo que la actividad ganadera continúe y pueda reforzar los servicios ecosistémicos. Una visión holística reconoce que todos los elementos del sistema ganadero (los pastos, el agua, los animales, las personas...) están interrelacionados e interactúan entre ellos, generando bienes y servicios que superan a la consideración de cada uno por separado: mayor productividad, biodiversidad, multifuncionalidad, nuevas oportunidades económicas, etc.



La Càtedra d'Agroecologia i Sistemes Alimentaris de la UVic-UCC ha elaborado un vídeo titulado [La ganadería extensiva: una oportunidad frente al cambio climático](https://www.youtube.com/watch?v=2ViTg4D15CA&ab_channel=C%C3%A0tedrad%27AgroecologiaUVic-UCC)⁴⁵ que sintetiza la importancia de tener en cuenta el papel del pastoralismo en la acción climática.

⁴⁵ Vídeo La ganadería extensiva: una oportunidad frente al cambio climático: https://www.youtube.com/watch?v=2ViTg4D15CA&ab_channel=C%C3%A0tedrad%27AgroecologiaUVic-UCC



3.3. PRIMEROS PASOS EN LA ADOPCIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

La planificación, la monitorización y la evaluación son pasos fundamentales para conseguir una buena adaptación al cambio climático, más allá de la implementación de medidas concretas. La planificación es el proceso previo en el que se debe basar una correcta toma de decisiones que permita conseguir unos objetivos determinados. La monitorización consiste en medir los efectos de las medidas implementadas, para después poder evaluar si están dando los resultados esperados o no. Esta evaluación sirve para valorar la continuidad de dichas medidas, descartarlas o introducir cambios en ellas, siguiendo un proceso de retroalimentación que se repite varias veces a lo largo del proceso, para mejorar su rendimiento y efectividad.

El desarrollo de este proceso planificador debe tener en cuenta la diversidad de medidas que se pueden adoptar: medidas técnicas, tecnológicas, económicas, políticas, relativas al uso y ocupación del suelo, informativas, de regulación, de gestión de las explotaciones, etc. Al igual que en otras actividades, es importante adoptar perspectivas globales y no centrarse únicamente en aspectos concretos, por importantes que sean. Los procesos de planificación deben basarse en más información que la exclusivamente climática. La adaptación requiere información detallada sobre el contexto regional, y una valoración de las opciones de adaptación y de su viabilidad práctica y económica, tanto a escala local como en las explotaciones. Además, debe contemplar las peculiaridades sociales, económicas y ambientales de cada zona, y tener en cuenta tanto el conocimiento atesorado en la cultura local como los últimos avances científicos. El sur de Europa necesita urgentemente elaborar estrategias, instrumentos y medidas para apoyar la adaptación de cada uno de sus sistemas ganaderos extensivos al clima cambiante.

Una estrategia es un marco que define el conjunto de acciones que se llevan a cabo para lograr un determinado objetivo, que en el caso de este libro es adaptar la ganadería extensiva al cambio climático. Los instrumentos son herramientas que pueden usarse para la adaptación, por ejemplo, el pastoreo. Finalmente, las medidas son acciones concretas a desarrollar, como mejorar la productividad de los pastos a través del manejo del ganado y control del pastoreo, ajustando los tiempos y seleccionando las especies más nutritivas. Existen muchas medidas de adaptación al cambio climático, pero no todas son igual de buenas (Solaun et al., 2016). La tabla siguiente define algunos tipos de medidas en relación con sus beneficios, posibles impactos negativos y su reversibilidad.



TIPOLOGÍA DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

- **Medidas win-win (todos ganan):** Medidas que conllevan beneficios sociales, económicos o ambientales independientemente del cambio climático, favoreciendo la resiliencia global del sistema.
- **Medidas de beneficio múltiple:** Medidas enfocadas en mejorar múltiples aspectos, como diversificar la explotación ganadera, que tiene beneficios ambientales pero también económicos.
- **Medidas no-regret (sin arrepentimientos):** Medidas que son beneficiosas incluso si el cambio climático se desarrolla de forma distinta de lo previsto, como mejorar el suelo para adaptarse a la sequía. Si no la hubiera, seguiría siendo una medida positiva, porque supondría una mejor calidad de los pastos.
- **Medidas mal-adaptativas:** Medidas que incrementan la vulnerabilidad ante el cambio climático (lo opuesto de lo que se persigue) o tienen efectos positivos a corto plazo (beneficios económicos en algunos casos) pero con consecuencias negativas a largo plazo. Son especialmente graves si son irreversibles.

Para más tipologías de medidas, véase la Tabla 2 (página 10) de la [Guía metodológica para el análisis y priorización de medidas de adaptación al cambio climático](#).⁴⁶

Tradicionalmente, los sistemas pastoriles han tenido una alta capacidad de adaptación a las variaciones ambientales y socioeconómicas. Muchos pastores han sabido incluso aprovecharlas en su beneficio, gracias, por ejemplo, a la movilidad y a la capacidad de usar recursos estacionales. No obstante, hoy en día la adaptación al cambio climático implica múltiples desafíos para los ganaderos, incluidos la globalización, las dificultades de acceso a los mercados, la competencia por los usos del suelo, los cambios en el acceso y uso de tierra, la intensificación de la producción, la sedentarización de los pastores, los cambios institucionales y normativos, la falta de relevo generacional, etc. Por ello, las estrategias de adaptación al cambio climático no pueden ceñirse sólo al clima, sino que tienen que contemplar e integrar la gama completa de amenazas experimentadas por ganaderos y ganaderas (Nkoana et al., 2018).

⁴⁶ Guía metodológica para el análisis y priorización de medidas de adaptación al cambio climático: https://adaptecca.es/sites/default/files/documentos/integracion_de_adaptacion_cc_estrategia_empresarial_guia_vol_ii_analisis_priorizacion_de_medidas.pdf



Por otro lado, la progresiva marginalización de la ganadería extensiva conlleva la reducción de recursos (humano, financiero, social...), unas infraestructuras inadecuadas y sin mantenimiento, unos recursos tecnológicos limitados, un acceso reducido a los mercados, etc. Por tanto, es importante incluir en las estrategias de adaptación respuestas para superar la posible marginalización política y socioeconómica. Las cadenas de valor de los productos de la ganadería extensiva también necesitan adaptarse al cambio climático y ser capaces de superar desafíos similares a los de las producciones básicas.

Al mismo tiempo, existen factores culturales como el fuerte vínculo con el territorio o el apego al modo de vida pastoril, y cuestiones como la identidad, la pertenencia, la consideración o las relaciones sociales, que en ocasiones hacen difícil que los ganaderos y ganaderas cambien sus prácticas y adopten nuevas líneas de acción. Para solventarlo, las estrategias de adaptación deben abordar de forma integrada estos aspectos socioculturales, vinculando las propuestas de transformación con el entorno rural y sus características sociales (Herrero et al., 2016).

Finalmente, el cambio climático implica un grado elevado de incertidumbre e impredecibilidad. Aunque se han realizado predicciones sobre los efectos del cambio climático, pueden surgir por sorpresa nuevos efectos emergentes que no se habían podido anticipar. Por ello, es fundamental diseñar estrategias que tengan en cuenta tanto los cambios actuales como futuros y que pueden ajustarse fácilmente a cambios inesperados. Es decir, ser capaces de adaptar a lo inesperado las propias estrategias de adaptación.

La necesidad de adaptación al cambio climático es compartida por las ganaderías extensivas y pastoralistas de todo el mundo, y las estrategias que dependen de cada territorio y cada contexto. A modo de ilustración, y para comparar con las propuestas que se desarrollen en los capítulos siguientes, el gráfico siguiente muestra las estrategias de adaptación que utilizan los pastoralistas y agropastoralistas de la región de Isiolo, en Kenya (Ng'ang'a et al., 2020).

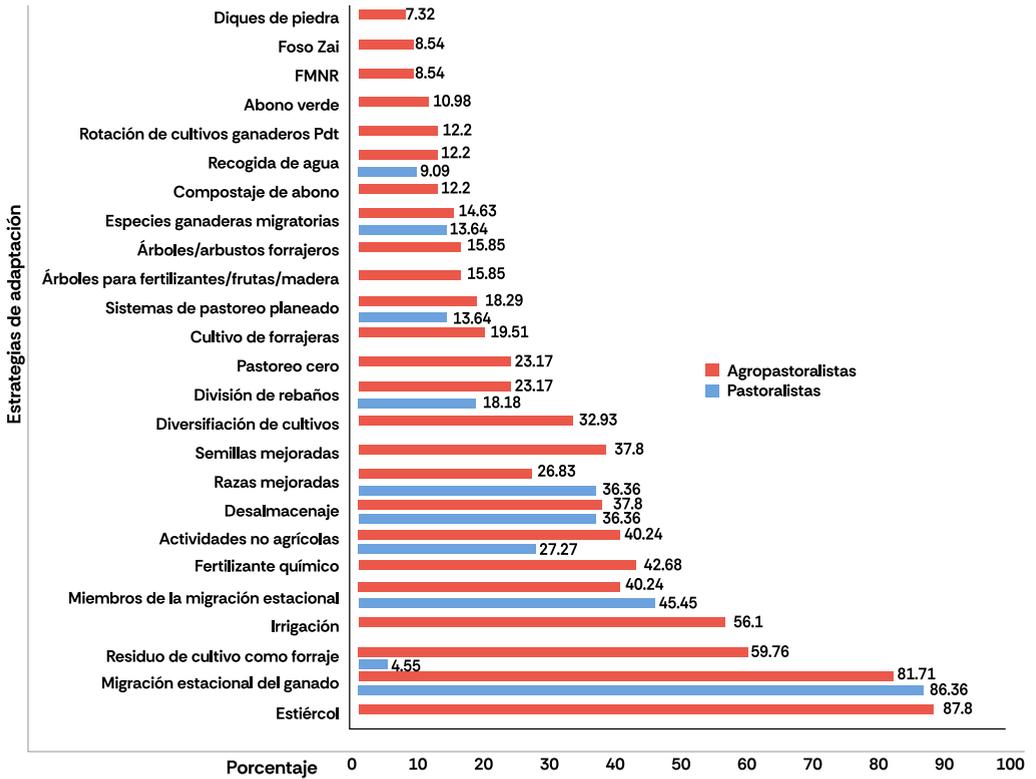


Gráfico 19 | Estrategias de adaptación implementadas por pastoralistas y agropastoralistas.

Fuente: encuestas realizadas durante el proyecto LIFE LiveAdapt.



3.4. BIBLIOGRAFÍA

- Fundación Entretantos. (2022). *Programa formativo, cursos abiertos y plataforma de asesoramiento para la adaptación de la ganadería extensiva al cambio climático*. Proyecto LIFE LiveAdapt. Accesible en <http://liveadapt.eu/>
- Herrera, P. M. (2020). Ganadería extensiva y cambio climático: un acercamiento en profundidad. In *Cuadernos Entretantos* (Issue 6). Fundación Entretantos y Plataforma por la Ganadería Extensiva y el Pastoralismo. Disponible en: http://www.ganaderiaextensiva.org/wp-content/uploads/2020/03/CuadernoEntretantos6_GanaderiaCC.pdf
- Herrero, M., Addison, J., Bedelian, C., Carabine, E., Havlik, P., Henderson, B., van de Steeg, S. J., & Thornton, P. K. (2016). Climate change and pastoralism: impacts, consequences and adaptation. *Revue Scientifique et Technique de l'OIE*, 35(2), 417–433. <https://doi.org/10.20506/rst.35.2.2533>
- Magaña, V. (2013). *Guía Metodológica para la Evaluación de la Vulnerabilidad ante Cambio Climático*. Instituto Nacional de Ecología y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/publicaciones/publicaciones/adaptacionem-presarialcambioclimatico_tcm30-178439.pdf
- Ng'ang'a, T. W., Coulibaly, J. Y., Crane, T. A., Gachene, C. K., & Kironchi, G. (2020). Propensity to adapt to climate change: insights from pastoralist and agro-pastoralist households of Laikipia County, Kenya. *Climatic Change*, 161(3), 393–413. <https://doi.org/10.1007/s10584-020-02696-4>
- Nkoana, E., Verbruggen, A., & Hugé, J. (2018). Climate Change Adaptation Tools at the Community Level: An Integrated Literature Review. *Sustainability*, 10(3), 796. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/3/796/htm>
- 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. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/content/dam/mitesco/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/informe_ganaderia_extensiva_tcm30-435573.pdf
- Solaun, K., Gómez, I., Urban, J., & Gómez, J. C. (2016). *Integración de la adaptación al cambio climático en la estrategia empresarial: Guía metodológica para el análisis y priorización de medidas de adaptación al cambio climático*. Oficina Española de Cambio Climático, Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Disponible en: https://adaptecca.es/sites/default/files/documentos/integracion_de_adaptacion_cc_estrategia_empresaial_guia_vol_ii_analisis_priorizacion_de_medidas.pdf
- Stephen R. Gliessman. (2002). *Agroecología. Procesos Ecológicos en Agricultura Sostenible*. CATIE.

BLOQUE 2

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN





CAPÍTULO 4 | MANEJO DE PASTOS PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO



Imagen 18 | Ovejas alimentándose de un arbusto de malva. Autor: PMH.

Los pastos se definen, según la [SEP](https://www.seepastos.es/) (Sociedad Española de Pastos)⁴⁷ como cualquier recurso vegetal que sirve de alimento al ganado, bien directamente (en pastoreo) o bien como forraje, para lo que se utiliza la parte vegetativa de las plantas, tanto cosechada en fresco como conservada en forma de heno, ensilaje, deshidratada, etc. (Ferrer, 2016). Esta definición se refiere, por tanto, a todo tipo de vegetación consumida por el ganado, tanto la que procede de plantas herbáceas como la obtenida de hojas y ramas de árboles y arbustos. El ganado, además, puede alimentarse de vegetales procesados, granos, subproductos vegetales y restos de cosechas, de una forma muy integrada con la producción agrícola.

El concepto de pasto, desde esta perspectiva funcional, también se refiere a aquellos usos del suelo en los que una parcela se pastorea o se usa para cultivar la vegetación que sirve como alimento directo para el ganado, ya sean pastos naturales o praderas cultivadas y se usen a diente o a siega.

⁴⁷ <https://www.seepastos.es/>



Al mismo tiempo, los pastos también tienen una definición ecosistémica, referida a la cobertura del suelo, que se vincula a las comunidades ecológicas dominadas por plantas herbáceas que pueden ser pastadas tanto por herbívoros domésticos como silvestres. El ganado, además de alimentarse en estos pastos, también puede pastar en rastrojos, barbechos, cultivos leñosos, bosques u otros espacios forestales.

Los términos **pasto**, **pasto natural** o **pastizal** se utilizan, en general, como sinónimos, con diferentes acepciones territoriales, especialmente entre España y Latinoamérica. En España, **pastizal** se suele referir a pastos naturales pobres y que se agostan o se secan en verano, mientras que en gran parte de Latinoamérica se utiliza como término general para definir todos los pastos naturales y seminaturales. Además, el concepto de **pasto** se puede modular con diferentes acotaciones. Por ejemplo, se habla de **pastos arbustivos** o **pastos arbolados** según la vegetación que acompaña a las herbáceas, de **pastos pobres** o **ricos** según su productividad, etc. Cualquier duda sobre terminología se puede resolver acudiendo al diccionario de la SEP (Ferrer, 2016).

El enfoque ecosistémico (basado en las coberturas) y el funcional (basado en los usos del suelo) se solapan a menudo entre sí, aunque puede haber diferencias. Por ejemplo, una pradera de alta montaña puede no pastorearse y sigue siendo un pasto a nivel ecosistémico, mientras que un matorral denso de una especie forrajera puede considerarse como pasto en cuanto a usos del suelo.

Los pastos, junto con el agua, componen el recurso alimentario básico para el ganado extensivo y son, por tanto, un elemento clave en su sistema productivo. La producción, el crecimiento y el bienestar de los animales dependen del equilibrio, de la calidad y la cantidad de los pastos, no sólo en el momento presente, sino también de cara a garantizar su futura sostenibilidad. La diversidad de los sistemas pastorales ibéricos y mediterráneos, y las complejas interacciones entre los distintos elementos que los componen, están íntimamente relacionadas con el manejo que se aplica y las principales características de los pastos. El cambio climático condiciona y dificulta esta gestión al aumentar la incertidumbre, generar nuevos riesgos y hacer más extremas las condiciones del medio natural en que se desarrolla.



4.1. RELACIÓN ENTRE PASTOS, PASTOREO Y CAMBIO CLIMÁTICO



Imagen 19 | Ovejas merinas. Autor: JG.

El clima es un factor importante en la formación y evolución de los suelos, que a su vez también influyen en el clima. Los suelos afectados por el cambio global, tanto a nivel climático como de usos, pueden liberar grandes cantidades de dióxido de carbono (CO_2) y otros gases de efecto invernadero (GEI), contribuyendo a la actual crisis climática. Además, la presión que el cambio climático ejerce sobre los suelos tiene importantes repercusiones en la agricultura, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Por otro lado, una gestión correcta del suelo puede contribuir a la mitigación y adaptación al cambio climático. Para ello resulta esencial conocer estas interacciones y promover políticas y prácticas eficaces orientadas, por ejemplo, a aumentar el contenido de materia orgánica y la retención de agua (González et al., 2018).

Todos los ecosistemas terrestres almacenan carbono procedente de la atmósfera en sus componentes vegetales (raíces, hojas, tallos, etc.), utilizando la energía del sol a través de la fotosíntesis. Este carbono se fija en forma de azúcares en la biomasa de las plantas, desde donde se utiliza para su desarrollo. Además de en estructuras aéreas, aproximadamente la mitad de la energía que entra en la planta se va a introducir en el suelo, tanto para el desarrollo de las raíces como liberándose alrededor del sistema radicular en forma de exudados (azúcares), donde son consumidos por microorganismos. A cambio, esta microbiología aporta nutrientes y otros servicios a la planta (Ingham, 2011).

Cuando una planta es consumida, esta biomasa pasa a través de la cadena trófica, primero a los animales herbívoros y, a continuación, a los carnívoros y



omnívoros, como los humanos. Una parte se reincorpora después al suelo, a través de la descomposición de los cadáveres, necromasa microbiológica y deyecciones, especialmente relevantes en el caso de los herbívoros, cuyas deposiciones estimulan la microbiología del suelo e incrementan su materia orgánica. A lo largo de todo este proceso, una parte del carbono retorna a la atmósfera a través de la respiración de microorganismos, plantas y animales, y mediante la digestión entérica de los herbívoros y la acción de los descomponedores.

Los microorganismos del suelo liberan CO_2 mediante la respiración a medida que se descompone la biomasa vegetal, microbiológica y animal muerta. Cabe señalar que el laboreo es una actividad que supone una de las principales causas de emisión de carbono del suelo. Cuando se labra, queda expuesta a la acción de los microorganismos una mayor superficie del suelo, y por tanto una mayor cantidad de materia orgánica, lo que aumenta la velocidad a la que se libera el carbono del suelo.

Otro dato de vital importancia es que, durante la descomposición producida por la comunidad bacteriana, el 80% del carbono es emitido de nuevo a la atmósfera, mientras que cuando la producen organismos fúngicos, sólo el 20% del carbono es emitido. Los hongos pueden almacenar carbono en sus hifas durante cientos de años.

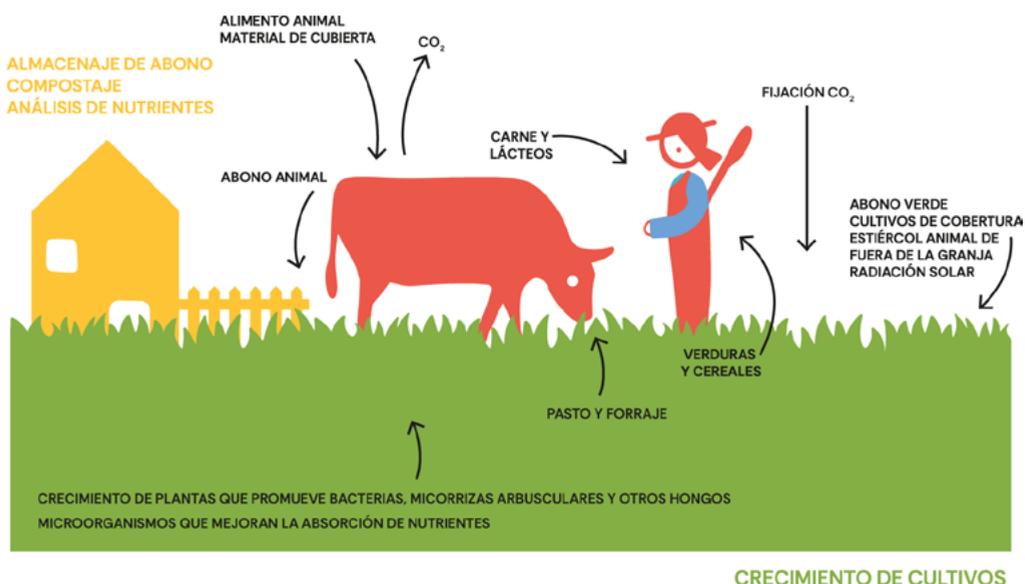


Gráfico 20 | Ciclo de la materia orgánica en una granja. Fuente: elaboración propia.



Los incendios forestales, las inundaciones y otras perturbaciones de origen humano, incluidas algunas prácticas agrarias que rompen la estructura del suelo y reducen la cubierta vegetal (un exceso de laboreo, el sobrepastoreo o el subso-lado) son procesos emisores. Esto quiere decir que pueden devolver carbono a la atmósfera de forma repentina y en grandes cantidades, además de generar otro tipo de problemas tales como la erosión, la disminución en la disponibilidad de agua o la pérdida de fertilidad en el suelo.

La materia orgánica del suelo sigue ciclos muy complejos, pudiendo ser almacenada de diferentes formas: como materia orgánica en la descomposición, en los microorganismos, en el humus y sus complejos minerales asociados, etc. En condiciones adecuadas, de un 30 a un 40% del carbono fijado por la fotosíntesis puede transferirse al suelo (Chapman et al., 2010). El incremento de la materia orgánica en el suelo supone una retirada efectiva de carbono atmosférico, que puede incluso llegar a valores entre 5 y 20 toneladas de CO₂ por hectárea y año. Si bien es cierto que, en los suelos mediterráneos y pobres del sur de Europa, este balance, que demanda tasas altas de materia orgánica edáfica, está lejos de alcanzarse, lo que ofrece un cierto potencial para almacenar carbono.

Otra parte de la materia orgánica incorporada al suelo está formada por exudados de las raíces, que incluyen células radiculares desechadas, compuestos de carbono solubles liberados en el suelo y raíces muertas. Además, el continuo recambio radicular que presentan la mayoría de las plantas participa también en la fijación de carbono. Proporcionalmente, la cantidad de carbono almacenado en los suelos es muy superior a la cantidad almacenada por la biomasa vegetal aérea, oscilando, para los sistemas pastorales entre 3 y 30 veces más (Bolin & Sukurman, 2000).

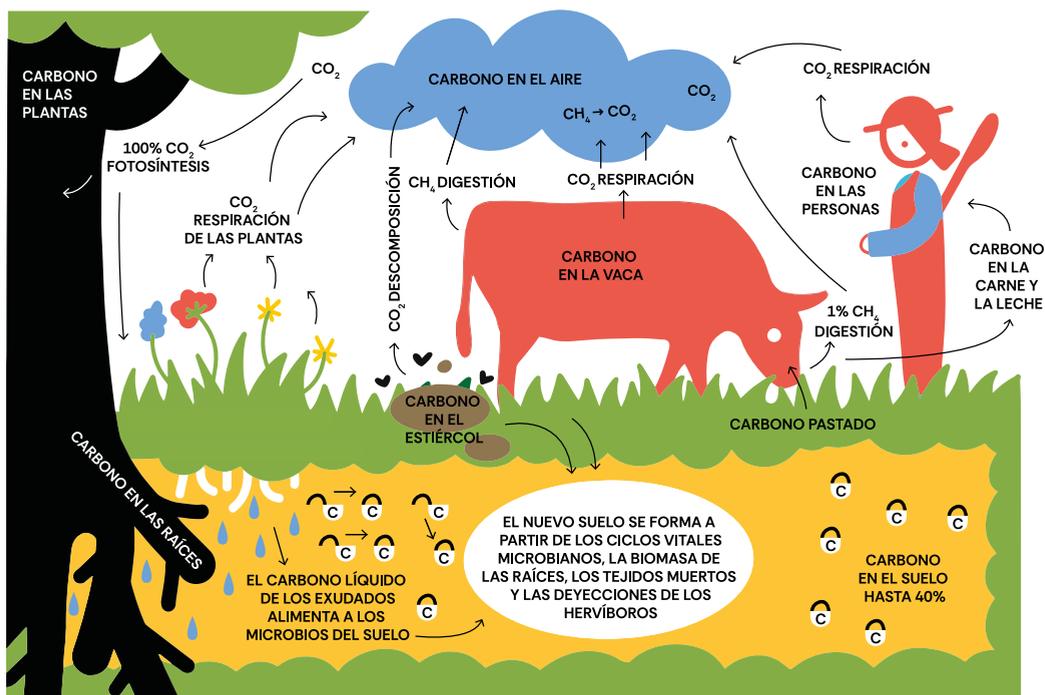


Gráfico 21 | El complejo movimiento del carbono en el sistema suelo-animal. Fuente: modificado de Herrera et al. (2020) y adaptado de: <https://www.smilingtreefarm.com/blog/carbon-moooves>.⁴⁸

Los pastos tienen capacidad para almacenar grandes cantidades de carbono en el suelo y las raíces de las plantas cuando presentan un buen estado de salud. Esta es una forma de carbono más estable que el acumulado en las partes aéreas, que puede ser rápidamente emitido de vuelta a la atmósfera en procesos como el pastoreo o los incendios. El carbono del suelo también puede volver a la atmósfera si los pastos se roturan en exceso, se transforman para otros usos o no se gestionan correctamente. También cuando se abandona el pastoreo u otros manejos tradicionales, la mineralización de la materia orgánica puede acelerarse, y emitiendo mayores cantidades de gases de efecto invernadero (GEI). Por el contrario, la optimización del pastoreo y de otras prácticas puede ayudar a mitigar el cambio climático contribuyendo al almacenamiento estable de carbono en el suelo.

La ganadería extensiva, además, juega un papel fundamental en la estructura y funcionalidad de los ecosistemas que utiliza. De hecho, los sistemas de pastoreo han ido evolucionando de forma conjunta con muchos de los ecosistemas de pasto a lo largo de milenios, seleccionando las especies más palatables, nutritivas y adaptadas al medio y manteniendo altas tasas de productividad y biodiversidad. Además, aquellos sistemas extensivos que combinan arbolado, pastoreo y agricultura (sistemas agroforestales) pueden incrementar el potencial de fijación

⁴⁸ <https://www.smilingtreefarm.com/blog/carbon-moooves>



de carbono. Sus paisajes más representativos, como las dehesas o los *soutos*, combinan diferentes estratos vegetales y poseen sistemas de raíces entrelazadas con muchas tipologías diferentes, por lo que constituyen uno de los mayores sumideros potenciales para el secuestro de carbono a largo plazo.

El potencial de almacenamiento de carbono de los pastos se recoge ampliamente en el informe del IPCC sobre el suelo (Masson-Delmotte et al., 2020): [Informe especial del IPCC sobre el cambio climático, la desertificación, la degradación de las tierras, la gestión sostenible de las tierras, la seguridad alimentaria y los flujos de gases de efecto invernadero en los ecosistemas terrestres.](#)⁴⁹

En conclusión, la gestión sostenible de los pastos es una acción esencial para mitigar el cambio climático.⁵⁰ Una programación adecuada del pastoreo —incluyendo la carga ganadera deseable, y los periodos adecuados de pastoreo y de descanso— resulta fundamental para adoptar una estrategia de mitigación a largo plazo, especialmente en zonas áridas, semiáridas, en ambientes mediterráneos y en territorios marginales. Por otra parte, el potencial de los pastos para fijar carbono está estrechamente relacionado con otros factores climáticos como la estacionalidad o la disponibilidad de agua, lo que significa que las prácticas que se dirigen a mejorar el ciclo del agua (ver capítulo 6) o a incrementar los periodos vegetativos⁵¹ constituyen también importantes estrategias de mitigación.

Además de los factores climáticos, no debe perderse de vista el estado nutricional de la planta, íntimamente relacionado con la composición en nutrientes del suelo (Husson et al., 2021) y cuyo estado puede variar considerablemente la actividad fotosintética. El manganeso, el magnesio, el fósforo, el nitrógeno, el hierro y otros minerales intervienen directamente en el proceso fotosintético, y su equilibrio y disponibilidad modulan la cantidad de carbono que se fija y se convierte en azúcares en cada ciclo diario de luz y oscuridad.

⁴⁹ El cambio climático y la tierra: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2020/06/SRCCL_SPM_es.pdf

⁵⁰ Una entrada del blog de la Red Remedia, firmada por Gerardo Moreno y Mireia Llorente, muestra cómo se comportan los suelos y la vegetación de la dehesa en la captura de carbono, compensando sobradamente las emisiones de los animales que en ellas pastan. En general, los pastos bien gestionados tienen una gran capacidad para secuestrar y almacenar carbono de forma estable: <https://redremedia.wordpress.com/2019/12/05/sistemas-ganaderos-ligados-a-la-dehesa-alimentos-que-mitigan-el-cambio-climatico/#more-7975>

⁵¹ El periodo vegetativo es una etapa en el ciclo de crecimiento de la planta que ocurre después de la germinación y antes de que la planta entre en la fase de floración.



4.1.1. La conversión y degradación de los pastos

La conversión de los pastos es un fenómeno ampliamente extendido por todo el planeta, que está principalmente relacionado con la ocupación de pastos para otras actividades (agricultura, industria, urbanismo, minería, producción energética, etc.). Las conversiones también pueden estar ligadas a la plantación de arbolado que, cuando se utiliza de forma indiscriminada, puede tener consecuencias nocivas sobre pastos naturales de gran valor ecológico. (Briske et al, 2024). En muchas ocasiones, la conversión y degradación de los pastos se debe a la pérdida de sistemas tradicionales de manejo, la desaparición de las instituciones que regulaban su uso, las presiones económicas y el abandono.

En efecto, un manejo inadecuado del ganado extensivo puede contribuir a la degradación de los pastos, como sucede con el sobrepastoreo, que se produce cuando no se ajustan correctamente la carga ganadera o los tiempos de permanencia y reposo al ciclo vital del pasto. El impacto negativo, en este caso, se produce porque, como las plantas no tienen suficiente tiempo para recuperarse, los pastos se debilitan y degradan.

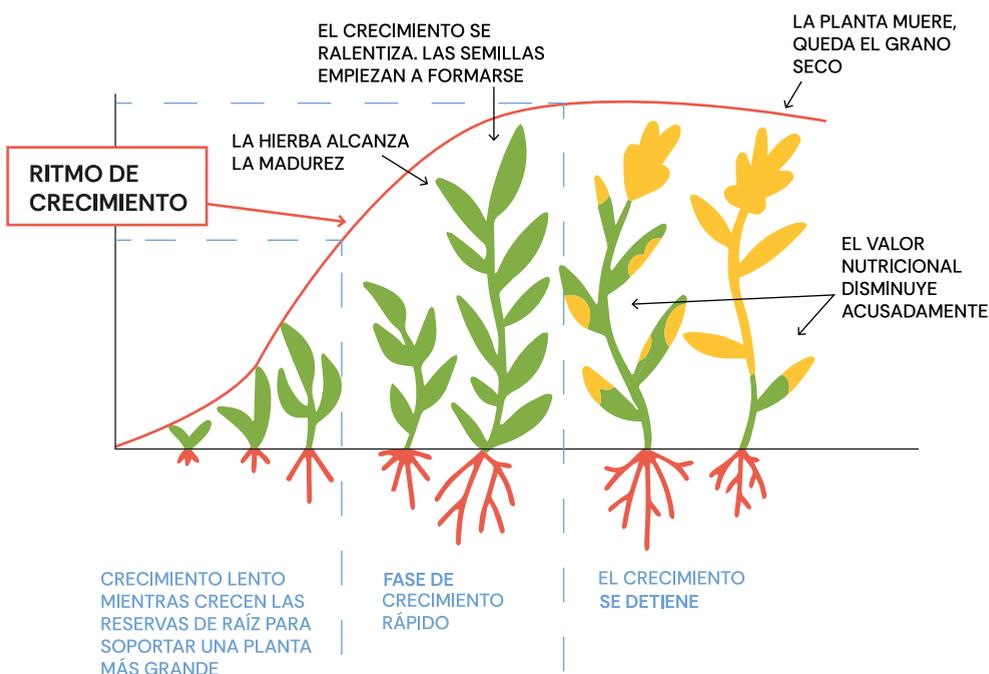


Gráfico 22 | Proceso de crecimiento de los pastos. Fuente: adaptado de Voisin, A., & Bressou, C. (1957).



También puede darse una pérdida tanto de biodiversidad como de la calidad de los pastos cuando se deja que el ganado consuma exclusivamente aquellas plantas por las que tiene preferencia, ya que puede ejercer una presión selectiva excesiva y evitar que se reproduzcan, reduciendo así la calidad del pasto y provocando incluso la desaparición de ciertas especies.

Otro posible impacto negativo es la compactación del suelo como consecuencia de un pisoteo excesivo del ganado durante largos periodos de tiempo, lo cual puede generar problemas para la retención de agua y otras propiedades del suelo.

La degradación que se produce como consecuencia de los fenómenos anteriores se manifiesta en la reducción de la cubierta vegetal y la desprotección del suelo, que se vuelve más vulnerable a fenómenos como las lluvias y la escorrentía, facilitando la aparición de la erosión. Estos procesos también reducen la producción de pastos y su capacidad de adaptación, lo que incide directamente en la sostenibilidad y resiliencia de la explotación.

4.1.2. Impactos del cambio climático en los pastos

El cambio climático genera un impacto negativo sobre la productividad de los pastos, como consecuencia de las altas tasas de evapotranspiración y de la reducción del período vegetativo, provocadas a su vez por el aumento de la aridez. La irregularidad en la distribución de las precipitaciones, por su parte, puede causar cambios en la fenología de las plantas, en su distribución y en su abundancia relativa, así como en la producción y calidad de los pastos, afectando directamente a su potencial aprovechamiento. Estos impactos reducen la capacidad alimenticia por unidad de superficie en determinados períodos críticos y pueden causar un déficit en la calidad de la dieta de los animales.

Otros efectos, de carácter puntual pero muy importantes, son las extinciones locales y los desplazamientos altitudinales de diferentes especies y formaciones vegetales como consecuencia de los cambios en los regímenes de precipitación y temperatura. Así, algunas plantas que requieren ambientes más húmedos y frescos no pueden soportar estos cambios y o desaparecen o se ven obligadas a colonizar zonas a mayor altitud, desplazando a su vez a otras especies. Además, el cambio climático puede provocar el aumento de la presencia y distribución de especies invasoras, la aparición de nuevas plagas y enfermedades y la alteración de la fenología y los ciclos vitales de muchas especies. El cambio climático afectará progresivamente a todas las ganaderías extensivas, ya que al condicionar la disponibilidad de pasto, la productividad animal podría ser menor, afectando a la rentabilidad global de las explotaciones y, por tanto, a su sostenibilidad.



El suelo también puede verse afectado por el aumento de los eventos meteorológicos extremos, por ejemplo lluvias torrenciales que incrementan la erosión mecánica del suelo y la pérdida de carbono, con el consecuente deterioro, pérdida de materia orgánica y reducción de la capacidad de retención de agua y la fertilidad. También las sequías persistentes y los cambios bruscos de temperatura tienen efectos nocivos sobre la dinámica y la calidad de los suelos, y por tanto sobre los pastos que sustentan. El impacto de estos fenómenos se acrecienta notablemente cuando el suelo está desnudo. Si los suelos se mantienen cubiertos, el impacto de estos fenómenos se ve reducido muy notablemente.



Imagen 20 | Imágenes tomadas el mismo día tras episodio de lluvias. A la derecha, Finca Granjas Teco de producción de huevos ecológicos de gallinas camperas, con los suelos cubiertos. A la izquierda, a 2 km. de [Granjas Teco](https://www.instagram.com/granjas_teco)⁵², una finca vecina con el suelo desnudo y evidentes señales claras de erosión. Autor: Mariano González de Soto.

⁵² https://www.instagram.com/granjas_teco



En el vídeo [Ground Cover and Water Infiltration](#)⁵³ Mike Lindsey, científico de suelos de la NRCS, y Chris Coreil, agrónomo de la NRCS, utilizan muestras de suelo en miniatura y un simulador de precipitaciones para demostrar la importancia de una cubierta vegetal adecuada para mantener los suelos para los cultivos, evitar la escorrentía en los sistemas hídricos y maximizar la infiltración adecuada del agua. El vídeo se está utilizando como parte de un curso de formación de Jardineros Maestros Avanzados impartido por el LSU AgCenter.

En la misma línea, el cambio climático puede afectar directamente a la riqueza en nutrientes del suelo, específicamente aquellos que, en cada lugar, son más limitantes para el crecimiento de la vegetación. Estas carencias suceden como consecuencia de una reducción de la actividad microbiológica del suelo debido a fenómenos como un menor contenido de humedad, lo que reduce la capacidad de los microorganismos de movilizar dichos nutrientes. El mantenimiento de la cubierta vegetal del suelo de forma permanente, asegurando las condiciones de humedad y temperatura y de la actividad microbiológica del suelo, se convierte en un objetivo muy importante de cara a la adaptación.

A este escenario se une el riesgo que supone el aumento de la frecuencia, magnitud e intensidad de los incendios forestales, que puede afectar a muchos pastos y territorios pastoreados. Los incendios pueden producir cambios en la relación entre especies anuales y perennes, o herbáceas y leñosas, favoreciendo las especies mejor adaptadas al fuego, que no suelen ser las más palatables para el ganado, y modificando los bancos de semillas. Este cambio cualitativo y cuantitativo en la composición específica repercutiría en las características nutritivas de los pastos.

⁵³ Vídeo *Ground Cover and Water Infiltration*: <https://www.youtube.com/watch?v=Zohl2YR7wQ4>



Para comprender la importancia de los pastos, su origen y los retos de futuro que enfrentan, es muy recomendable el visionado del capítulo [«Pastos naturales herbáceos»](#)⁵⁴ de la serie *El Bosque Protector* (TVE - UPM, 2019). Y para una explicación más detallada de todos los efectos del cambio climático sobre los pastos, se recomienda la lectura del apartado «Repercusiones sobre los pastos» del informe [Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en los sistemas extensivos de producción ganadera en España](#).⁵⁵

⁵⁴ Vídeo *El bosque protector: pastos naturales herbáceos*: <https://www.rtve.es/alacarta/videos/el-bosque-protector/bosque-protector-pastos-naturales-herbaceos/5397917/>

⁵⁵ *Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en los sistemas extensivos de producción ganadera en España*: https://www.adaptecca.es/sites/default/files/documentos/informe_ganaderia_extensiva_cambio_climatico.pdf



4.2. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LOS PASTOS AL CAMBIO CLIMÁTICO

La correcta gestión pascícola mejora la disponibilidad y calidad de alimento y favorece la sostenibilidad de la explotación. Para hacer frente al cambio climático es importante avanzar hacia modelos de gestión adaptativos, que integren y aprovechen los efectos inducidos sin afectar a la viabilidad de la explotación. Esta gestión adaptativa, en el caso de los pastos, apunta a la diversificación de su oferta y disponibilidad temporal, a la mejora de su utilización a través de una planificación adecuada del pastoreo y el reposo, a su enriquecimiento en especies mejor adaptadas a las nuevas condiciones y a la mejora de sus cualidades productivas y nutricionales.

Estas medidas de mejora de los pastos suponen una adaptación al cambio climático de tipo beneficio múltiple, *win-win* y *no regret*. Es decir, son medidas que ayudarán a adaptar la explotación al cambio climático, pero que, además, supondrán mejoras generales para los pastos, así como otros beneficios económicos, sociales y ambientales. Se potencia, así, la resiliencia de todo el territorio, independientemente de la evolución concreta del escenario climático en esa zona.

A partir de estas consideraciones, el resto del capítulo desarrolla un catálogo de propuestas y medidas encaminadas a fortalecer esta capacidad de adaptación de los pastos, organizadas en cuatro diferentes ejes de actuación (líneas de acción) e ilustradas con ejemplos prácticos.

La [Guía de Buenas prácticas para el manejo de los pastos semiáridos](#),⁵⁶ elaborada en el marco del proyecto LIFE LiveAdapt (2022), por parte del equipo de la Cátedra de Producción Ecológica del Departamento de Producción Animal de la Universidad de Córdoba, es un recurso de gran utilidad para complementar este capítulo.

⁵⁶ <https://liveadapt.eu/publicaciones/>



Línea de acción 1. Implementar mecanismos de control y rotación del pastoreo

El sistema de manejo del ganado extensivo influye en la salud de los pastos. Además, es importante entender que la mayor parte de los pastos del sur de Europa necesitan una cierta dosis de pastoreo. La mejora de los pastos se consigue a través de la fertilización natural por las deposiciones del ganado, la estimulación del crecimiento de las plantas por el efecto poda, la incorporación de nuevas especies, el control de las especies leñosas mediante consumo directo o facilitado por el pastor y la reducción de la biomasa aérea, igualmente a través del pastoreo, tras la estación de crecimiento.

En conclusión, un correcto manejo de los animales mejora la productividad, sobre todo cuando se gestiona su movimiento de acuerdo a las características de los pastos. Al contrario, una mala gestión del pastoreo puede derivar en la pérdida de suelo y de los pastos, lo que supone la necesidad de suplementar con piensos y la pérdida del carácter extensivo.

L1 | Medida 1. Ajuste del pastoreo al ciclo vital de los pastos

Esta medida consiste en programar el pastoreo y las cargas ganaderas de tal forma que se respete el ciclo vital de los pastos, especialmente sus periodos de reposo y recuperación. Con ello se busca regenerar la fertilidad y salud del suelo, así como optimizar la productividad y la calidad de los pastos. Este enfoque reconoce que los pastos tienen ciclos naturales y busca sincronizar el pastoreo con dichos patrones. Estos ciclos naturales se caracterizan por tener diferentes fases de crecimiento: un primer momento en que el pasto está «descansando», durante el que ser pastado tiene efectos negativos sobre su crecimiento; un segundo momento en que el pasto está listo para su consumo, al llegar al pico de crecimiento; y un tercer momento, tras el espigado, en que el pasto deja de crecer y comienza a perder valor nutritivo y decaer si no ha sido pastado o segado.

En el marco de ciertos tipos de manejo del pastoreo, como es el Pastoreo Racional Voisin (PRV), que se comentará más adelante, se emplea el Punto Óptimo de Reposo como el momento ideal para la entrada del ganado a la parcela. En este punto, la planta ha pasado ya la fase de máximo crecimiento, ha recuperado las reservas de las raíces, tiene el consumo de agua más eficiente, y su valor nutricional es equilibrado. Para más información, ver la [ficha sobre funcionamiento del pasto del Proyecto LIFE Poly-Farming](#).⁵⁷

⁵⁷ Los diferentes componentes del ecosistema / Gestión del prado y los animales que pastan en él. Ficha N°1: «funcionamiento del pasto»: https://polyfarming.eu/wp-content/uploads/2020/09/Ficha-Gesti%C3%B3n-del-prado-n%C2%BA1_Funcionamiento-del-pasto.pdf

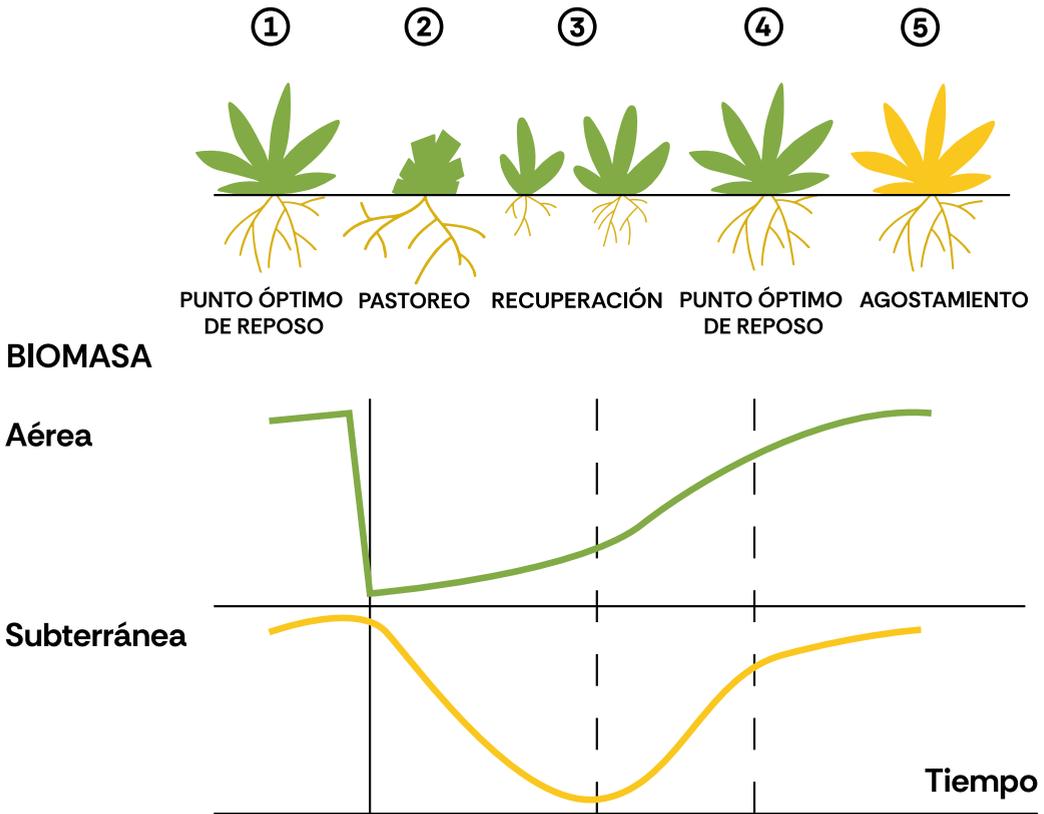


Gráfico 23 | Cambios en la materia orgánica de la parte aérea y subterránea de una planta de pasto después del pastoreo. Fuente: adaptado de Voisin (1957).

Los ciclos naturales de los pastos varían en función de las circunstancias locales, influenciados por el clima, las estaciones del año y otros factores relacionados con el equilibrio del suelo y su microbiología. Deben de observarse estas circunstancias locales para comprender cuál es el ciclo natural de cada pasto, teniendo en cuenta la horquilla entre años con baja y alta producción. Es importante considerar la variación interanual y el efecto del cambio climático en dichos ciclos. No se trata, por tanto, de programar fechas fijas en el calendario para cada lote y parcela, o itinerarios de pastoreo prefijados, sino de ser capaz de leer el estado del pasto y ajustar los periodos de pastoreo de tal forma que se potencien los efectos positivos. Una vez se entiendan estos ciclos y variaciones, se procederá a la programación de la carga ganadera y los tiempos de permanencia y de reposo para cada lote, momento y unidad de pasto, ajustando el número de animales, tiempo de permanencia, entrada y salida. El tamaño de las unidades de pasto deberá ser igualmente ajustado, buscando tamaños reducidos que facilitan un pastoreo homogéneo. Esta programación debe evitar tanto el sobrepastoreo como una carga inferior a la adecuada para dicha unidad de pasto.



Una última cuestión es el impacto de la suplementación alimentaria de los animales. La alimentación en finca a partir de recursos externos concentra a los animales durante largo tiempo en el mismo espacio (el entorno del área de alimentación), favoreciendo el pisoteo, la compactación y el sobrepastoreo. Lo mismo sucede cuando el acceso al agua se concentra en una sola localización en lugar de estar distribuido. De hecho, el sobrepastoreo se produce, a nivel global y de forma recurrente, en estas situaciones. En ausencia de alimentación externa, cuando el sobrepastoreo degrada los recursos alimenticios, eventualmente los animales comienzan a pasar hambre y su estado de salud se deteriora, lo que supone la desaparición de los animales y la reducción de la presión. Por el contrario, si como consecuencia de la paulatina escasez de pasto los animales son cada vez más suplementados, la presión se concentra sobre esos puntos, llevando a la degradación de esos terrenos. Por tanto, la alimentación externa en finca debe ser reducida al máximo para evitar este tipo de situaciones. En caso de escasez es mejor concentrar a los animales en un lugar seguro y protegido para alimentarlos que dejarlos vagar libremente por la finca, pastando de forma recurrente los pocos brotes que vayan saliendo.

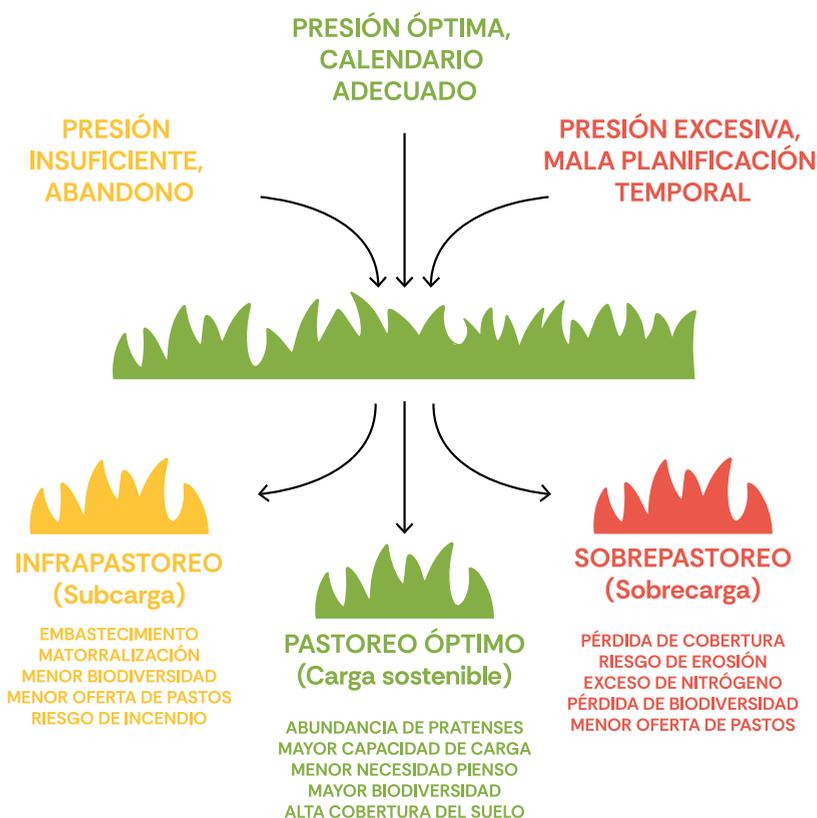


Gráfico 24 | Buenas prácticas para el manejo de los pastos semiáridos. La mala planificación temporal puede deberse a entrada temprana, salida tardía o periodos de pastoreo muy prolongados. El abandono implica ausencia de pastoreo durante el periodo adecuado. Fuente: adaptado de Sanz-Fernández et al. (2022).



L1 | Medida 2. Pastoreo rotacional

Los modelos de pastoreo rotacional (también llamado rotativo) están indicados específicamente para aquellas explotaciones en las que el ganado se cría dentro de una misma finca. El pastoreo rotativo, como su nombre indica, consiste en ir cambiando, dentro de las fincas, las parcelas en las que los animales pueden pastar en cada momento. Este sistema implica una planificación previa de las zonas de pasto dentro de la finca, que se divide en parcelas iguales (también llamadas *potreros* o, en inglés, *paddocks*), generalmente delimitadas por vallas móviles. Los animales pastan todos a la vez en un solo potrero durante un tiempo corto y predeterminado, donde se produce un pastoreo intenso con alta carga animal. Una vez cumplido el periodo de pastoreo programado, el ganado abandona la parcela y no vuelve a pastar en ella hasta que el pasto ha recuperado su vigor.

La guía [Pastoreo Rotacional Adaptativo](#)⁵⁸ presenta esta modalidad como una solución basada en la naturaleza⁵⁹ que trata de imitar el comportamiento de los herbívoros silvestres, que se desplazan de manera continua en busca de pastos frescos en manadas compactas debido a la presión de los depredadores. Esta guía aporta información muy útil para la implementación de estos sistemas a partir de la información compilada por el Proyecto Dehesas y Montados en la península ibérica, liderado por la Asociación Trashumancia y Naturaleza, WWF España y ANP-WWF Portugal, con el apoyo de la Fundación MAVA y la asistencia técnica para la elaboración de la guía de ACTYVA S. Coop. y de la Universidad de Extremadura.

Para optimizar el pastoreo rotacional hay que ajustar la carga animal (número de cabezas por superficie y unidad de tiempo) a la capacidad de producción del pasto, que varía en función de la estación y de las condiciones puntuales. El tamaño de los potreros y el tiempo de ocupación deben ajustarse para que no se produzca ni sobrepastoreo ni infrapastoreo. Es decir, que los animales coman de toda la parcela, sin poder elegir qué especies comen y cuáles no, pero sin consumir los rebrotes de las plantas ya pastadas. Del mismo modo, el periodo de descanso de la parcela debe de ser lo suficientemente largo para que el pasto recupere su vigor, pero sin excederse en el tiempo para prevenir que el pasto decaiga. Una variante del pastoreo rotacional es el pastoreo rotacional regenerativo, en el que se concentra aún más el pastoreo para intensificar más estos efectos.

⁵⁸ Pastoreo rotacional adaptativo, una guía para su implementación: https://trashumanciaynaturaleza.org/wp-content/uploads/2021/05/Guia_Pastoreo-rotacional-adaptativo.pdf

⁵⁹ Según el MITECO, las Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBN) son enfoques, acciones o procesos que utilizan los principios de la naturaleza para dar solución a distintos problemas relacionados con la gestión territorial y urbana como la adaptación al cambio climático, la gestión de los recursos, del agua, la seguridad alimentaria o la calidad del aire y el entorno. <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/pag-web/soluciones-basadas-naturaleza.html>



La entrada [Las siete reglas fundamentales para una gestión exitosa del pastoreo](#), de la web [Grass Fed Solutions](#), recopila una serie de buenas prácticas para el manejo del pastoreo rotativo.⁶⁰

El pastoreo rotacional consigue un aumento de la productividad y un consumo más homogéneo de los pastos, al evitar que las especies más palatables sean sobrepastoreadas y, las menos apetecidas, infrapastoreadas. También se reduce la dependencia de insumos externos y se mejora la estructura del suelo, aumentando su capacidad de fijación de carbono y retención de agua, todas ellas medidas cruciales de mitigación y adaptación al cambio climático.

Este manejo es especialmente recomendable para los pastos sembrados y aquellos en los que se ha introducido o reforzado la presencia de determinadas especies pratenses, ya que activa el banco de semillas del suelo, lo que, a su vez, mejora y diversifica la comunidad de herbáceas presentes.

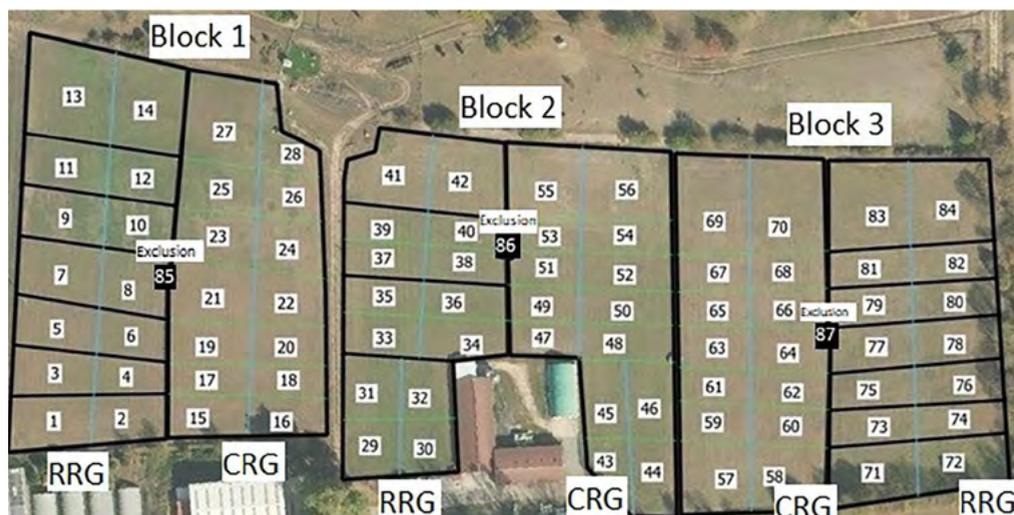


Imagen 21 | Distribución espacial de las parcelas experimentales de un plan de pastoreo rotacional. RRG: Pastoreo regenerativo rotacional; CRG: Pastoreo rotacional convencional. Fuente: Díaz de Otálora et al. (2021).

La imagen superior corresponde a un estudio pionero y de referencia desarrollado por científicos de NEIKER (Díaz de Otálora et al., 2021) que muestra como el pastoreo rotacional regenerativo mejoró sustancialmente ciertos servicios ecosistémicos del suelo como son la producción de hierba y la fijación de carbono. En un contexto en el que los efectos del cambio climático global suponen retos socioeconómicos y medioambientales para el sector ganadero, prácticas como el pastoreo rotacional y regenerativo pueden ser de gran ayuda y contribuir a la sostenibilidad de este sector.

⁶⁰Las siete reglas fundamentales para una gestión exitosa del pastoreo: [https://www.grass-fed-solutions.com/pastoreo-siete-reglas.html#gallery\[pageGallery\]/2/](https://www.grass-fed-solutions.com/pastoreo-siete-reglas.html#gallery[pageGallery]/2/)



Existen también determinados enfoques de manejo del ganado que incluyen el concepto del pastoreo rotativo o rotacional, como es el caso del Pastoreo Racional, que basa la rotación y el manejo del ganado en función del estado fisiológico de la planta en cuanto a su recuperación del pastoreo anterior. En torno al pastoreo racional, en este manual se explican dos estrategias diferentes: el Pastoreo Racional Voisin y el Manejo Holístico.

El Pastoreo Racional Voisin (PRV) (Voisin, 1957) fue desarrollado por André Voisin, agrónomo francés que durante la primera mitad del siglo XX diseñó un sistema propio de manejo del ganado basado en cuatro leyes (Leyes Voisin) que sistematizan la rotación de los animales y, muy importante, los tiempos de reposo de los pastos. El trabajo posterior desarrollado por su discípulo, el profesor Luiz Carlos Pinheiro Machado, ha sido clave a la hora de acercar esta metodología de proceso de producción animal en base a pasto a las generaciones actuales de ganaderos y ganaderas. Tal y como define L.C. Pinheiro Machado en su obra *Pastoreo Racional Voisin* (Pinheiro, L.C., 2004), el PRV consiste en «la aplicación dialéctica en el proceso de producción animal en base a pasto, de las leyes, principios y teorías de las ciencias básicas y aplicadas, y de las leyes universales del pastoreo racional enunciadas por André Voisin, con la finalidad de maximizar la captación de energía solar, que es su principal insumo, transformándola en utilidades, a través del pasto y del animal, respetando su bienestar y buscando siempre la mayor eficiencia productiva, acordes con los más altos patrones de calidad para una producción orgánica y sustentable, es decir, agroecológica».

El PRV se rige por cuatro leyes (ver Tabla 3) que permiten al productor obtener máximos rendimientos técnicos y económicos obteniendo un balance ambiental positivo y niveles elevados de secuestro de CO₂. El pastoreo se entiende como un proceso de encuentro del animal con el pasto, dirigido por las personas al cargo. Se establece así una relación coadaptativa entre el ganado y el pasto: el ganado se alimenta del pasto y deja su saliva y excrementos para estimular su rebrote, y el pasto precisa ser comido en su Punto Óptimo de Reposo (POR) para mantenerse en buenas condiciones, restablecer sus reservas y generar un máximo de producción por unidad de superficie y de tiempo.



LEY DEL REPOSO	LEY DE LA OCUPACIÓN	LEY DE LOS RENDIMIENTOS MÁXIMOS O LEY DE LAS CATEGORÍAS	LEY DEL RENDIMIENTO REGULAR O LEY DE PERMANENCIA
<p>Es la primera Ley de Voisin:</p> <p>Para que un pasto cortado a diente por el animal pueda dar su máxima productividad, es necesario que, entre dos cortes sucesivos a diente, haya pasado el tiempo suficiente, que permita al pasto:</p> <p>1) almacenar en sus raíces las reservas necesarias para un inicio de rebrote vigoroso; 2) realizar su «llamarada de crecimiento» durante un período de gran productividad por semana y m².</p>	<p>Se refiere al tiempo de ocupación de la parcela, que debe ser lo menor posible, pero asegurándose de que todo el pasto disponible haya sido consumido.</p> <p>El tiempo global de ocupación de una parcela debe ser lo suficientemente corto para que un pasto cortado a diente el primer día (o al comienzo) de la ocupación, no sea cortado nuevamente por el diente de los animales antes de que estos dejen la parcela.</p>	<p>Cumplidas las dos leyes anteriores, los rendimientos serán máximos cuando se cumpla estos principios:</p> <p>Es necesario ayudar a los animales de exigencias alimenticias más elevadas para que puedan cosechar la mayor cantidad de pasto, y para que éste sea de la mejor calidad posible.</p>	<p>Es necesario que haya una regularidad en la producción.</p> <p>Para que el ganado pueda dar rendimientos regulares, es necesario que no permanezca más de tres días en una misma parcela. Los rendimientos serán máximos si no permanece más de un día en una misma parcela.</p>
<p>Las dos primeras leyes conducen a la siguiente conclusión: si existe un punto óptimo para cortar el pasto, también existe un punto óptimo para que el animal esté pastoreando en él.</p>		<p>En condiciones normales, un pasto que tenga de 15 a 25 cm de altura, es el que proporciona la cantidad máxima de pasto de la mejor calidad.</p>	<p>Según Voisin (1957), la cosecha de pasto por vaca es de 64 kg, 44 kg, y 36 kg, respectivamente, en el primer, segundo y tercer día de pastoreo.</p>

Tabla 3 | Las cuatro leyes de André Voisin. Fuente: Voisin, A. Productivité de l'herbe, Flamarion, Paris: 1957. 467p.

Aunque incluya unos principios similares, el Manejo Holístico aplica un enfoque más amplio que no se limita sólo al manejo del pastoreo, sino que propone un marco de toma de decisiones más integral que incluye aspectos sociales, económicos y ambientales. Hace cuarenta años, Allan Savory desarrolló las bases de este Manejo Holístico (Savory & Buttefield, 2018) como un enfoque para gestores de tierras, agricultores, ganaderos, ecólogos y responsables políticos con el objetivo de desarrollar estrategias para regenerar los paisajes degradados y los medios de vida de las personas que viven en ellos. La propuesta no se limita sólo al manejo del pastoreo, sino que utiliza un proceso general de toma de decisiones que contempla el balance económico, ambiental y social de las acciones emprendidas en la explotación, la restauración de la tierra y el entorno social y los medios de vida de los productores, en función del contexto local.



MARCO CONCEPTUAL DEL MANEJO HOLÍSTICO



Gráfico 25 | Marco conceptual del Manejo Holístico. Fuente: adaptado de Savory & Butterfield (2018).



El [Instituto Savory](https://savory.global/)⁶¹ forma a los gestores de tierras en el uso del Manejo Holístico a través de los educadores acreditados de la red global de nodos regionales, así como mediante cursos en línea, libros electrónicos y otros materiales de aprendizaje. Para saber más sobre el Manejo Holístico, en España y Portugal están los nodos regionales del [Hub del Norte](https://www.hubdelnorte.com/)⁶² y el [aleJAB](http://www.manejoholistico.net/)⁶³ que desarrollan programas de formación y asesoramiento en Manejo Holístico y demás actividades propias de esta organización.

El Instituto Savory también ha desarrollado el programa [Land to Market](https://www.landtomarket.com/),⁶⁴ una iniciativa mundial de abastecimiento de materias primas procedentes de tierras regeneradas a través de manejo holístico. Land to Market ayuda a las marcas de los sectores de la alimentación y las fibras a mejorar el abastecimiento de sus cadenas de suministro, y el sello Land to Market Verified ofrece a los consumidores una forma de identificar los productos que proceden de tierras en regeneración y cuyos resultados están respaldados por mediciones científicas. Este proceso de medición, denominado [Verificación de Resultados Ecológicos \(EOV\)](https://savory.global/eov/),⁶⁵ permite a ganaderos y agricultores documentar mejoras reales en la función de los ecosistemas, como el carbono del suelo, la biodiversidad y la filtración de agua.

Aunque no esté centrado únicamente en él, su sistema de planificación de pastoreo aborda la complejidad que implica la gestión del suelo, las plantas, los animales y su integración con cualquier otra actividad que se realice en esa tierra. Esta metodología permite planificar los movimientos del ganado y una serie de factores adicionales determinantes para un resultado óptimo a nivel financiero, medioambiental y social. Todas las consideraciones y fases se abordan, una a una, en una plantilla de planificación del pastoreo donde también se trazan los movimientos diarios de los animales para asegurar una gestión optimizada en función de lo que se intente conseguir.

⁶¹ <https://savory.global/>

⁶² <https://www.hubdelnorte.com/>

⁶³ <http://www.manejoholistico.net/>

⁶⁴ <https://www.landtomarket.com/>

⁶⁵ <https://savory.global/eov/>



El documental *Ganado o Desierto*,⁶⁶ realizado en colaboración entre aleJAB y Metáfora Visual con motivo de la gira ibérica *Holísticamente*⁶⁷ de Allan Savory en 2019, muestra como el ganado no tiene por qué ser perjudicial para el medio ambiente sino que, por el contrario, es necesario para producir más y mejores pastos, para retener más agua, para tener más biodiversidad, para producir carne de excelente calidad, para mejorar la economía rural y, por consiguiente, para mejorar el bienestar y la vida de las personas.

L1 | Medida 3. Pastoreo con rebaños mixtos

El pastoreo mixto consiste en emplear rebaños multi-específicos, o sea, combinaciones de diferentes especies de ganado en el mismo rebaño. La mezcla se hace habitualmente con un animal de tendencia más pastadora y otro de tendencia más ramoneadora, aunque las combinaciones pueden ser muy variadas, sobre todo cuando se trabaja más a nivel de razas y variedades que de especies. Las mezclas típicas incluyen ovejas y cabras, o vacas y ovejas, ya que permiten aprovechar las características distintivas de cada especie, ya sea pastando al mismo tiempo o alternándose en distintas rotaciones. El caballo de monte también es una especie muy valiosa, por su rusticidad y gran consumo de la vegetación. Esta estrategia mejora el uso que el ganado hace de los recursos pascícolas, ya que cada tipo de ganado consume unos pastos diferentes y, de esta forma, se aumenta el rendimiento por superficie.

Los criterios de implementación de esta medida son similares a los ya mencionados para el pastoreo rotacional. Es necesario evaluar la productividad y estacionalidad de los pastos, así como las especies ganaderas y tamaño de los rebaños que pueden aprovecharlos. De esta manera, en el plan de pastoreo se pueden ajustar las cargas ganaderas y composición deseable del rebaño en distintos periodos en función de la disponibilidad y características de los pastos. Puede

⁶⁶ <https://ganado-o-desierto.com/>

⁶⁷ <http://www.manejoholistico.net/es/65-presentamos-holisticamente-la-gira-de-allan-savory-para-revertir-el-cambio-climatico-en-la-peninsula-iberica>



ser de gran ayuda el uso de cercados, pastores eléctricos y vallas móviles para delimitar las parcelas sobre las que se quiere que pascen cada especie. Un ejemplo característico es el de una explotación de ovino en la que abundan los pastos arbustivos, donde tiene lógica incluir cabezas de caprino para aprovechar dichos recursos.

Los rebaños mixtos son típicos del tradicional pastoreo dirigido por un pastor, así como de los rebaños trashumantes que, de esta manera, aprovechaban de forma más eficiente los distintos tipos de recurso. También se utiliza este tipo de mezclas para abrir pastos arbolados y sistemas silvopastorales, donde las cabras o los caballos ramonean, abren y controlan la vegetación leñosa, las ovejas aprovechan una variedad más amplia de pastos secos y matorrales bajos y las vacas utilizan los pastos herbáceos más finos. En algunos casos, como en muchos marjales de levante, donde la falta de pastoreo ha supuesto un exceso de vegetación (cañas, carrizos y juncos) que cierra el espacio y cuyas hojas no son accesibles para el ganado menor, se está utilizando ganado bovino para «tumbar» las cañas, abrir espacios y hacer accesible este pasto a los pequeños rumiantes.



Imagen 22 | Ganado vacuno y caballar pastando una misma parcela de pastos. Autora: Unai Beitia, Iturbaltza (Gamiz-Fika, Bizkaia).



L1 | Medida 4. Majadeo

Otra técnica de mejora y adaptación de pastos mediante el manejo de animales es el majadeo (también llamado redileo), que consiste fundamentalmente en que el rebaño descansa (sesteo y/o pernocta) de manera puntual e itinerante en corrales móviles y cercados de tamaño muy reducido. El objetivo de esta práctica no es el consumo del pasto allí presente, sino realizar un abono en profundidad de la zona, con el fin de mejorar el pasto que crecerá allí en el futuro. Así, los corrales móviles se colocan de forma rotatoria sobre las parcelas que se quieren fertilizar, cambiándolos cada día de lugar para evitar la excesiva compactación del suelo. De esta manera, el ganado abona en profundidad la zona donde está el corral.

Los principios que guían esta técnica son similares a los de muchas prácticas ancestrales, de ahí su nombre —las majadas eran los corrales y cercados donde se guardaba el ganado durante la noche—. Este tipo de sistemas tradicionales de gestión de pastos se encuentran ampliamente distribuidos por el mundo, compartiendo una misma base de manejo. Ejemplos de ello son los *enclosures*, el *Hima system* o los *night kraals* que se encuentran distribuidos ampliamente por África y oriente próximo. En la península ibérica, el majadeo tiene una larga tradición y ha generado pastos mediterráneos muy ricos, aunque en las últimas décadas se está perdiendo como resultado del cambio de manejo de los sistemas ganaderos.

El majadeo o redileo consigue mejorar y diversificar la comunidad de herbáceas presentes en el pasto, ya que multiplica y activa el banco de semillas, incrementa la materia orgánica del suelo y estimula su microbiología. Los pastos resultantes tienen una mayor palatabilidad, vigor, valor nutritivo y resistencia a la sequía.



Imagen 23 | Empradización de la vegetación tras abandono de la labranza y aplicación de redileo en la finca Mundos Nuevos, Retamal de Llerena, Badajoz. Autor: Juan Luis Domínguez-Campa.



La altísima concentración de deyecciones que se produce en el redil hace que suelos prácticamente improductivos despierten con una explosión de plantas que proceden de las semillas, que en muchos casos aporta el propio ganado, y el banco de semillas que se encontraba latente en el suelo, esperando las condiciones propicias para manifestarse. En el otoño, cuando la comida de la temporada anterior se ha agotado y las nuevas plantas aún no están listas para su primer corte, puede emplearse esta técnica incluso de día para recuperar zonas de monte completamente improductivas e incorporarlas al plan de pastoreo como zonas productoras de pasto.

L1 | Medida 5. Movilidad del ganado: trashumancia y trasterminancia

A la hora de llevar a cabo una buena gestión adaptativa de la ganadería extensiva frente al cambio climático, hay dos prácticas de movilidad del ganado que destacan por su probada utilidad durante milenios: la trashumancia y la trasterminancia. Estas estrategias implican el desplazamiento planificado de los rebaños entre distintos territorios a lo largo del año en función del estado de los pastos. El principal objetivo es que el ganado tenga a su disposición pastos frescos durante la mayor parte del año. Para ello, se desplaza a los rebaños desde zonas de valles o costa, donde pasan el invierno, a zonas altas o de montaña, donde el ganado puede aprovechar los pastos estivales.

La trashumancia, nombre utilizado cuando estos desplazamientos son de larga distancia, y la trasterminancia, de más corta distancia, imitan los desplazamientos que, de forma natural, realizarían los herbívoros silvestres. Los pastores y pastoras que aún practican esta actividad, disponen de un gran acervo cultural, pues es una práctica tradicional transmitida de generación en generación para optimizar el uso de los pastos. Este conocimiento sobre tipos de pasto, veredas e itinerarios, puntos de agua y refugio, desarrollado para adaptarse a la variabilidad climática estacional, es muy útil para adaptarse a la incertidumbre y los fenómenos inducidos por el cambio climático (Manzano-Baena et al., 2018).

El pastoreo estacional, cambiando entre territorios de pastoreo en función de la producción de los pastos, es una de las mejores herramientas para optimizar la alimentación del ganado. Estas prácticas generan una mayor disponibilidad de pastos, tanto en términos de cantidad como de calidad, al permitir que el ganado aproveche cada tipo de pasto en su mejor momento fenológico.

Los beneficios de la trashumancia y la trasterminancia también pueden ser económicos, especialmente por la reducción de costes de alimentación. En ocasiones, también puede permitir la generación de ingresos adicionales, por ejemplo, vía ecoturismo, mientras conecta la ganadería con el público general. Asimismo, estas prácticas contribuyen al mantenimiento y aumento de la biodiversidad, promo-



viendo la creación de corredores ecológicos en las vías pecuarias. Finalmente, supone una mejora de bienestar y salud para el ganado, ya que, al pastorear en distintos lugares a lo largo del año, se mejora y diversifica su nutrición.



La Ganadería Serrano (La Rioja) es un buen ejemplo de explotación que practica la trasterminancia entre los pastos de verano e invierno dentro de la misma finca. En este vídeo, el ganadero Enrique Serrano (quien participó en los cursos LIFE LiveAdapt), explica cómo llevan a cabo esta práctica con un rebaño mixto de equino y bovino: [Ganaderías Extensivas del LIFE. Ganadería Serrano \(La Rioja, España\)](#).⁶⁸

Línea de acción 2. Enriquecer y mejorar los pastos

La segunda línea de acción aborda la mejora de pastos, es decir, la gestión de la composición de especies presentes en el pasto y de su vitalidad de cara a aumentar su producción y calidad nutritiva. Existen numerosas modalidades de mejora de pastos, que además se pueden plantear sobre las diferentes tipologías, ya sean praderas cultivadas, pastos naturales o seminaturales o barbechos y otros pastos agrícolas. La mejora de pastos también puede hacerse de cara a mejorar su tolerancia a la sequía, su resistencia a los fenómenos climáticos adversos o su capacidad de recuperación, aumentando la resiliencia de la explotación y, por tanto, su capacidad adaptativa (Fundación Global Nature, 2023). De hecho, las mejoras presentadas en este manual tienen como objetivo principal la adaptación de los pastos al cambio climático, si bien frecuentemente se establecen sinergias con otros objetivos adicionales relativos a la productividad o la sostenibilidad.

La mejora de pastos suele ir asociada a una mejora en la planificación e infraestructura de la explotación, incluyendo las diferentes parcelas, los cerramientos, la disponibilidad de agua y los accesos. La idea es optimizar la inversión necesaria, de

⁶⁸ Vídeo *Ganaderías Extensivas del LIFE. Ganadería Serrano (La Rioja, España)*: <https://www.youtube.com/watch?v=K8Y0sFlvtr4&ab>



tal forma que las mejoras reviertan positivamente en el conjunto de la operación. Una vez abordadas estas cuestiones, en general la mejora de pastos se focaliza en tres aspectos clave: el manejo, la fertilidad y la composición del pasto, que se pueden combinar entre sí. La elección de las intervenciones de mejora que se van a abordar depende del contexto de la parcela y de la explotación, siendo necesario valorar cuestiones como los objetivos que se persiguen, los plazos disponibles, la inversión necesaria, la situación actual del pasto y el suelo, su potencial de mejora y el tiempo necesario para alcanzarlo.

Se puede profundizar en los conceptos de la mejora de pastos a través de diferentes publicaciones, normalmente centradas en territorios concretos, dada la especificidad de las metodologías propuestas. Por ejemplo, el documento *Mejora de pastos de secano en Extremadura*⁶⁹ repasa los distintos tipos tradicionales de mejora apoyado en diverso material gráfico.

L2 | Medida 6. Enriquecimiento de la composición de los pastos con nuevas familias y especies

Una modalidad de mejora de pastos de gran importancia para la adaptación climática consiste en diversificarlos con más especies, en lo que juega un papel importante la selección de ecotipos y variedades. Mejorar la calidad de los pastos modulando su composición supone también enriquecer la dieta del ganado e incrementar su producción. Al mismo tiempo, al utilizar variedades adaptadas al clima cambiante, se mejora la capacidad de adaptación y se aumenta la resiliencia del sistema ante los desafíos climáticos. Algunos estudios recientes (van Vliet et al., 2021) indican que cuando el ganado se alimenta de una gran variedad de plantas en los pastos, los nutrientes beneficiosos para la salud humana como terpenoides, fenoles, carotenoides y antioxidantes, se concentran en la carne y la leche. Por tanto, al utilizar pastos con una mayor diversidad de especies vegetales, la carne y la leche concentran una mayor variedad y cantidad de estos compuestos beneficiosos llamados nutraceuticos, en comparación con la carne y la leche de los animales alimentados en base a pastos monoespecíficos, y más aún de los alimentados en base a concentrados.

Una acción muy importante para la mejora de los pastos y forrajes es incluir leguminosas en su composición, sobre todo en grupos de varias especies. Esta acción es especialmente importante en suelos degradados y tiene el objetivo de mejorar la calidad del suelo y las propiedades nutritivas de los pastos. La inclusión de especies leguminosas, como el trébol rojo y el trébol blanco, aumenta la capacidad de fijar nitrógeno atmosférico en el suelo, y mejora la calidad y la salud de los pastizales.

⁶⁹ <http://cicytex.juntaex.es/descargas/descargar.php?id=236>



Además de fertilizar el terreno, estas especies aportan contenido proteico a los forrajes, lo que repercute positivamente en la alimentación del ganado. También pueden introducirse otras leguminosas mediterráneas para potenciar la resiliencia de los pastos frente a las condiciones climáticas cambiantes. En el mercado es fácil encontrar mezclas de semillas de leguminosas que pueden introducirse mediante siembra directa. Las siembras de leguminosas suelen tener mayor éxito si se realizan en otoño, y es necesario que la siembra se haga enterrando las semillas para evitar que sean consumidas por las aves.



Para saber más, se recomienda el visionado del vídeo [Especies pratenses y cultivos forrajeros anuales de la familia de las leguminosas en España](#)⁷⁰ realizado por Diego Gómez de Barreda Ferraz, de la Universitat Politècnica de València, donde se recopilan las principales leguminosas pratenses cultivadas en España, destacando su morfología mediante fotografías.

Una práctica innovadora para que la siembra de pastos tenga más éxito en un contexto de cambio climático es la siembra de praderas bajo cultivos de cereal. De esta manera, el cereal protege a las praderas durante las primeras fases de implantación. Esta técnica es adecuada para zonas de clima atlántico, por lo que, en el caso de la península ibérica, se recomienda para las zonas húmedas situadas en el tercio norte peninsular. En la misma línea, otro tipo de asociaciones de cereales y proteaginosas (guisantes secos, altramuz dulce, habas y haboncillos) destinadas a la producción de forraje pueden resultar muy útiles de cara a la mejora del pasto y su adaptación climática.

El [Banco de Germoplasma de Semillas del Instituto de Investigaciones Agrarias Finca La Orden-Valdesequera](#),⁷¹ perteneciente a la Red Nacional a través del Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX), posee la mayor colección de pratenses mediterráneas de Europa.

⁷⁰ Vídeo *Especies pratenses y cultivos forrajeros anuales de la familia de las leguminosas en España*, UPV: https://www.youtube.com/watch?v=ruRcR9Llhb8&ab_channel=UniversitatPolit%C3%A8cnicaVal%C3%A8ncia-UPV

⁷¹ Banco de Germoplasma de Semillas del Instituto de Investigaciones Agrarias Finca La Orden-Valdesequera: <https://cicytex.juntaex.es/en/finca-la-orden-valdesequera-otras-instalaciones-orden>



Otra apuesta para mejorar los pastos y forrajes es el cultivo con herbáceas altamente nutritivas y productivas como la achicoria (*Chicorium intybus L.*). La achicoria tiene un rápido crecimiento y una gran palatabilidad. Estas cualidades hacen que sea ideal para su consumo mediante pastoreo rotativo. Como esta planta tiene un alto contenido en minerales, es muy recomendable que haya disponibilidad de agua abundante en las parcelas donde la pasta el ganado.



Imagen 24 | Sembradora directa en la finca La Solanilla en Esteban de los Patos, Ávila. Autor: Antonio Gómez Reina.

L2 | Medida 7. Manejo del fuego como estrategia de adaptación

El fuego es un componente natural de muchos ecosistemas y un elemento importante en su dinámica, como sucede en muchos pastos de zonas templadas y cálidas, y ciertamente en muchos ecosistemas mediterráneos. No obstante, los regímenes del fuego han ido cambiando durante las últimas décadas en todo el mundo, espoleados por una combinación de cambios en el uso del suelo, el calentamiento global y cambios culturales en el manejo del fuego. Este proceso ha provocado un incremento en el riesgo global de incendios forestales, que muchas veces están ligados a fenómenos meteorológicos extremos (Duane et al., 2019).

Este escenario ha puesto el uso del fuego como herramienta para el manejo de pastos en el centro de la polémica. Por un lado, se trata de una herramienta eficaz, barata y perfectamente integrada en el acervo cultural del sur de Europa, donde el fuego se ha manejado para rejuvenecer los pastos y controlar la proliferación de vegetación leñosa desde tiempo inmemoriales. Muchos pastos del sur de Europa se han ido conformando a través del fuego y el pastoreo, hasta el punto de formar



parte de su dinámica más profunda, y resentirse cuando este modelo de gestión se abandona (Manzano Baena et al., 2018). Por otro lado, en un contexto de mayor acumulación de vegetación combustible, si este fuego no se aplica con precaución, puede llevar a incendios forestales causados por quemas que se descontrolan. Se trata de un fenómeno excesivamente complejo para desarrollarlo en este manual y sobre el que a menudo surgen noticias contradictorias y posiciones encontradas.

Para profundizar en la problemática de los incendios forestales y su relación con la gestión territorial, se puede consultar el trabajo del Foro de Reflexión sobre la Prevención Integral de los Incendios Forestales, promovido por la Fundación Entretantos, y que parte de un documento de debate participativo: [Prevenir los incendios, una responsabilidad colectiva](https://www.entretantos.org/wp-content/uploads/2023/08/Documento_ForoPrevencionIncendios.pdf).⁷²

En relación con el manejo de pastos, el uso del fuego de forma controlada es una herramienta importante que puede contribuir a la mejora y adaptación de los pastos, siempre y cuando se realice dentro del marco legal en vigor, se planifique siguiendo un calendario flexible que combine la meteorología con el ciclo vital del pasto, se sigan unas estrictas prescripciones técnicas y se adopten todas las precauciones necesarias para evitar que el fuego se pueda descontrolar. El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) ha publicado unas [recomendaciones técnicas](https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/incendios-forestales/recomendaciontecnica_quemas_def_clif_270521_tcm30-535069.pdf)⁷³ para la ejecución de quemas controladas que pueden servir como modelo para su diseño y planificación. En términos de adaptación, este tipo de quemas favorecen pastos más jóvenes y movilizan nutrientes, aunque tienen la contraindicación de eliminar completamente la cubierta vegetal, dejar el suelo desnudo y favorecer la aparición de procesos erosivos. Estas contraindicaciones ahondan aún más en la necesidad de una planificación y ejecución rigurosas para optimizar los resultados.

Las quemas prescritas son un uso controlado del fuego que tiene por objetivo reducir la carga de combustible de ciertas zonas estratégicas para la prevención de incendios, reduciendo así el riesgo de sufrir grandes incendios forestales. Además, son mucho más efectivas si, tras la quema, el pasto que rebrota se gestiona con animales a través de una programación adecuada del pastoreo, una técnica que también se llama hervivorismo pírico. Cuando se hace de forma integrada, este tipo de actuaciones sirve para aumentar la disponibilidad de pastos (ver línea de acción 4), abrir los paisajes y promover modelos de uso del territorio en mosaico, en los que la ganadería extensiva contribuye a una mejor adaptación al fuego y al cambio climático.

⁷² Prevenir los incendios, una responsabilidad colectiva: https://www.entretantos.org/wp-content/uploads/2023/08/Documento_ForoPrevencionIncendios.pdf

⁷³ Recomendaciones técnicas para la gestión de quemas controladas y quemas prescritas https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/incendios-forestales/recomendaciontecnica_quemas_def_clif_270521_tcm30-535069.pdf



Un ejemplo práctico de este tipo de quemas puede verse en el vídeo [Quemas controladas, una forma de prevenir y combatir incendios forestales](#), de Tierra y Mar & Espacio Protegido Canal Sur.⁷⁴

L2 | Medida 8. Mejora de las condiciones de conservación de los forrajes.

Para paliar la baja producción de pastos que se registra en estaciones desfavorables, sea por sequía o sea por frío, suele ser necesario disponer de un stock de forrajes para alimentar al ganado en momentos de escasez. Estos forrajes suelen proceder de la propia explotación o de su entorno, a partir de cultivos forrajeros o de pastos que se siegan en momentos de alta productividad. Su adecuada preparación y conservación resulta fundamental de cara a mantener el ganado y el territorio en buenas condiciones y adaptarse a posibles fenómenos adversos. Para ello, es conveniente emplear especies forrajeras que sean más resistentes a condiciones meteorológicas severas, plagas o enfermedades, y que, a la vez, tengan unas buenas propiedades nutricionales.

También es crucial mejorar la calidad de los forrajes mediante una buena conservación. La henificación ha sido, a lo largo de siglos, el principal sistema tradicional de conservación de pastos (Callejo Ramos & Díaz Barcos, 2004). Consiste en el secado y almacenamiento de forrajes cortados, que pueden guardarse en el campo en forma de almiares o en el interior de heniles o pajares, ya sea suelto o enfardado, después de un primer secado en el campo.

⁷⁴ Vídeo *Quemas controladas, una forma de prevenir y combatir incendios forestales*: https://www.youtube.com/watch?v=2O7FnJU_bIM



Imagen 25 | Bala de paja. Fuente: Unsplash.

Los almiarres fueron hasta hace 30 o 40 años la principal forma de conservar y proteger *in situ* el forraje de los prados de siega como alimento para el invierno. El almiar es un montón de paja y heno dispuesto alrededor de un palo vertical, y a menudo rodeado de una pared de piedra seca para evitar ser comido por el ganado. La paja se dispone verticalmente y así se evita que se moje o se pudra.

Otro de los sistemas de conservación de forrajes más eficientes es el ensilaje o ensilado, que está basado en una fermentación láctica anaeróbica, lo cual permite mantener la capacidad nutricional y palatabilidad de los forrajes durante mucho tiempo. Para ello, son convenientes cultivos ricos en azúcares, como el maíz, el sorgo y otras gramíneas, incluidas las pratenses.

El primer paso para llevar a cabo un buen ensilaje consiste en cortar y picar en trozos de entre 2 y 5 cm el prado o los cultivos forrajeros cuando están listos para la siega. A continuación, hay que compactar el forraje para evitar que entre el aire y generar así las condiciones anaeróbicas. Una conservación óptima del ensilado es fundamental para evitar problemas, especialmente en explotaciones de pequeños rumiantes y que transformen la leche en queso.



Para garantizar que el forraje no tenga contacto con el oxígeno, el forraje triturado y compactado se envuelve con un plástico agrícola, formando un silo. Dentro del silo comenzará la fermentación que descompone los azúcares en ácido láctico, lo que provoca una disminución del pH que inhibe la acción de enzimas, bacterias, levaduras y hongos que descompondrían el forraje. De esta manera, las propiedades nutricionales, organolépticas y la palatabilidad del forraje se conservan durante años, quedando disponibles para momentos de escasez y sequías. Cabe destacar que, tras la siega del forraje, es posible pasar el ganado por el campo para que aproveche a diente los restos del corte y fertilice.

Una alternativa adecuada de ensilaje para explotaciones pequeñas es el microensilado. Esta técnica consiste en pequeños silos cubiertos por láminas de plástico, para facilitar su almacenamiento y transporte. Para su elaboración es necesario una empacadora, cuya adquisición tiene un precio elevado, por lo que una alternativa más económica es la compra conjunta a través de asociaciones de productores o la subcontratación del servicio.



En el vídeo [Ensilaje de sorgo y utilización en ganado](#),⁷⁵ producido por la Fundación Produce Sinaloa, se muestra brevemente cómo llevar a cabo esta técnica de conservación de forrajes.

⁷⁵ Vídeo *Ensilaje de sorgo y utilización en ganado*: https://www.youtube.com/watch?v=rliwJ4F1NqM&ab_channel=Fundaci%C3%B3nProduceSinaloa



Imagen 26 | Microensilado. Fuente: Proyecto LiveAdapt.

Línea de acción 3. Incorporar sistemas silvopastorales y agrosilvopastorales

La agroforestería es un método de gestión basado en la implantación y el manejo de sistemas que integran agricultura, ganadería y actividad forestal en la misma unidad de explotación. Dentro de este gran grupo, los sistemas silvopastorales son aquellos que combinan el uso ganadero con el aprovechamiento forestal (silvicultura). Existen diferentes sistemas silvopastorales con una larga tradición por todo el sur de Europa, como sistemas de roble rebollo en el noroeste de la península ibérica, las dehesas de encinas y alcornoques, el *montado* portugués y otros ejemplos en Italia, Grecia y el resto de países del área. En muchas zonas de montaña también quedan remanentes de sistemas silvopastorales basados en dehesas de fresnos, robles, algarrobos o bosques de ribera, o en cierres perimetrales de prados con arbolado y matorral denso, entre otros. Cuando además de ganado y arbolado, se integran también los cultivos agrícolas (cereal, viñedos, olivares u otros) se habla de sistemas agrosilvopastorales.

Los sistemas silvopastorales, o agrosilvopastorales, son una adaptación muy importante al cambio climático, ya que incrementan la cantidad de alimento disponible para el ganado (pasto, ramón, productos de poda y tratamientos selvícolas, frutos como la bellota y la castaña, pastoreo en prados de siega, barbechos o rastrojos, etc.) ampliando además su periodo de disponibilidad. Estos sistemas también introducen mejoras en el confort y bienestar de los animales (como zonas de sombra y refugio bajos los árboles: ver capítulo 5), además de mejorar la gestión hídrica de la explotación.



Al mismo tiempo, el aprovechamiento silvícola o forestal permite diversificar la actividad de la explotación y complementar las fuentes de ingresos, así como generar otros productos y servicios como frutos para consumo humano (aceituna, granada, castaña, etc.) y productos forestales (leña, madera, corcho, etc.). Esta diversificación y adopción de un modelo productivo multifuncional también supone en sí mismo una medida de adaptación, que se analizará en detalle en los capítulos 7 y 8.

L3 | Medida 9. Implantación y potenciación de sistemas agrosilvopastorales

La implantación de un sistema agroforestal demanda una base territorial adecuada, es decir, disponer de terrenos que abarquen una cierta diversidad de usos del suelo: espacios arbolados, matorral, cultivos, pastos, etc. Sobre esta base territorial se programa el pastoreo de forma integrada con los otros aprovechamientos agroforestales, planteando las tareas adecuadas a cada momento, ajustando las cargas ganaderas en función de la época el año y programando periodos de descanso lo suficientemente largos como para evitar la degradación o la matorralización de algunas zonas. La implantación de este tipo de sistemas puede requerir delimitar los diferentes espacios con cercados permanentes, muros, pastores eléctricos, etc., así como acondicionar ciertas infraestructuras para garantizar la movilidad de los animales y el acceso al agua. También resulta muy importante sincronizar los ciclos productivos forestales más largos (corcho, madera, etc.) con los ciclos cortos (carne, leche, etc.) de manera que las inversiones y los gastos se compensen con los retornos económicos obtenidos en cada momento. La producción ganadera, que se obtiene relativamente pronto en comparación con los productos forestales, puede contribuir a aminorar los largos periodos de retorno de las inversiones en arbolado o infraestructuras (Manzano–Baena, 2018).

Los sistemas silvopastorales y agrosilvopastorales llevan utilizándose milenios por parte de las diferentes sociedades pastoriles, y han ido evolucionando en función de las condiciones cambiantes a las que se enfrentaban sus gestores. Sin embargo, en las últimas décadas, estos sistemas se han visto reducidos como consecuencia de la intensificación de la ganadería, por lo que ahora resulta necesario actualizar, recuperar y potenciar este tipo de prácticas como estrategia de adaptación al cambio climático.

La importancia de estos sistemas se basa, sobre todo en la diversificación de las fuentes de alimento. Estos sistemas combinan pastos herbáceos y leñosos, matorrales, montes, cultivos herbáceos y leñosos, barbechos y rastrojos, setos, bosquetes y linderos vegetales, que se aprovechan de forma integrada a partir de programas de pastoreo que aprovechan los recursos que ofrece cada parcela en su momento óptimo.

La siembra o plantación de árboles y arbustos en las lindes de las praderas o en los terrenos abruptos o marginales es una forma excelente de generar zonas de



sombra para que el ganado se resguarde del sol en el verano y quede protegido de otras inclemencias. Al mismo tiempo, estos árboles y arbustos suministran alimento extra. Los brotes verdes, consumidos directamente mediante ramoneo o servidos por el ganadero a partir de cortas y podas suponen un aporte suplementario muy valioso en épocas de escasez de alimentos como los periodos más secos. Algunas de las especies que se utilizan, además, son leguminosas, lo que supone un aporte adicional de proteína y una mejora del suelo y la fertilidad de la finca, ya que fijan nitrógeno atmosférico. Así se consigue mejorar la alimentación, controlar la superficie ocupada por el matorral y colaborar en la prevención de incendios forestales.

Otros beneficios de tener árboles y arbustos en los límites de los prados es que sirven de cercados naturales (sebes) que protegen al ganado y evitan que se escape. Del mismo modo, sirven de refugio para la biodiversidad, generando servicios ecosistémicos de los cuales se aprovecha la explotación, como la presencia de polinizadores y de depredadores de plagas. También sirven para generar microclimas que protegen de las inclemencias meteorológicas, como los fuertes vientos. Estos cercados naturales también abastecen de leña, frutos, setas y otros recursos.



El documental *Bajo los bosques*,⁷⁶ de Víctor Casas, es un interesante reportaje de los paisajes que dibujan estos cercados naturales en España.

Muchos sistemas silvopastorales del sur de Europa están basados en especies del género *Quercus*: encinas, rebollos, alcornoques y otros robles y quejigos. Son especies multifuncionales muy apreciadas, tanto por su ramaje y su producción de bellotas para la alimentación animal como por sus productos forestales (corcho, leña, piezas de madera...) y por su efecto beneficioso sobre el suelo y el ecosistema. Los cambios en los usos del suelo, el abandono de prácticas tradicionales, las políticas agrarias sobre pastos arbolados y el cambio climático están afectando a muchas de estas formaciones adheridas que han entrado en diversas fases de degradación. La seca de las encinas, un síndrome que está afectando a muchos de estos árboles causando la pérdida de hojas y eventualmente la muerte del árbol, es un ejemplo de este tipo de degradación vinculada al abandono de prácticas tradicionales y

⁷⁶ Vídeo *Bajo los Bosques*: https://www.youtube.com/watch?v=WBYPPpB6Nqk&ab_channel=Fundaci%C3%B3nEntretantos



la inadecuación de los actuales sistemas productivos. No obstante, su dinámica ecológica y su trayectoria histórica hacen que este tipo de sistemas ofrezcan una herramienta clave para la adaptación de los territorios del sur de Europa al cambio climático, presentando ejemplos de multifuncionalidad, productividad, equilibrio entre componentes leñosos y herbáceos y provisión de servicios ecosistémicos que pueden servir como guía para la adaptación de otros espacios agrícolas y forestales.

L3 | Medida 10. Integración de producciones agrícolas

La integración de producciones agrícolas y ganaderas extensivas permite aprovechar los subproductos de la agricultura por parte del ganado. Estas prácticas constituyen los sistemas agropastorales o, cuando también hay una componente de arbolado, los ya mencionados agrosilvopastorales. Se trata de medidas características de la economía circular, donde la parte menos comercializable de un proceso productivo se revaloriza al reinyectarse en otros procesos productivos como materia prima. Un ejemplo de esta perspectiva sería incrementar la disponibilidad de terrenos de pasto mediante la incorporación de rastrojos, barbechos, franjas de viñedos, etc. Para ello, es necesario llegar a acuerdos entre ganaderos y agricultores vecinos, ya que estas prácticas son beneficiosas para ambas partes: cuando el ganado se alimenta de los rastrojos, a la vez fertiliza el suelo para la siguiente plantación, entre otros beneficios ecológicos, agrícolas y sanitarios. Con estas estrategias se consigue cerrar ciclos de nutrientes y reducir los insumos externos tanto para la ganadería como para la agricultura.

Estas prácticas suelen aplicarse para ovino y, en segundo término, caprino, ya que son capaces de aprovechar rastrojos o barbechos con eficiencia y, en el caso del ovino, las franjas de cultivos como la vid y el olivo. El pastoreo debe de ser dirigido por un pastor o por cercados para evitar que se malogre la producción agrícola. Es importante ajustar los momentos de pastoreo a los ciclos productivos de las especies y variedades vegetales para maximizar la producción y calidad de los pastos y forrajes. También es muy importante acordar los posibles tratamientos fitosanitarios con los agricultores, para evitar intoxicaciones accidentales u otros daños asociados.

En España, uno de los sistemas agropastorales más característicos son los sistemas ovino–cereal, muy comunes en las planicies de la meseta central. En estos sistemas, el ganado aprovecha los rastrojos durante el verano y el otoño, mientras que en primavera se alimenta en los barbechos y otros pastos. Finalmente, durante el invierno más duro y los días de condiciones adversas, los animales consumen paja, residuos y subproductos de cosecha como alimento principal.

Otro ejemplo tradicional es el pastoreo en las franjas de los frutales y cultivos leñosos (como la vid y el olivo), donde el pastoreo tiene que ajustarse a los ciclos de producción del cultivo leñoso, cuidando que los animales no dañen el cultivo ni consuman la cosecha.



La capacidad de adaptación al cambio climático se incrementa al aumentar el abanico de recursos alimenticios y ampliarse los periodos de disponibilidad. Por ejemplo, se pueden aprovechar los rastrojos de cereal durante el verano, los viñedos en la primavera temprana antes de la foliación de la vid, éstos y otros cultivos leñosos tras la recolección de los frutos, o los barbechos en otros momentos de escasez. Se garantiza así la disponibilidad de fuentes alimenticias capaces de suplir a las ganaderías en momentos de sequía o falta de pasto.

Estas estrategias de integración de agricultura y ganadería se pueden aplicar también a cultivos de regadío y zonas de mosaico. Además, también se han desarrollado en los últimos años iniciativas innovadoras de pastoreo de aves como pollos, ocas o patos. Su voracidad puede ser aprovechada para limpiar de insectos y parásitos algunos cultivos leñosos. En la misma línea se han utilizado conejos, e incluso ganado porcino, para aprovechar recursos ligados a cultivos. Para ello, es fundamental programar una dieta adecuada a partir de los productos disponibles y una planificación del pastoreo para que el impacto animal sea el deseado.



Imagen 27 | Rebaño aprovechando rastrojos de cereal. Autor: PMH.



Línea de acción 4. Aprovechar nuevos recursos derivados de la gestión del territorio

La gestión del territorio mediante la ganadería extensiva ofrece la posibilidad de que los rebaños accedan a áreas más extensas de pastizales. Este enfoque permite mantener abiertos tanto espacios públicos como privados, aprovechando de manera eficiente los recursos pastables disponibles. El pastoreo se utiliza de esta manera como herramienta de bajo impacto y bajo coste económico en la gestión de la vegetación. Esto incluye funciones como el desbroce para el mantenimiento de paisajes en mosaico y la reducción del combustible para prevenir incendios forestales, así como la regeneración de la fertilidad natural en los suelos del territorio gestionado.

El pastoreo también se presenta como una valiosa herramienta para la conservación de la biodiversidad de flora y fauna. Este enfoque se basa en comprender las complejas relaciones y dinámicas de los ecosistemas, por lo que la base científica es fundamental a la hora de aplicarlo. Además, el pastoreo puede contribuir a la regulación de los ciclos biogeoquímicos de nitrógeno y fósforo.

La cooperación entre las diversas partes interesadas y la implementación de estrategias integradas son clave para maximizar los beneficios del pastoreo en la gestión sostenible del territorio. Una metodología interesante, buscando siempre potenciar las sinergias entre distintas actividades y promover una mayor disponibilidad de pastos, sería la de fomentar el pastoreo como herramienta de gestión de fincas. En algunos montes del sur de Europa utilizan rebaños de ganado para controlar la vegetación y reducir el riesgo de incendios, pero este tipo de intervenciones todavía no se realizan por defecto en muchas propiedades. Sería conveniente abrir a un pastoreo racional los montes y fincas actualmente en desuso. Sus titulares deberían considerar el pastoreo no sólo como una herramienta clave de gestión territorial, sino como un paso adelante para reducir los riesgos asociados al cambio climático sobre sus propiedades.

L4 | Medida 11. Prevención de incendios mediante pastoreo

El pastoreo dirigido a reducir la biomasa combustible en los montes para prevenir incendios forestales es uno de los principales servicios ambientales de la ganadería extensiva en el sur de Europa. La eficacia del pastoreo con ganado como cabras y ovejas se hace evidente al contribuir a mantener las franjas cortafuegos con poca vegetación, especialmente arbustiva, en áreas de difícil acceso y con un coste inferior al uso de maquinaria (Varela, 2008).

Esta práctica se adapta a diferentes contextos, desde zonas forestales hasta áreas montañosas. La elección de razas rústicas y la implementación de técnicas silvícolas adecuadas son esenciales para el éxito del pastoreo preventivo. También



son necesarias la colaboración con las administraciones y los propietarios de la tierra, que deben garantizar la disponibilidad de agua y la accesibilidad y facilidad de movimiento.

En los últimos años, varios ayuntamientos y otras instituciones supramunicipales están poniendo en práctica rebaños antiincendios en sus demarcaciones, por los que pagan a los pastores encargados de llevar a cabo las tareas de desbroce natural. Estas iniciativas tienen ventajas tanto para la explotación, que obtiene una mayor sostenibilidad financiera a través de una nueva fuente de ingresos, como para el pagador, que reduce costos de vigilancia y desbroce. Sin embargo, hay limitaciones, como la necesidad de proteger zonas en regeneración, o la dificultad de disponer de ganado suficiente para consumir todo el pasto que se produce en primaveras lluviosas. La calidad de la dieta de los animales, y por tanto sus productos, pueden verse afectados si no se tiene cuidado, por lo que es recomendable la siembra de especies forrajeras para complementar.

A nivel climático, la contribución del pastoreo antiincendios radica en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y en la mejor capacidad de captura y fijación de carbono en el suelo, siendo por tanto una práctica más sostenible que los desbroces con métodos mecánicos.



Imagen 28 | Rebaño de cabras desbrozando franjas de protección en torno a una urbanización de Sant Pere de Vilamajor (Barcelona). Autor: Ramat L'Elvira.



L4 | Medida 12. Mantenimiento y control de la vegetación en suelos ocupados por infraestructuras

La ganadería extensiva es una herramienta sostenible e interesante para el mantenimiento de espacios destinados a infraestructuras que necesitan trabajos de desbrozado y control de la vegetación. Esto va más allá de la prevención de incendios, ya que hay infraestructuras que necesitan del desbroce para ser funcionales, como es el caso de plantas solares, parques eólicos o líneas de tendidos eléctricos.

Desde la perspectiva de la ganadería extensiva, el desbroce de estas infraestructuras ofrece la posibilidad de acceder a nuevos pastos. Además, la viabilidad económica de la explotación se incrementa al recibir ingresos por el mantenimiento de dichas infraestructuras, contribuyendo además al cuidado del entorno. Para los gestores de las infraestructuras, el uso de ganado es una herramienta eficaz para reducir riesgos y costos asociados al desbroce. El pastoreo en áreas específicas contribuye a mantener la vegetación bajo control de manera natural, evitando la necesidad de intervenciones mecánicas costosas y dependientes del uso de combustibles fósiles. Este enfoque no sólo preserva la integridad de las infraestructuras, sino que también fomenta prácticas más sostenibles.

En la misma línea, distintos organismos públicos y privados están implementando sistemas de manejo de la vegetación basados en pastoreo para el mantenimiento de espacios públicos, áreas industriales, zonas periurbanas, espacios naturales, etc. Estas iniciativas son muy interesantes de por sí para mejorar las condiciones de estos espacios, pero además apoyan la adaptación y sostenibilidad de las explotaciones ganaderas, al proporcionar recursos pascícolas adicionales y variados, así como recursos suplementarios para la movilidad y el transporte del ganado, aspectos que deben ser cubiertos por este tipo de propuestas.



Imagen 29 | Imágenes de la [Ganadería Val do Conso](#) (Vilariño de Conso, Ourense)⁷⁷ durante tareas de desbroce en instalaciones de tendidos eléctricos. Autor: Antonio Tucci.

L4 | Medida 13. Conservación de hábitats y espacios naturales

Las buenas prácticas de pastoreo son importantes para la regeneración y conservación de la biodiversidad, ya que sirven para mantener en buen estado numerosos hábitats valiosos en los que se refugian multitud de especies (ver la información recogida en el capítulo 2).

Los gestores de espacios naturales protegidos son cada vez más conscientes de la importancia del pastoreo para la conservación de estos territorios, y de las herramientas disponibles para potenciarlo. Algunas de estas prácticas están plenamente consolidadas a nivel europeo, por ejemplo, el pago por servicios a pastores y pastoras para que desarrollen una gestión optimizada de los pastos acorde con los objetivos de conservación de cada uno de los hábitats presentes. Este modelo de gestión se realiza siguiendo criterios técnicos y científicos en cuya consideración también deben intervenir las personas encargadas del manejo de los animales.

Además de la conservación de hábitats, el uso del pastoreo prescrito supone múltiples beneficios para los espacios naturales, tales como el mantenimiento de espacios abiertos, la propagación de semillas, la fertilización de los suelos, el ahorro

⁷⁷ <https://www.instagram.com/ganaderiavaldoconso/>



económico respecto al uso de medios mecánicos para el desbroce, el mantenimiento de la accesibilidad o la reducción de los riesgos asociados al cambio climático. En algunos casos, la presencia de una especie puede estar íntimamente ligada al mantenimiento de prácticas pastoriles, como, por ejemplo, en el caso de la alondra ricotí en las parameras, cuya supervivencia depende del mantenimiento de un hábitat gestionado con pastoreo de ovejas, o las colonias de buitres y otros necrófagos dependientes de muladares de zonas ganaderas.

La ejecución de estas medidas debe hacerse a través de conciertos, contratos o acuerdos de custodia del territorio que compensen a los ganaderos y ganaderas por el trabajo adicional que supone plegarse a los requerimientos de conservación y a las dinámicas de estos espacios. Estos contratos para el pastoreo prescrito (ya sea para la prevención de incendios, el mantenimiento de infraestructuras o para la conservación de la biodiversidad) no sólo aportan un beneficio económico para las personas ganaderas, sino que mejoran su imagen social al contribuir a preservar un bien público, especialmente cuando desde el espacio protegido se realiza una buena labor pedagógica y divulgativa, poniendo en valor el papel fundamental de la ganadería en su conservación.

El proyecto [Naturaleza Pastoreada](#),⁷⁸ coordinado por la Fundación Global Nature, recopila casos de buenas prácticas de pastoreo para la conservación de hábitats de interés comunitario y está poniendo en marcha modelos de manejo que favorecen la conservación de manera acordada y consensuada con los ganaderos, atendiendo, además, a sus necesidades sociales, de gestión, económicas y formativas.

Esta fundación, así como otras muchas organizaciones dedicadas a la conservación de la naturaleza, utiliza abundantemente los acuerdos de custodia del territorio como herramienta básica para el cuidado de espacios de alto valor ambiental y cultural. La ganadería extensiva puede encontrar muchas oportunidades para mejorar su capacidad de adaptación en este tipo de contratos. La [Plataforma de Custodia del Territorio](#)⁷⁹ es la entidad de referencia en España sobre estos temas y la que puede proporcionar una información más actualizada.

⁷⁸ <https://fundacionglobalnature.org/naturalezapastoreada/>

⁷⁹ <https://www.custodia-territorio.es/>



Imagen 30 | La ganadería extensiva conserva hábitats de los que dependen numerosas especies silvestres. En la fotografía pueden observarse potros pastando en el Parque Nacional de Doñana, cuya actividad beneficia a la avifauna de este espacio protegido. Autor: PMH.

Línea de acción 5. Mejorar el seguimiento del pastoreo y obtener datos reales sobre el terreno

Uno de los principales problemas a nivel global relativos a la gestión sostenible de los pastos es la falta de datos actualizados sobre el uso ganadero real, las cargas y la programación que se utilizan en los pastos y las medidas de gestión adoptadas. Los escenarios inciertos que plantea el cambio climático demandan mecanismos de información y seguimiento que apoyen la toma de decisiones y contribuyan a aumentar la resiliencia de los sistemas pastorales. En este sentido, es vital recurrir a evidencias científicas, datos actualizados y experiencias prácticas exitosas en el campo de la adaptación. Esta información debe tratarse desde una perspectiva global y sistémica, considerando tanto los efectos directamente relacionados con el clima como aquellos que, indirectamente, también inciden en la sostenibilidad y la resiliencia de los sistemas pastorales.

La flexibilización de las estrategias de adaptación constituye otro elemento clave. La formulación de planes a largo plazo debe ir de la mano con la posibilidad de evaluación, retroalimentación y ajuste constante. Para ello, se requieren herramientas de seguimiento y evaluación fiables y flexibles. Esto permite anticipar posibles cambios en el entorno y adaptarse a ellos de manera ágil y eficaz.



La revisión continua de las decisiones adoptadas en relación con la adaptación es esencial. Este proceso busca mejorar de forma progresiva, ajustando las estrategias de adaptación en función de las evidencias y aprendizajes acumulados a lo largo del tiempo. Además, no se puede pasar por alto la riqueza del conocimiento tradicional, especialmente el aportado por los pastores y pastoras, que poseen una comprensión profunda de los ecosistemas locales. Integrar este conocimiento en los procesos de toma de decisiones enriquece y potencia las estrategias de adaptación. Por eso mismo, es esencial crear bases de datos a distintas escalas, accesibles y abiertas, que recojan y aprovechen información de una amplia gama de sistemas de pastoreo diferentes y que conviertan esos datos en indicadores comparables y transferibles.

El carácter transdisciplinar y holístico de la investigación de los sistemas ganaderos debe extenderse a la fase de soluciones, aplicando medidas en los distintos ámbitos de la sostenibilidad que deben ser simultáneas y coordinadas. Los pastores juegan un papel fundamental no sólo en la ejecución de estas medidas, sino también en su diseño y programación. Esto incluye la cogestión adaptativa, en la que usuarios y gestores de recursos, aun operando a diferentes escalas, pueden disponer de medios para experimentar, supervisar y gestionar los recursos a nivel local. También incluye la gobernanza adaptativa, en la que las dimensiones sociales asociadas a la gestión y la toma de decisiones se canalizan a través de instituciones y figuras comunitarias, tradicionales o modernas, participadas por los propios productores (Manzano et al., 2021).

L5 | Medida 14. Implementación de sistemas de indicadores

Los indicadores son herramientas fundamentales para medir y evaluar diversos aspectos de la ganadería extensiva. Estos indicadores sirven para hacer control y seguimiento del estado de los pastos y comprender los efectos del pastoreo en su gestión y en su aprovechamiento.

La presencia de especies nitrófilas o muy poco desarrolladas, por ejemplo, pueden apuntar a estados de sobrepastoreo, mientras que la variedad de especies y la presencia de ciertos taxones indica pastos de alta calidad. Al igual que en otras líneas de trabajo, el desarrollo tecnológico para prever y apoyar el seguimiento de los pastos debe complementarse con la participación activa de pastores, ganaderos y otros actores interesados.



INFRAPASTOREO	EQUILIBRIO	SOBREPASTOREO
Embastecimiento de pastos (especies poco palatables y baja capacidad de rebrote)	Abundancia de pratenses, buena presencia de leguminosas, y alta cobertura del suelo	Pérdida de cubierta vegetal, con abundancia de nitrófilas
Abundancia de arbustos	Baja presencia de especies arbustivas	Nula presencia de arbustivas y deterioro del arbolado
Biodiversidad media	Alta biodiversidad	Escasa biodiversidad
Alta cobertura del suelo	Alta cobertura del suelo	Erosión, incluso cárcavas
No uso de alimentación suplementaria	Baja utilización de alimentación suplementaria	Alto nivel de suplementación

Tabla 4 | Indicadores de infrapastoreo, equilibrio y sobrepastoreo. Fuente: extraído de Sanz-Fernández et al. (2022).

Recientes estudios (Manzano et al., 2021) fomentan un enfoque multidisciplinar en el que se recopilan conjuntos de indicadores relevantes a partir del trabajo colaborativo entre académicos, profesionales y pastores de todo el mundo. Además, la transferibilidad de los indicadores entre territorios, sistemas, dimensiones temporales y escalas debe analizarse para cada caso, aplicándose estandarizaciones adecuadas. Resulta especialmente importante que los indicadores sean idóneos para identificar los cambios y las tensiones del sistema, especialmente cuando existen riesgos emergentes.

La evaluación conjunta por parte de diferentes agentes permite elegir el mejor conjunto posible de indicadores y potenciar su uso para supervisar la sostenibilidad del pastoreo tanto a nivel global como local, redundando, además en mejorar las políticas en todas las escalas. Los indicadores desarrollados a través de este enfoque pueden integrarse mejor en los instrumentos y evaluaciones que integran ciencia y política, contribuyendo a un mejor reconocimiento del pastoralismo en los foros medioambientales y económicos o en las agendas de sostenibilidad a nivel mundial. Esto allana el camino para producir políticas e intervenciones mejor informadas y más eficaces, que garanticen la resiliencia y la sostenibilidad del pastoralismo a largo plazo.



L5 | Medida 15. Modelizar los sistemas ganaderos extensivos

La modelización de sistemas pastorales complejos es una herramienta indispensable para la adaptación de la ganadería extensiva. Investigar la dinámica y el funcionamiento de estos sistemas, incluyendo las interacciones entre elementos como la vegetación, el clima, el suelo y los animales, proporciona una visión integral (Moulin et al., 2004).

La creación de simulaciones de diferentes alternativas de gestión y manejo pastoral en distintos escenarios climáticos anticipa el impacto de decisiones específicas y proporciona una plataforma para la experimentación virtual, facilitando la identificación de estrategias óptimas de adaptación. Por ejemplo, se han simulado los efectos de aprovechar rastrojos con modelos que integran agricultura y ganadería para mejorar el balance entre beneficios económicos y ambientales en pequeñas explotaciones agrarias (Paul et al., 2022). Esta combinación de enfoques, desde la definición de indicadores hasta la modelización detallada de sistemas pastorales, constituye un marco integral para guiar la ganadería extensiva hacia una gestión más informada, adaptativa y sostenible en el contexto del cambio climático.



Imagen 31 | Ovejas en Castilla. Autor: PMH.



4.3. BIBLIOGRAFÍA

- Bolin, B. and Sukumar, R. (2000). *Global Perspective*. In: Watson, R.T., Noble, I.R., Bolin, B., Ravindranath, N.H., Verardo, D.J. and Dokken, D.J. (eds.). *Land Use, Land-Use Change, and Forestry*. A special report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, UK. pp.25-51. <https://www.ipcc.ch/report/land-use-land-use-change-and-forestry/>
- Callejo Ramos, A., & Díaz Barcos, V. (2004). *El proceso de henificación*. BOVIS. Aula Veterinaria. Conservación de Forrajes I, (120), 17-37. https://oa.upm.es/34353/1/INVE_MEM_2004_186667.pdf
- Chapman, S. J., Hester, R. E., & Harrison, R. M. (2010) *Carbon sequestration in soils*. *Issues in Environmental Science and Technology*, 29, 179.
- Díaz de Otálora, X. D., Epelde, L., Arranz, J., Garbisu, C., Ruiz, R., & Mandaluniz, N. (2021). *Regenerative rotational grazing management of dairy sheep increases springtime grass production and topsoil carbon storage*. *Ecological Indicators*, 125, 107484. doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107484
- Duane, A., Aquilué, N., Canelles, Q., Morán-Ordoñez, A., De Cáceres, M. and Brotons, L. (2019) *Adapting prescribed burns to future climate change in Mediterranean landscapes*, *Science of The Total Environment*, 677, pp. 68–83. doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.04.348
- Ferrer, C. (2016). *Diccionario de pascología: aspectos ecológicos, botánicos, agronómicos, forestales, zootécnicos y socio-económicos de los pastos*. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid. 932 pp.
- Fundación Entretantos (2022) *Programa formativo, cursos abiertos y plataforma de asesoramiento para la adaptación de la ganadería extensiva al cambio climático*. Proyecto LIFE LiveAdapt. Accesible en <http://liveadapt.eu/>
- González, V., Cifre, H., Raigón, M. D., & Gómez, M. J. (2018). *Prácticas Agroecológicas de Adaptación al Cambio Climático-Estudio-Diagnóstico*. <https://agroecologia.net/estudio-adapta-cc/>
- Husson, O., Sarthou, JP., Bousset, L. et al. (2021) *Soil and plant health in relation to dynamic sustaiment of Eh and pH homeostasis: A review*. *Plant Soil* 466, 391–447. <https://doi.org/10.1007/s11104-021-05047-z>
- Ingham, E. R. (2011). *Soil biology*. United States Department of Agriculture Natural Resources Conservation Service.
- Manzano, P., Burgas, D., Cadahía, L., Eronen, J.T., Fernández-Llamazares, Á., Bencherif, S., Holand, Ø., Seitsonen, O., Byambaa, B., Fortelius, M., Fernández-Giménez, M.E., Galvin, K.A., Cabeza, M. and Stenseth, N.C. (2021) *Toward a holistic understanding of pastoralism*, *One Earth*, 4(5), pp. 651–665. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2021.04.012>
- Manzano, P. & Salguero, C. (2018). *Mobile Pastoralism in the Mediterranean: Arguments and evidence for policy reform and to combat climate change*. https://www.researchgate.net/publication/324128616_Mobile_Pastoralism_in_the_Mediterranean_Arguments_and_evidence_for_policy_reform_and_to_combat_climate_change



- Moulin, C.-H., Blanc, F., Ezanno, P. and Bocquier, F. (2004) *Modelling as a tool for the teaching of livestock dynamics*, *Animal Research*, 53(5), pp. 439–450. Available at: <https://doi.org/10.1051/animres:2004027>
- Paul, B.K., Epper, C.A., Tschopp, D.J., Long, C.T.M., Tungani, V., Burra, D., Hok, L., Phengsavanh, P. and Douchamps, S. (2022) *Crop-livestock integration provides opportunities to mitigate environmental trade-offs in transitioning smallholder agricultural systems of the Greater Mekong Subregion*, *Agricultural Systems*, 195, p. 103285. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103285>
- Pinheiro Machado L.C. (2004) *Pastoreo Racional Voisin*. Ed. Hemisferio Sur.
- Rubio, A., Roig, S. (2017) *Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en los sistemas extensivos de producción ganadera en España*. Ed.: D.G. Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, Madrid (España). https://issuu.com/upa_latierra/docs/cambioclimatico_ganaderia
- Savory, Allan. (2018). *Manejo Holístico: una revolución del sentido común para regenerar nuestro ambiente*. Allan Savory; Judy Butterfield. 3a edición revisada. Bella Vista : Cable a Tierra, 2018.
- 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://liveadapt.eu/publicaciones/>
- van Vliet, S., Provenza, F.D. and Kronberg, S.L. (2021) *Health-Promoting Phytonutrients Are Higher in Grass-Fed Meat and Milk*, *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 4(February), pp. 1–20. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.555426>
- Varela-Redondo, E., Calatrava-Requena, J., Ruiz-Mirazo, J., Jiménez-Piano, R. and L. González-Rebollar, J. (2008) *El pastoreo en la prevención de incendios forestales: análisis comparado de costes evitados frente a medios mecánicos de desbroce de la vegetación*, *Pequeños Rumiantes*, 9(3), pp. 12–20. <https://digital.csic.es/handle/10261/42945>





CAPÍTULO 5 | MANEJO DE ANIMALES PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO



Imagen 32 | Vacas en Sanabria. Autor: JG.

La resiliencia de los sistemas pastorales frente al cambio climático se sostiene, en gran medida, en el papel ecológico que desempeñan los animales pastoreados. La estrecha conexión entre el ganado extensivo, el manejo del territorio y la gestión de pastos es una de las claves para su sostenibilidad y capacidad de adaptación.

Los animales constituyen el elemento productivo clave de las explotaciones ganaderas, ya que proporcionan la carne, la leche y otros productos primarios, articulando toda la operación económica y la gestión de la explotación. Esta posición clave en el sistema productivo, no obstante, convierte a los animales en el principal factor de vulnerabilidad para las explotaciones, especialmente frente a riesgos climáticos que amenazan la salud y bienestar del ganado.

Así, la temperatura y la disponibilidad de agua se convierten en dos factores críticos, con una influencia determinante sobre el comportamiento, la fisiología y el rendimiento de los animales domésticos, siendo ambos potencialmente afectados por



el cambio climático. La vulnerabilidad que generan la exposición a temperaturas extremas y la baja disponibilidad de agua, por tanto, son dos de las principales amenazas que supone el cambio climático para las cabañas ganaderas, y requiere medidas urgentes y bien planificadas.

El aumento y desestabilización de las temperaturas causa estrés térmico en los animales, así como otros efectos secundarios perjudiciales relacionados con la salud y los pastos. La escasez de agua, por su parte, compromete la salud de los animales y limita la producción. Otros fenómenos, como los eventos extremos o el incremento en el riesgo de incendios e inundaciones también pueden afectar al bienestar y la salud de los animales, incluso a su propia supervivencia, poniendo en peligro la viabilidad de las explotaciones.

Este capítulo se centra en aquellas medidas que se apoyan en un manejo adaptativo de los animales, abordando tanto la mitigación de impactos directos como la resiliencia y sostenibilidad de todo el sistema. Sus apartados proponen medidas concretas que promueven mejoras significativas en la capacidad adaptativa de los animales y en sus condiciones de vida.



Imagen 33 | Yeguas en la Montaña Palentina. Autor: PMH.



5.1. IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL GANADO EXTENSIVO

Una de las principales afecciones del cambio climático sobre el ganado extensivo es el estrés térmico e hídrico, es decir, aquellas situaciones perjudiciales producidas por el exceso o defecto de temperatura y/o disponibilidad de agua. Estas perturbaciones pueden afectar directamente al bienestar y la salud animal, deteriorando sus defensas y generando un incremento de enfermedades y mortalidad. Otra expresión del estrés térmico son los impactos negativos sobre la reproducción, reflejados en la disminución de la tasa de fertilidad y de fecundidad de los animales. Los periodos de celo también pueden verse alterados. El estrés térmico produce, además, un aumento del consumo de agua y una disminución del consumo de alimentos por parte de los animales (ya que reducir el consumo de pastos y/o forrajes les permite reducir el calor producido por la rumia). Todo ello merma la producción cárnica o láctea e impacta directamente en la economía de la explotación.

Además, también puede empeorar la calidad de los productos. En el caso de la leche, como consecuencia del estrés térmico, disminuye el contenido en proteínas y grasas, mientras aumentan las células somáticas. También pueden alterarse las condiciones para el secado de los quesos, con una pérdida de calidad del producto final. En el caso de la carne, se ha demostrado que el estrés térmico en el animal perjudica la carne que se obtiene de él (González-Rivas et al., 2020), ya que hace que el pH de la carne se reduzca, lo que da una carne más pálida, blanda y exudativa. Todo esto provoca que la carne tenga una menor capacidad de retención de agua y menor jugosidad, una pérdida del valor nutricional, una menor vida útil y un mayor riesgo de contaminación microbiana.

Finalmente, el aumento de la temperatura puede suponer una mayor incidencia de enfermedades infecciosas. El cambio climático propicia la llegada de enfermedades poco comunes hasta ahora en la península ibérica, ante las que el ganado local puede ser muy vulnerable. También hay previsiones de que se produzca un aumento de la propagación de enfermedades infecciosas actuales, como consecuencia de vectores foráneos, incluidas las zoonosis (enfermedades de los animales que pueden transmitirse a las personas). Finalmente, se espera un aumento de las enfermedades de manera indirecta, como consecuencia del deterioro de la calidad y cantidad de los pastos y aguas.

En la siguiente tabla, extraída de Rubio & Roig (2017), se muestra un resumen de los posibles efectos a esperar del cambio climático sobre los animales en pastoreo en España.



IMPACTO	CAUSA	SIGNO	EFECTO
Afección al bienestar animal	Incremento de temperaturas máximas y del período en el que éstas superan umbrales de confort Reducción de disponibilidad de recursos hídricos	-	Directo
Merma de producción ganadera	Desajuste de las dietas por reducción de la ingesta del ganado	-	Directo
Reducción de la mortalidad neonatal de corderos, cabritos y terneros	Incremento de la temperatura y reducción de las épocas de frío	+	Directo
Reducción de la disponibilidad de pastos	Endurecimiento del régimen de sequías Aumento de la frecuencia e intensidad de las lluvias torrenciales: mayor poder erosivo pluvial	-	Indirecto
Reducción del nº de animales en extensivo	Reducción de la disponibilidad de pastos	-	Indirecto
Afección al sector del seguro ganadero	Aumento del número de cabezas ganaderas afectadas por estrés térmico	-/+	Directo
Reducción de la diversidad de razas ganaderas	Dificultad de adaptación de determinadas razas	-	Indirecto
Cambio en los patrones de las plagas y las enfermedades	Cambio en el régimen de temperaturas y precipitación	-/+	Indirecto

Tabla 5 | Valoración de impactos y vulnerabilidad de producciones ganaderas al cambio climático.

Fuente: adaptado de Rubio & Roig (2017).

La publicación [Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en los sistemas extensivos de producción ganadera en España](#),⁸⁰ de Rubio & Roig (2017), es altamente recomendable. En la misma línea, aunque sin centrarse específicamente en la ganadería extensiva, la Junta de Andalucía publicó en 2012 un estudio en profundidad sobre el impacto del cambio climático sobre la ganadería, [Estudio Básico de Adaptación al Cambio Climático–Sector Ganadería](#).⁸¹ Entre las páginas 48 y 64 se desarrollan en profundidad las vulnerabilidades que presentan los animales en extensivo ante el cambio climático.

⁸⁰ https://www.adaptecca.es/sites/default/files/documentos/informe_ganaderia_extensiva_cambio_climatico.pdf

⁸¹ https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/temas_ambientales/clima/actuaciones_cambio_climatico/adaptacion/vulnerabilidad_impactos_medidas/informes_basicos/ganaderia.pdf



5.2. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LOS ANIMALES AL CAMBIO CLIMÁTICO

La reducción del bienestar de los animales por el estrés térmico obliga a dar una respuesta adaptativa para minimizar los daños. Se trata, sin embargo, de un desafío complejo por la necesidad de ajustar las medidas de adaptación al contexto específico de cada explotación y territorio, huyendo de medidas genéricas. Por este motivo, antes de aplicar medidas generalistas, resulta necesario investigar cuidadosamente los efectos concretos sobre los distintos sistemas de manejo empleados, así como evaluar las condiciones climáticas locales y la disponibilidad de recursos como agua, protección y sombra. Debe tenerse en cuenta el beneficio buscado con cada práctica, su coste y las posibilidades de implementación de acuerdo con las características de cada explotación, utilizando un enfoque integral y territorializado, sin perder de vista la sostenibilidad.

Los apartados siguientes muestran una serie de medidas de carácter integrador para contrarrestar los efectos climáticos adversos sobre el bienestar animal, al mismo tiempo que se consideran la reducción de impactos ambientales y la mitigación del cambio climático.

Línea de acción 6. Asegurar el confort térmico

Este apartado presenta tres medidas básicas para asegurar el bienestar térmico del ganado extensivo. Estas medidas, centradas en la creación de refugios, sombras y protecciones estratégicas; la facilitación del acceso continuo a fuentes de agua fresca, y la garantía de una alimentación equilibrada con pastos y forrajes de calidad, son acciones prácticas que pueden implementarse a corto plazo.

L6 | Medida 16. Instalación de refugios, sombras y protecciones vegetales para animales

La creación de ambientes que promuevan el equilibrio térmico es crucial para mitigar el estrés térmico en los animales. Una de las principales estrategias para generar ambientes confortables ante las temperaturas extremas es la simple instalación de zonas de sombra y refugio, ya sea a partir de elementos naturales (principalmente pantallas vegetales y arbolado) o artificiales (toldos, cubiertas, etc.). Resulta esencial asegurarse de que los animales que pastan tengan acceso a varias zonas protegidas y/o sombreadas, lo que evitará, además, que los grupos sean excesivamente numerosos en espacios reducidos, ya que esto podría causar problemas de salud.

El arbolado es un elemento vital a la hora de diseñar e implementar sistemas silvo-pastorales que contribuyan también a asegurar el confort térmico. Además de los



beneficios resaltados anteriormente, los espacios arbolados crean microclimas en los que el ganado puede refugiarse de las temperaturas elevadas, contribuyendo a que los animales puedan combatir mejor el estrés térmico. Otros elementos de los sistemas silvopastorales, como los bancos de proteína,⁸² los arbustos forrajeros o los linderos vegetales, también constituyen excelentes protecciones contra el viento o las lluvias intensas.

El acceso a zonas protegidas puede hacerse bien promoviendo la movilidad del ganado hacia áreas refugio o bien a través de la plantación de árboles y arbustos en zonas adecuadas que carezcan de vegetación leñosa. Si se opta por plantar vegetación leñosa, la planificación debe plantearse a largo plazo, teniendo en cuenta la optimización del espacio y la integración en el ecosistema. La especie y ubicación de los árboles debe decidirse cuidadosamente para maximizar la efectividad de la sombra y reducir potenciales efectos negativos sobre el pasto. También deben priorizarse las especies autóctonas que crezcan rápidamente y sean resistentes a las condiciones climáticas locales. Una vez plantados, los árboles jóvenes tienen que protegerse para evitar que el propio ganado acabe con ellos.⁸³

Como alternativa a las sombras naturales pueden instalarse sombreados artificiales a partir de toldos, porches u otras estructuras similares. Los sombreados artificiales móviles pueden ser una buena opción para las explotaciones basadas en el pastoreo rotativo, donde es difícil que cada parcela cuente con sombra natural e interesa que los animales no se desplacen a otras zonas para cumplir con su función regeneradora del suelo. Para estos casos, existen diferentes opciones de autoconstrucción de toldos móviles⁸⁴, así como empresas dedicadas a la venta de este tipo de soluciones (por ejemplo, el modelo [Shade Haven](#)).⁸⁵

En las situaciones extremas de temperatura, siempre que la infraestructura de la explotación lo permita (disponibilidad de locales y/o espacios adecuados y bien ventilados), puede resultar de gran ayuda refugiarse a los animales en las horas más calurosas del día o durante los eventos climáticos adversos. La alimentación, limpieza y otras necesidades de los animales deberán estar previstas por adelantado. Estas estructuras se pueden aprovechar para sostener paneles solares o captar agua de lluvia que abastezcan la explotación, contribuyendo así a la reducción de la huella ecológica de la misma.

⁸² Los Bancos de Proteína se componen de árboles o arbustos forrajeros con un alto contenido de proteína y elevada densidad, con el objetivo de generar forraje de alta calidad.

⁸³ Ver Ficha Técnica LIFE LiveAdapt N° 34 en el apartado [BLOQUE 2 | RECURSOS ADICIONALES](#) en la página 247-249.

⁸⁴ Vídeo en inglés de autoconstrucción de estructura portátil para sombreado de ovejas y cabras. Disponible en Youtube, titulado *DIY TUTORIAL Portable Shade Structure for Sheep and Goats (Rotational Grazing Small Cattle)*: https://www.youtube.com/watch?v=kGzC28WLq4&ab_channel=theShepherdess

⁸⁵ Vídeo en inglés *Shade Haven Demo Model SH600*: <https://www.youtube.com/watch?v=65wEqOnKJ7k>



Imagen 34 | Rebaño de ovejas pastando al refugio de una sombra natural. Las sombras son fundamentales durante los meses cálidos, especialmente cuando los animales rumian. Autor: PMH.

Debe tenerse en cuenta que la protección frente al frío seguirá siendo necesaria en muchas regiones, y que los fenómenos extremos también pueden darse por bajas temperaturas, heladas, ventiscas o temporales, que también demandan medidas de protección. Varias de las infraestructuras que los animales usan contra el calor, pueden jugar un papel importante para guarecerse también del frío, así como de la lluvia, la nieve y el viento, especialmente las pantallas vegetales y los refugios basados en arbolado.

En el sur de Europa existen recintos vegetales específicamente diseñados como refugio y protección del ganado. Algunas especies de hojas grandes y duras, como acebos y madroños, han sido profusamente utilizados para este fin, generando incluso paisajes vegetales de gran valor ecológico como el Acebal de Garagüeta en Soria, ligado a la trashumancia. En este caso, la densa cubierta del arbolado protege a los animales del viento y las inclemencias de las tierras altas sorianas, mientras que el estrato inferior aclarado permite circular por su interior. También las sebes, los sotos arbolados y algunos descansaderos en las vías pecuarias ofrecen similares servicios a las ganaderías que utilizan estos territorios. En algunos casos, además de proporcionar sombra, las especies utilizadas son comestibles, constituyendo una reserva de forraje que puede movilizarse en tiempos de escasez.



L6 | Medida 17. Mejoras en la disponibilidad de agua

Un 70% de la masa de los animales adultos está constituida por agua, lo que la convierte en un elemento crítico de la explotación. Su suministro, en suficiente cantidad y de buena calidad, es primordial para un buen desempeño productivo. Una vaca puede sobrevivir 60 días sin alimento, pero no más de siete días sin agua (Pinheiro-Machado, 2016). Además, una buena hidratación es importante para amortiguar los efectos del calor y minimizar el estrés térmico, contribuyendo al bienestar y rendimiento de los animales. El agua debe de estar fresca, para que ayude a regular la temperatura corporal del ganado. En el caso específico de los animales lecheros, la disponibilidad de agua fresca es todavía más importante, sobre todo después del ordeño.

Los animales en pastoreo deben disponer de puntos de agua a lo largo de sus recorridos, ya sean fuentes naturales o artificiales (cisternas, etc.) de fácil acceso, reduciendo así la necesidad de desplazamientos adicionales que intensificarían el estrés térmico. En sistemas de pastoreo rotativo, el uso de bebederos móviles que puedan transportarse fácilmente garantiza que los animales tengan acceso continuo a agua fresca en cada parcela de la finca. Para ello, es fundamental que la explotación tenga un buen abastecimiento y que el agua se almacene de forma eficiente. En estos casos, «El agua debe ir al animal, no el animal al agua» (Pinheiro-Machado, 2016). La forma y disposición de los bebederos móviles debe asegurar el acceso a los mismos de todos los animales, teniendo presente su jerarquía social y la organización del rebaño. El capítulo 6, además, aborda algunas medidas específicas sobre la gestión del ciclo del agua.

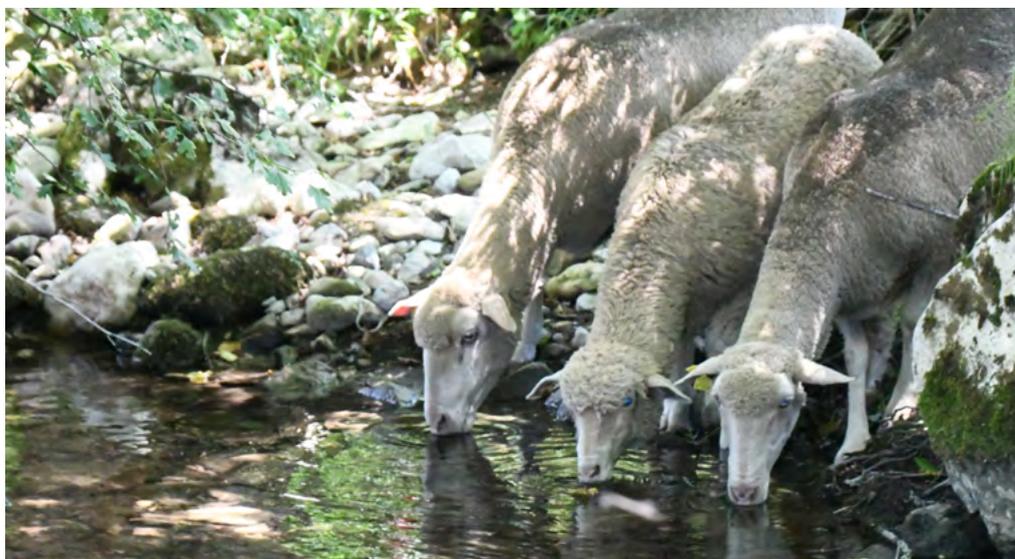


Imagen 35 | Ovejas bebiendo en un arroyo. Los puntos de agua en las rutas de pastoreo son de gran importancia, por lo que una buena planificación se torna imprescindible. Autor: PMH.



L6 | Medida 18. Adaptación de la alimentación a las condiciones climáticas existentes

Una alimentación adaptada a las altas temperaturas es vital para contrarrestar el estrés térmico. La adopción de buenas prácticas alimentarias contribuye a mejorar la resiliencia y productividad del ganado ajustando la dieta y los horarios de alimentación a las necesidades nutritivas de cada raza, lote de animales y momento del ciclo productivo. El ajuste de la dieta en función de estos aspectos contribuye a optimizar la salud y rendimiento de los animales en situaciones climáticas adversas.

Así, es importante hacer coincidir el momento de mayor demanda energética de los animales (en reproductoras, final de gestación y parto; en animales de cría, final de la fase de engorde) con el momento de mayor oferta de pastos, tanto en cantidad como en calidad (generalmente, primavera). Con ello se evita, por otra parte, que los momentos de mayor estrés climático (altas temperaturas y posibles sequías) coincidan con los momentos en que los animales son más sensibles al estrés.

En situaciones donde la producción de pasto sea insuficiente, la utilización de forrajes propios es una buena alternativa. Una buena conservación del forraje (ver capítulo anterior) no es suficiente para sacarle un buen rendimiento: a la hora de alimentar a los animales en el verano, hay que distribuir el forraje en dos raciones durante las horas más frescas del día (temprano por la mañana y al final del día), minimizando así la exposición al calor extremo. Además, es recomendable organizar el forraje en hileras para evitar jerarquías y favorecer un acceso equitativo para todos los animales.

En períodos de sequía, los pastos se agostan o lignifican y baja su calidad nutricional, provocando una reducción en el desempeño animal, en especial en los animales con mayores necesidades nutricionales. Es un período crítico en el que el abastecimiento de agua, es decisivo, pero también, si es posible, se debe recurrir al forraje seco o ensilado, siempre elaborado con cultivos forrajeros o excedentes de pasto en períodos de alto crecimiento, cortados en su punto óptimo.

La Plataforma DeYerba y Asociación de Productores de Ganado a Pasto organizó el seminario *Estrategias para la alimentación en la producción de rumiantes a pasto durante los períodos secos*⁸⁶ en el que se analizan y se exponen en detalle diferentes propuestas para garantizar la nutrición de los animales en condiciones adversas.

⁸⁶ Seminario *Estrategias para la alimentación en la producción de rumiantes a pasto durante los períodos secos*: <https://www.youtube.com/watch?v=phAwNDSAdpE&t=5984s>



Imagen 36 | El ramoneo es una fuente suplementaria de alimento de gran importancia. Si bien las cabras son el ganado ramoneador por excelencia, seguido por el caballo, tanto las vacas como las ovejas pueden aprovechar estos recursos. Autor: VC.

Línea de acción 7. Mejorar la reproducción y la genética de los animales bajo una perspectiva de adaptación

La reproducción de los animales es una de las etapas productivas que más directamente sufre los efectos del cambio climático, ya que el aumento de temperaturas, la desestabilización de las estaciones y la mayor recurrencia de sequías afectan especialmente a los animales más vulnerables: gestantes y crías. Además, los eventos extremos pueden conllevar la reducción de la tasa de reproducción y el aumento de las dificultades en la gestación.

Por otro lado, la reducción en la disponibilidad de pastos también puede afectar a la reproducción de los animales. Una nutrición deficiente, especialmente durante períodos clave del ciclo reproductivo, puede conducir a problemas de fertilidad y baja supervivencia de crías.

Esta situación demanda una serie de medidas que faciliten y adapten la reproducción del ganado. Esta sección explora cómo el uso de razas autóctonas, la selección genética y las buenas prácticas a lo largo del ciclo reproductivo son herramientas básicas para superar estos retos.



L7 | Medida 19. Manejo adaptativo de razas rústicas y autóctonas

Las razas autóctonas y las variedades locales han evolucionado a lo largo del tiempo para adaptarse a una región y unas condiciones específicas, desarrollando caracteres y conductas que funcionan mejor en dichos territorios. A menudo se achaca a estas razas y variedades una menor productividad que las de razas industriales, pero la realidad es que las razas autóctonas y rústicas presentan grandes beneficios a la hora de enfrentar el cambio climático (Gómez Sal & Velado Alonso, 2021).

Para profundizar en la importancia ambiental de las razas autóctonas, se recomienda la lectura de [Las razas ganaderas autóctonas. Agrobiodiversidad como solución basada en la naturaleza.](#)⁸⁷

Una de las ventajas destacadas de las razas autóctonas es su mayor resistencia a las enfermedades. Al haberse adaptado a los territorios que las acogen, se han vuelto menos vulnerables a las patologías típicas de la zona. La resistencia a las enfermedades se traduce en un menor requerimiento de antibióticos y otros medicamentos, y, como consecuencia, un ahorro económico, una mayor calidad de la carne y un mejor bienestar animal.

La reducción de insumos externos va más allá de los medicamentos, ya que estas razas aprovechan mejor los pastos, son animales más saludables y requieren menor suplementación, manteniendo, en general, una productividad elevada. En efecto, gracias a su capacidad de aprovechar mejor los pastos locales y de resistir períodos de escasez, se reduce la necesidad de alimentación suplementaria, con lo que también se ahorra y genera una menor huella de carbono. En cuanto a la adaptación al cambio climático, las razas autóctonas y rústicas tienen la gran ventaja de resistir condiciones climáticas más adversas y adaptarse a entornos variables.

Cada raza autóctona tiene unas características de producción singulares, que han de conocerse bien para poder aprovecharlas, como por ejemplo la capacidad de movilización de reservas, la independencia en monte o la facilidad de partos, entre otras. La elección de razas autóctonas tiene múltiples beneficios más allá del plano ambiental, y constituyen una buena estrategia desde el punto de vista productivo. Estas razas a menudo muestran una mayor eficiencia a la hora de aprovechar los pastos, adaptándose a las condiciones locales y permitiendo una producción ganadera más rentable a largo plazo.

⁸⁷ *Las razas ganaderas autóctonas. Agrobiodiversidad como solución basada en la naturaleza:* https://www.researchgate.net/publication/351515459_Gomez-Sal_A_y_Velado-Alonso_E_2021_Razas_ganaderas_autoctonas_Agrobiodiversidad_como_Solucion_basada_en_la_naturaleza_Ambienta_12742-53



A la hora de elegir razas autóctonas es importante favorecer la rusticidad de los animales, en contra de la selección convencional basada solo en la productividad, la rapidez con la que crecen o la media de litros de leche o kilos diarios que ganan, obviando su capacidad de adaptación al entorno. Las razas rústicas son aquellas que están mejor adaptadas a alimentarse a base de pasto y forrajes, y que sufren menos patologías y requieren menores tratamientos cuando se encuentran en los territorios para los que han sido seleccionadas. Si bien la productividad por animal de las razas autóctonas suele ser menor que las intensivas, la productividad por hectárea de estos animales puede ser mayor que las de las razas intensivas.

La cría de razas autóctonas comienza por realizar una investigación sobre las razas locales disponibles y sus características. A continuación, es necesario desarrollar un plan de crianza bien estructurado. Para ello, es de gran ayuda ponerse en contacto con la Federación Española de Asociaciones de Ganado Selecto (FEAGAS) y, específicamente, con las asociaciones de criadores de las razas escogidas. Estas organizaciones ofrecen orientación, recursos y contactos con criadores experimentados, facilitando el intercambio de conocimientos y la promoción. También es muy útil establecer contactos con ganaderos locales que puedan proporcionar información útil y experiencias prácticas.



Imagen 37 | Ganadería de raza cachena, Vaca Celta,⁸⁸ en Navalperal de Pinares. La raza bovina cachena está clasificada como raza autóctona en peligro de extinción en el Catálogo Oficial de Razas de Ganado de España. Se trata de una raza que presenta múltiples ventajas, como su fertilidad, que es una raza mansa, pare sola, está adaptada a pastos pobres, ramonea, tiene un elevado instinto maternal, instinto de rebaño, etc. Autores: María Gómez y Filipe Afonso..

⁸⁸ <https://www.instagram.com/vacacelta>



L7 | Medida 20. Selección genética

Además del uso de razas autóctonas, muchos ganaderos y ganaderas poseen una gran experiencia en la selección y reproducción de sus animales, consiguiendo mejoras genéticas a nivel de rebaño y de raza que optimizan aún más la capacidad de adaptación de sus animales. Para ello, seleccionan cuidadosamente los animales reproductores y eligen las hembras de reposición en base a los caracteres que quieran mejorar en el rebaño.

Los procesos de selección deben de buscar aquellos animales mejor adaptados a las condiciones locales. En primer lugar, se deben conocer los procesos metabólicos, fisiológicos y hormonales específicos para las distintas especies y razas y su expresión local. En segundo lugar, seleccionar aquellas características que resulten interesantes para incrementar la resistencia de los animales en entornos difíciles (medios secos, áridos, escasas producciones, falta de recursos hídricos, nuevas enfermedades y parásitos, etc.). Todo ello sin olvidar que, para una buena conservación de estas razas y variedades, es fundamental adoptar prácticas que preserven la diversidad genética y eviten la consanguinidad. Por tanto, deben de llevarse a cabo programas de reproducción que incorporen ejemplares de otras explotaciones para introducir variabilidad genética y mantener en buenas condiciones el rebaño.

La colaboración entre ganaderos es una herramienta clave que permite compartir los recursos genéticos. También es importante contar con personas expertas en genética animal, para garantizar la idoneidad de las técnicas utilizadas. Las asociaciones de criadores de las diversas razas son organizaciones que facilitan estas gestiones.

Cabe destacar la importancia de seguir manteniendo la selección por rusticidad de los animales en contraposición al riesgo en que se incurre cuando se selecciona únicamente por productividad. A la hora de seleccionar los animales de reposición, resulta importante también centrar el foco en torno a la condición corporal de las futuras madres, que afecta a la reproducción y las decisiones de gestión, y viceversa. Una buena condición corporal, una maduración sexual temprana y un tamaño ajustado mejorarán la eficiencia de conversión del pasto.

L7 | Medida 21. Adaptación del ciclo reproductivo

Las prácticas reproductivas adecuadas constituyen una herramienta básica para la adaptación, planificando la reproducción de tal manera que se pueda sincronizar cada momento del ciclo con las estaciones y momentos más indicados del año. Un primer paso consiste en elegir una época de cría adecuada para el clima local. Planificar la época de cría ayuda a garantizar que los partos ocurran en los momentos óptimos del año, cuando la climatología sea más favorable, por ejemplo haciendo coincidir la época de cría con la temporada de lluvias para garantizar



una mayor disponibilidad de pastos y aprovechar mejor los recursos estacionales. Además, la planificación también puede ayudar a adaptarse a las variaciones climáticas. Por ejemplo, si se prevé una temporada seca, los ganaderos pueden reajustar las épocas de cría para tratar de evitar la escasez de alimentos durante los periodos más comprometidos. Los pequeños rumiantes de manera natural ya sincronizan sus celos con el fotoperiodo (a través de un proceso metabólico regulado por la melatonina) para que los partos coincidan con la primavera.

Es muy recomendable la sincronización del celo de todo el rebaño, o de todo el lote si se manejan varios, ya que esto permite una mejor gestión de los partos, y una mayor eficiencia en el manejo de las crías y en la producción. La sincronización de los celos puede conseguirse con la estimulación de las hembras a través del «efecto macho» (Gallegos Sánchez, 2013). El «efecto macho» consiste en tener a los machos separados del rebaño durante varias semanas. Al volver a juntarlos con las hembras, estas se pondrán en celo de forma natural. La sincronización de partos supone facilidades de manejo y mejora de las condiciones higiénicas en el corral.



Imagen 38 | Macho con delantal de la [Ganadería Val do Conso](https://www.instagram.com/ganaderiavaldoconso)⁸⁹ en Ourense. El delantal evita que el macho monte a las hembras fuera de los momentos planificados para ello. Autor: Antonio Tucci.

⁸⁹ <https://www.instagram.com/ganaderiavaldoconso>



Línea de acción 8. Racionalizar el manejo sanitario

Muchas de las patologías del ganado ligadas al cambio climático pueden prevenirse mediante un manejo integral adaptativo, que incluya una planificación cuidadosa y prácticas que tengan en cuenta aspectos tales como la alimentación, la reproducción y el contacto con la fauna silvestre. A pesar de las medidas preventivas, algunas enfermedades consiguen manifestarse y requieren tratamientos específicos. Ciertos tratamientos de la veterinaria convencional pueden tener impactos muy negativos en el medio ambiente y el cambio climático. Por ejemplo, el uso sistemático indiscriminado de antiparasitarios (ivermectinas) afecta a los insectos coprófagos (escarabajos y larvas de dípteros, entre otros), que son esenciales en los ecosistemas por su función descomponedora. La merma de las poblaciones de estos insectos provoca el aumento de las emisiones de metano de la ganadería extensiva, al acumularse una mayor cantidad de excrementos en los agroecosistemas.

Aplicar antibióticos y antiparasitarios en el ganado únicamente bajo prescripción facultativa y ante diagnósticos precisos es un elemento determinante en la buena gestión animal. Muchos de los antibióticos y antiparasitarios suministrados al ganado son metabolizados y expulsados con las deyecciones de los animales, suponiendo así una fuente de contaminación que disminuye la fertilidad del suelo y genera otros efectos nocivos al incorporarse a los flujos naturales. Por ello, hay que evitar los tratamientos preventivos masivos y suministrarlos sólo en el caso de signos clínicos de enfermedad. Aunque el uso de estos medicamentos es mucho menor que en la ganadería industrial, muchas ganaderías extensivas los usan de manera habitual, ya sea por costumbre o por formación. Este tipo de prácticas deben racionalizarse para potenciar la capacidad de adaptación y la sostenibilidad de estas explotaciones.

Las prácticas de sanidad previstas en la ganadería ecológica, tanto preventivas como curativas, son una solución a nivel ambiental que puede conllevar, al mismo tiempo, ahorros económicos y una clara mejora del bienestar animal. La disminución progresiva de los tratamientos convencionales y su sustitución, en la medida de lo posible, por enfoques preventivos y terapias ecológicas, contribuye a mejorar tanto la capacidad de adaptación como la viabilidad económica y sostenibilidad de las explotaciones.

L8 | Medida 22. Incorporación de medidas de bioseguridad

La bioseguridad hace referencia al conjunto de prácticas y medidas destinadas a prevenir la entrada y dispersión de patógenos, enfermedades y parásitos en las explotaciones ganaderas. La prevención sanitaria es fundamental en la ganadería extensiva, ya que los rebaños se encuentran en contacto frecuente con potenciales vectores de enfermedades como la fauna silvestre y otros animales domésticos. Una gran parte de los riesgos sanitarios para las explotaciones puede reducirse a



través de una buena estrategia de bioseguridad, que debe de estar adaptada a las potenciales amenazas sanitarias de la zona.

La prevención supone numerosos beneficios sanitarios, económicos y ambientales, de los que se benefician tanto las explotaciones particulares como el conjunto del sector. A nivel sanitario, una buena prevención reduce el riesgo de contagio de enfermedades y mejora el bienestar animal; a nivel económico, baja los costes de los tratamientos y las pérdidas de animales, al mismo tiempo que aumenta la calidad de los productos; y a nivel ambiental, reduce el uso de medicamentos con potencial contaminante, mejora la eficiencia de la explotación y reduce la huella de carbono.

Antes de implementar un programa de bioseguridad en explotaciones de ganadería extensiva, es esencial considerar varios aspectos clave para garantizar la eficacia del programa. En primer lugar, el programa debe personalizarse teniendo en cuenta los riesgos específicos de cada explotación, así como las enfermedades más comunes que se busca controlar. La flexibilidad del programa es fundamental, por lo que deben programarse revisiones periódicas y prever mecanismos para implementar medidas adicionales que puedan enfrentar los cambios que ocurran a lo largo del tiempo.

Además, el programa de bioseguridad debe ser realista, por lo que es necesario comprender que la eliminación total de riesgos es imposible. La bioseguridad debe abordarse desde una perspectiva global, es decir, que el objetivo no es solo reducir los riesgos individuales, sino también trabajar en las decisiones y medidas que puedan afectar sanitariamente tanto a la explotación propia como a las ajenas. Por último, un programa de bioseguridad efectivo debe estar protocolizado, con una planificación adecuada y el compromiso de todas las personas implicadas en la explotación en cuestión.

La siguiente tabla recoge una batería de diez medidas específicas que debe cumplir un programa de bioseguridad adaptado a las necesidades de una ganadería extensiva



BIOSEGURIDAD ADAPTADA A LA GANADERÍA EXTENSIVA	
Aislamiento de la explotación	Vallado perimetral adecuado y diferenciación entre zonas en función de la higiene y limpieza de cada una de ellas
Movimiento animal	Limitarlo al mínimo, siempre tras los chequeos sanitarios y la cuarentena correspondientes, y evitando la convivencia de animales de diferente procedencia
Acceso de personas a explotaciones	Controlado, registrado, con vestimenta adecuada, tras desinfección y evitando al máximo la interacción con los animales
Acceso de vehículos	El mínimo necesario, siempre registrado y tras paso por vado sanitario
Alimentación y bebida	Asegurar tanto trazabilidad como exigencias sanitarias mínimas, buenas instalaciones de almacenamiento, comederos y bebederos adecuados y agua de calidad
Animales de compañía	Siempre vacunados y desparasitados, minimizar contacto con el ganado
Vectores y plagas	Control de vectores, como mosquitos, roedores y aves
Manejo de camas y estiércol	Evitar contaminación ambiental y de agua, retirada periódica
Limpieza y desinfección	Disponer de las instalaciones e instrumental adecuados
Protocolo para trabajadores	Bien definido, con formación del personal y vestimenta adecuada

Tabla 6 | Bioseguridad adaptada a la ganadería extensiva. Fuente: elaborada a partir de la ficha de buenas prácticas del proyecto LIFE LiveAdapt⁹⁰ realizada por la Universidad de Córdoba sobre Bioseguridad adaptada a la ganadería extensiva.

⁹⁰ Ver Ficha Técnica LIFE LiveAdapt N° 37 en el apartado [BLOQUE 2 | RECURSOS ADICIONALES](#) en la página 247-249.



El Grupo Operativo Supraautonómico Tuberculosis (GOSTU) ha producido el vídeo [Medidas de bioseguridad en ganadería extensiva](#)⁹¹ para el caso de la tuberculosis en ganado bovino extensivo, cuya visualización se recomienda para complementar la información sobre bioseguridad. La Asociación Española de Productores de Vacuno de Carne (ASOPROVAC) ha editado la [Guía práctica de bioseguridad en explotaciones de vacuno de carne](#),⁹² que incluye comentarios específicos para la ganadería extensiva.

L8 | Medida 23. Uso racional de antiparasitarios

Cuando las medidas preventivas contra enfermedades no son efectivas, el segundo pilar del manejo sanitario extensivo se centra en el uso de tratamientos terapéuticos eficaces. El uso racional de los tratamientos supone ahorros considerables para los productores. En el contexto climático y de sostenibilidad, esta eficacia debe combinarse con un precio asequible y un impacto reducido sobre el medio ambiente. De nuevo, las soluciones basadas en la naturaleza y en la imitación de los ciclos naturales son las que obtienen mejores resultados.

Una de las patologías más recurrentes en el sector ganadero son las parasitosis intestinales. Lamentablemente, los tratamientos convencionales para combatir estos parásitos tienen efectos negativos sobre el medio ambiente, como es el caso de la ivermectina y su impacto en los insectos coprófagos y otros descomponedores, que a su vez conlleva efectos colaterales sobre la fertilidad y la productividad del pasto, que pueden alterar los flujos de nutrientes e incrementar, indirectamente, las emisiones de gases de efecto invernadero.

Para saber más, se recomienda la lectura del artículo [Efecto del uso de la ivermectina en la diversidad de escarabeidos coprófagos. Implicaciones en la salud del agrosistema y en el cambio climático](#).⁹³

⁹¹ Vídeo *Medidas de bioseguridad en ganadería extensiva*: https://www.youtube.com/watch?v=bOLEOI_9MPo

⁹² https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/guia_bs_explotaciones_vacuno_carne_tcm30-111898.pdf

⁹³ <https://revista-ae.es/efecto-del-uso-de-la-ivermectina-en-la-diversidad-de-escarabeidos-coprofagos/>



Las deyecciones que los animales en pastoreo depositan en el campo generalmente se descomponen y fertilizan el suelo. Para que este proceso funcione adecuadamente, se necesita la intervención de una serie de organismos cuya alimentación está especializada en la de materia fecal. Estos organismos, cuyos representantes más conocidos son los escarabajos peloteros, se conocen genéricamente como coprófagos, y son capaces de procesar muy rápidamente las deyecciones de los rumiantes. No obstante, este proceso se ha visto interrumpido en no pocos pastos naturales y seminaturales. La ivermectina, un medicamento antiparasitario muy utilizado desde principios de los años ochenta (Campbell et al., 1983) para tratar al ganado, se elimina con las heces y es tóxica para escarabajos. Su muerte altera el ciclo de nutrientes del estiércol (ya que son los encargados de disgregar, desplazar y enterrar los excrementos). Las boñigas quedan intactas y no se descomponen, por lo que, en lugar de aportar nutrientes al ecosistema, pueden contribuir a su degradación.

Entre los efectos negativos más destacados se puede incluir la nitrificación del suelo, su compactación, la alteración del control biológico de los parásitos del ganado y la pérdida de calidad de los pastos (Verdú et al., 2018a). Las poblaciones de estos escarabajos se han visto gravemente impactados a diversas escalas por la aplicación de este fármaco en ganadería, desde la fisiológica y sensorial hasta las escalas funcional y ecosistémica, registrándose incluso efectos transgeneracionales (Baena-Díaz et al., 2018; Verdú et al., 2018a). Desde el punto de vista de la gestión ganadera y en relación a la emisión de gases de efecto invernadero, se han desarrollado estudios donde se ha visto que zonas con poblaciones de escarabajos peloteros empobrecidas por el uso de antiparasitarios emitieron entre 1,6 y 2,8 veces más CO_2 y CH_4 totales que zonas con las poblaciones intactas (Verdú et al., 2020).



Imagen 39 | Escarabajo pelotero. Fuente: Pixabay.



En este contexto, la búsqueda de medidas antiparasitarias con menor impacto ambiental se presenta como una estrategia clave para la adaptación del sector, reduciendo la dependencia de las ivermectinas. Además, la adopción de antiparasitarios alternativos y las medidas de diagnóstico previo conllevan ventajas económicas. La reducción en el uso de las ivermectinas, que son productos costosos, se traduce en ahorros y mejora financieras para la explotación, además de generar una menor huella ambiental, una reducción de emisiones de carbono y la conservación de la biodiversidad de la fauna del suelo.

Existen dos enfoques fundamentales en la aplicación de terapias ecológicas para combatir los parásitos. En primer lugar, el fomento de la ingesta de plantas con propiedades antiparasitarias, ya sea a través de la movilidad del ganado hacia zonas donde estén presentes o mediante la siembra de éstas (Rodríguez Hernández et al., 2023). Estas plantas disminuyen la carga parasitaria y reducen la dependencia de los antiparasitarios convencionales. Una buena opción para asegurar el consumo de estas plantas por parte del ganado es la implementación del pastoreo rotacional, con la posibilidad de utilizar pastores eléctricos para dirigir al ganado hacia áreas con estas plantas. Por otro lado, debe de tenerse en cuenta que el hecho de que el ganado esté en movimiento entre parcelas (pastoreo rotacional) hace que sea menos propenso a parasitosis, ya que los animales están poco tiempo en el mismo sitio, lo que hace que se rompa el ciclo del parásito. Sin embargo, hay que tener precaución para evitar posibles intoxicaciones debido a los propios componentes antiparasitarios presentes en las plantas (por ejemplo, taninos), por lo que cuando el consumo vaya a ser elevado, será necesario buscar asesoramiento veterinario previamente.

Algunas plantas con efecto antiparasitario que se encuentran en el sur de Europa⁹⁴ son *Calluna vulgaris* (Brecina o biércol), *Cichorium intybus* (Achi-coria), *Erica cinerea* (Brezo ceniciento), *Erica umbellata* (Quiruela), *Lespedeza cuneata* (Sericea),⁹⁵ *Onobrychis viciifolia* (Esparceta o pipirigallo).

Un segundo enfoque se basa en el uso de complementos alimenticios, como el cobre, conocido por sus propiedades antiparasitarias, y en la aplicación de hongos nematófagos, que actúan como agentes naturales de control de parásitos. El uso de estas sustancias está en consonancia con la producción ecológica, pero puede ocasionar efectos adversos, por lo cual se aconseja buscar orientación veterinaria antes de emplearlas.

⁹⁴ Ver Ficha Técnica LIFE LiveAdapt N° 6 en el apartado [BLOQUE 2 | RECURSOS ADICIONALES](#) en la página 247-249.

⁹⁵ Esta especie no es propia del sur de Europa, sino que es invasora, pero el ganado puede consumirla y así contribuir a su reducción. De hecho, las cabras y ovejas se emplean con frecuencia para el control de plantas invasoras. Ver: <https://ohiostate.pressbooks.pub/sciencebitesvolume2/chapter/chapter-1/>



Cuando, ante la situación clínica, sea necesario el uso de antiparasitarios convencionales (ivermectinas), es fundamental que las dosis sean apropiadas para las necesidades clínicas, aplicando dosis ajustadas a su situación particular en un periodo de tiempo adecuado y con el coste mínimo. También se recomienda mantener estabulados a los animales tratados durante unos días, para que los residuos del medicamento queden fuera del ecosistema y puedan ser compostados o tratados para reducir su toxicidad.

La Plataforma por la Ganadería Extensiva y el Pastoralismo organizó un seminario en línea con el título *Uso racional de antiparasitarios en la ganadería extensiva*,⁹⁶ cuya grabación y crónica están disponibles en su web. Estos materiales son muy recomendables para profundizar en cómo reducir los impactos ambientales de los tratamientos frente a las parasitosis.



Esparceta
Onobrychis viciifolia



Achicoria
Cichorium intybus



Zulla
Hedysarum coronarium



Cuernecillo
Lotus spp



Artemisa
Artemisia spp



Brezo
Familia *Ericaceae*

Imagen 40 | Ejemplos de plantas ricas en taninos con efecto antiparasitario en el ganado. Fuente: Pixabay.

⁹⁶ <https://www.ganaderiaextensiva.org/cronica-webinario-uso-racional-de-antiparasitarios-en-ganaderia-extensiva/>



L8 | Medida 24. Aplicación de terapias naturales

Los antibióticos son ampliamente utilizados en la ganadería para tratar enfermedades infecciosas, pero su abuso contribuye a la resistencia bacteriana, que es un problema de salud global que reduce la eficacia de los tratamientos médicos en animales y en humanos. Además estos compuestos también pueden contaminar las aguas y el suelo.

Sin embargo, existen terapias naturales eficaces y respetuosas con el medio ambiente. En el contexto de la ganadería extensiva resulta esencial explorar alternativas para abordar otras patologías comunes que afectan al ganado y que a menudo deben ser tratadas por los ganaderos, por ejemplo las mamitis, sustituyendo los antibióticos por otras opciones viables. Es el caso de la fitoterapia, que emplea extractos de plantas con propiedades medicinales, contribuyendo a preservar la eficacia de los antibióticos y a reducir su impacto ambiental.

La fitoterapia tiene multitud de aplicaciones. En el libro *Fitoterapia en ganadería ecológica/orgánica* (García-Romero, 2008) aparecen descritas las propiedades y formas de uso de las plantas disponibles en España.

Otras terapias naturales también han demostrado ser beneficiosas para el ganado. Por ejemplo, está comprobado que numerosos aceites esenciales tienen propiedades antibacterianas y antifúngicas. En España la diversidad de plantas medicinales es notable, por lo que se pueden preparar aceites esenciales con usos muy diversos a partir de la flora local.

En la siguiente tabla, extraída de García Romero (2008), aparecen los principios activos fundamentales y actividad farmacológica de los aceites esenciales en algunas plantas medicinales de interés veterinario:



COMPONENTES	PROPIEDADES TERAPEÚTICAS	FLORA MEDICINAL
Timol, carvacrol	Antimicrobiano, antiparasitario, antiséptico, antitusivo	Tomillo, orégano
Cineol, alcanfor	Carminativo, colerético, antiséptico	Romero
Eugenol	Microbiocida, fungicida	Espliego, Eneldo
Canfeno, alcoholes terpenos	Antihelmíntico, antiinflamatorio	Abrótano hembra
Anetol	Antiséptico, carminativo, antiespasmódico	Anís verde
Mentol, Mentofurano, mentona	Digestivo, carminativo, antiespasmódico	Menta
Camazuleno, x-bisabolol, hidrocarburos	Digestivo, antiinflamatorio, carminativo	Manzanilla
Citronelal, geraniol	Digestivo, carminativo, antiinflamatorio	Melisa
Borneol, geraniol, linalol	Digestivo, carminativo, antiespasmódico, antiséptico, sedante	Lavanda, cantueso
Cineol, eugenol, linalol, terpineol	Antiulceroso, expectorante, espasmolítico	Laurel
Anetol, anisaldehído	Carminativo, expectorante	Hinojo
Eucaliptol (1-8 cineol), x pineno	Antiséptico, expectorante, balsámico, mucolítico	Eucalipto

Tabla 7 | Principios activos fundamentales y actividad farmacológica de los aceites esenciales en algunas plantas medicinales de interés veterinario. Fuente: García-Romero, 2008.

La adopción de terapias naturales en la ganadería extensiva es una estrategia eficaz para el tratamiento de enfermedades que también contribuye a su sostenibilidad y a la viabilidad económica de las explotaciones. Sin embargo, es fundamental contar con asesoramiento veterinario para ponerlas en práctica de forma segura.



La Real Academia de Ciencias Veterinarias (RACVE) organizó recientemente la conferencia titulada [La fitoterapia como alternativa a los tratamientos veterinarios en los planes holísticos de salud y bienestar de la ganadería ecológica/orgánica](#),⁹⁷ impartida por Carmelo García Romero. Esta ponencia es muy recomendable para profundizar en el uso de la fitoterapia en ganadería extensiva.

El [Reglamento europeo 2019/6](#)⁹⁸ ha supuesto un paso para reducir el excesivo consumo de antibióticos en la ganadería. Esta norma estipula que los medicamentos antimicrobianos no se aplicarán de manera rutinaria y reiterada, que no se pueden usar como promotores del crecimiento ni para aumentar el rendimiento. Además, indica que no se deben usar para la profilaxis y, en el caso de la metafilaxis (si ha sido diagnosticada la enfermedad en algunos individuos del rebaño), solamente cuando el riesgo de propagación sea alto y no existan otras alternativas. En todos los casos, estos productos solo deberían estar disponibles con receta veterinaria y será el equipo veterinario quien decida, después del diagnóstico correspondiente, cual es la opción más viable.



Para más información se recomienda consultar la web de Justicia Alimentaria Global⁹⁹, organización que reclama, entre otras acciones, prohibir el uso de antibióticos en animales productivos sanos. Además, es muy interesante este [video de la organización](#).¹⁰⁰

⁹⁷ Conferencia *La fitoterapia como alternativa a los tratamientos veterinarios en los planes holísticos de salud y bienestar de la ganadería ecológica/orgánica*: <https://www.youtube.com/watch?v=BgUCebToxOQ>

⁹⁸ <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2019-80010>

⁹⁹ <https://justiciaalimentaria.org/>

¹⁰⁰ Vídeo *Reclamamos la prohibición del uso de antibióticos en animales productivos sanos* de Justicia Alimentaria: <https://www.youtube.com/watch?v=eegCqIxiTZI>



Imagen 41 | El eneldo tiene propiedades microbiocidas y fungicidas. Fuente: Pixabay.

Línea de acción 9. Potenciar la movilidad del ganado

Una de las características clave de la ganadería extensiva y el pastoreo es la movilidad. Los movimientos del ganado resultan vitales para la adaptación de los animales y los pastos al cambio climático, ya que permiten ajustar la ubicación del ganado a la situación más favorable en cada momento. Dentro de la movilidad del ganado, destacan dos prácticas estacionales que ya se han mencionado en el manual: la trashumancia y la trasterminancia.

La trashumancia (de largo recorrido, entre distintas regiones) y la trasterminancia (de corto recorrido, normalmente entre valles y montañas cercanos) permiten la adaptación al cambio climático mediante el movimiento del ganado según los pastos disponibles y las condiciones climáticas más benignas en cada época. De esta manera, se consigue el confort térmico y la alimentación adecuada de los animales, que son dos cuestiones esenciales para la adaptación del ganado a las variaciones climáticas en curso.

Como ya se explicaba en el capítulo anterior, los recursos pastables presentan cambios en su disponibilidad y calidad a lo largo del año y entre años. Los animales pueden aprovechar la máxima disponibilidad de pastos si se mueven en su busca según las condiciones de cada territorio. Los pastos, además, necesitan descansar y regenerarse para seguir funcionando en estado óptimo, mantener su producción en niveles elevados y almacenar mayor cantidad de carbono. La movilidad debe garantizar estos periodos de reposo, mejorando la capacidad de adaptación de toda la explotación.



Los recursos sobre la trashumancia en España son innumerables. Solo a modo de ejemplo, se apuntan dos de ellos:

—El *Libro Blanco de la Trashumancia en España*,¹⁰¹ publicado en 2013 con el objetivo de impulsar la conservación y revitalización de esta práctica.

—La página [Web de la Asociación Trashumancia y Naturaleza](#),¹⁰² que lucha por el mismo objetivo.

L9 | Medida 25. Mantenimiento de vías pecuarias

La trashumancia se lleva a cabo a lo largo de unas rutas conocidas como vías pecuarias, protegidas por la ley en España. El proceso ocurre principalmente en dos momentos del año: la trashumancia de primavera, ascendiendo desde los cuarteles de invierno hacia los puertos de montaña para pasar el verano, y la trashumancia de otoño, que sigue la ruta inversa.¹⁰³

En su forma tradicional, la trashumancia se realiza a pie por las vías pecuarias. Un equipo de pastores y perros guía al ganado, mientras que otro equipo móvil se encarga del equipamiento y avituallamiento con un vehículo. No obstante, existen alternativas, como el uso de camiones, para transportar al ganado, aunque el desplazamiento a pie es el método más eficiente y adaptable. Además, durante el trayecto, los rebaños aprovechan los recursos de los territorios por los que pasan y ajustan su ritmo a las condiciones del entorno.

Sin embargo, la trashumancia a pie presenta muchas dificultades y limitaciones. Esta actividad demanda mano de obra, vigilancia y dedicación constante. La situación de las vías pecuarias, a veces atravesando grandes infraestructuras como carreteras, es a menudo precaria. La burocracia interautonómica también complica las trashumancias entre comunidades y estados. Además, el marco legal no siempre reconoce ni respalda adecuadamente esta actividad, y algunas vías pecuarias han sido invadidas ilegalmente por fincas agrícolas, viviendas u otras infraestructuras, sin que la administración haga nada para revertirlo.

A pesar de estas dificultades, la trashumancia a pie ofrece numerosas ventajas. La movilidad permite adaptarse a las condiciones cambiantes, aprovechando recursos territoriales de libre acceso, y el ejercicio físico beneficia la salud de los animales. Además, la trashumancia tiene impactos ambientales positivos en

¹⁰¹ https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/publicaciones/publicaciones-de-desarrollo-rural/LIBRO%20BLANCO%202013_tcm30-131212.pdf

¹⁰² www.pastos.es

¹⁰³ Ver Ficha Técnica LIFE LiveAdapt N° 12 en el apartado [BLOQUE 2 | RECURSOS ADICIONALES](#) en la página 247-249.



la biodiversidad, conectividad ecológica y protección del patrimonio natural y cultural. Sin olvidar que mantiene una red de caminos y cañadas que atraviesa gran parte del territorio y que son un patrimonio cultural de gran valor, recientemente reconocido por la UNESCO.¹⁰⁴

La UNESCO ha declarado la trashumancia como Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad en la reunión del Comité llevada a cabo en Kasene (Botsuana) en 2023. La candidatura de la trashumancia, a nivel internacional, estaba liderada por España, y reconocen esta modalidad de pastoreo también Albania, Andorra, Croacia, Francia, Luxemburgo y Rumanía, según ha informado el Ministerio de Cultura. Este reconocimiento ya existía en Austria, Grecia e Italia, por lo que ya son 10 países los que comparten este patrimonio. Puede encontrarse más información en el post de la Cátedra UNESCO Forum Universidad y Patrimonio Cultural, titulado La trashumancia, patrimonio cultural inmaterial.¹⁰⁵

Las vías pecuarias conllevan una serie de beneficios económicos, como por ejemplo acceso gratuito a pastos naturales durante los trayectos, lo que reduce significativamente los costos de alimentación del ganado. Para ello, es fundamental que los ganaderos tengan acceso prioritario a estas vías, garantizando así la continuidad de la trashumancia y la movilidad del ganado. En términos de adaptación climática, la principal contribución de la trashumancia a pie radica el uso eficiente de recursos alimenticios dispersos, y también ofreciendo al ganado condiciones climáticas más favorables en cada época. A nivel ambiental, se favorece la fertilidad y calidad de los espacios por los que transita, contribuyendo a la captación de carbono. La trashumancia también contribuye a dispersar semillas, gestionar hábitats, fomentar polinizadores y fertilizar suelos. Asimismo, la práctica de la trashumancia permite el descanso de los pastos, contribuyendo a su regeneración y mejora a largo plazo.

Para saber más sobre los beneficios de las vías pecuarias, se recomienda visitar la página web del Proyecto LIFE Cañadas.¹⁰⁶ Además, el artículo «La multifuncionalidad de las vías pecuarias españolas en el marco del desarrollo rural» (Merino García & Alíer Gándaras, 2004) aborda la situación actual de las vías pecuarias españolas desde una perspectiva basada en la multifuncionalidad del medio rural.

¹⁰⁴ <https://ich.unesco.org/es/RL/la-trashumancia-desplazamiento-estacional-de-rebanos-01964>

¹⁰⁵ <https://catunescoforum.upv.es/la-trashumancia-patrimonio-cultural-inmaterial/>

¹⁰⁶ <https://www.lifecanadas.es/>



Imagen 42 | Rebaño trashumante. Autor: PMH.

L9 | Medida 26. Acondicionamiento de infraestructuras

Una de las infraestructuras esenciales para garantizar el éxito de la trashumancia son las cabañas en los puertos de montaña. Estos refugios proporcionan un lugar seguro donde los pastores se alojan durante los meses que permanecen en los puertos de verano. Otro elemento básico son los descansaderos situados a lo largo de las vías pecuarias, que sirven para que los animales y pastores pernocten a lo largo del recorrido. El acondicionamiento adecuado de estas infraestructuras es fundamental para mantener viva la tradición de la trashumancia. Además, estas estructuras también contribuyen a la conservación del paisaje cultural y la biodiversidad de las áreas rurales.

El mantenimiento y la financiación de las cabañas en los puertos de montaña es una inversión rentable tanto para los ganaderos que contratan a los pastores como para las administraciones interesadas en el mantenimiento de estas prácticas. El buen estado de estas infraestructuras mejora las condiciones para los pastores, cuyo número ha menguado en las últimas décadas, entre otros motivos por las malas condiciones laborales. El acondicionamiento de las cabañas conlleva beneficios indirectos como la mejora del bienestar animal, el mantenimiento del paisaje y numerosos servicios ecosistémicos, todos ellos como consecuencia directa de la mejora de las condiciones laborales para los pastores. En distintos países y regiones europeas las administraciones encargadas de los espacios naturales protegidos asumen parte o la totalidad del coste de estas infraestructuras, ya que la labor de los pastores es vital para el mantenimiento de los valores de dichos espacios. Se puede tratar de llegar a acuerdos similares con las autoridades locales y autonómicas para mantener activos los puertos de montaña vinculados a las trashumancias de corto y largo recorrido.



Imagen 43 | Cabaña de pastor en la Montaña de Melles (Pirineo francés). Es importante que estas infraestructuras garanticen tanto el bienestar de los pastores como que se integren con el entorno. Autor: Kike Molina.

L9 | Medida 27. Entrenamiento de perros para controlar la movilidad de los rebaños

Los perros de carea y defensa juegan un papel clave en la trashumancia. Estos perros, especialmente seleccionados, criados y entrenados para el trabajo con el ganado, facilitan su manejo, especialmente en terrenos difíciles y extensos, y también ofrecen protección contra depredadores.

En primer lugar, los perros de carea son de gran ayuda para dirigir y controlar el movimiento del ganado. Su instinto natural para agrupar y manejar el rebaño les hace ideales para guiar a las ovejas, vacas u otros animales a lo largo de los senderos de la trashumancia. Su capacidad para entender el comportamiento del ganado y responder de manera adecuada a las señales del pastor facilita enormemente la tarea de conducir grandes rebaños a través de terrenos extensos. En la península ibérica hay razas autóctonas de perros pastores, como el carea leonés o el *gos d'atura* catalán. Sin embargo, cada vez es más habitual encontrar razas con un alto rendimiento, como los *border collie*. Un buen adiestramiento es necesario para que los perros puedan desempeñar su función.

Por otro lado, los perros de defensa desempeñan un papel crucial en la protección del rebaño. Los perros de guarda están seleccionados para disuadir y enfrentarse a los depredadores, como lobos u osos, así como otros perros sueltos, que podrían representar una amenaza para el ganado durante los meses más cálidos. Su presencia ahuyenta a los depredadores potenciales y facilita la coexistencia de la ganadería extensiva y los depredadores salvajes. En la península ibérica pueden encontrarse razas autóctonas, como el mastín leonés. En 2019 se constituyó la



asociación sin ánimo de lucro Perro de los Hierros para el estudio y divulgación de líneas de mastín ganadero autóctono no comerciales, que trabaja por recuperar un patrimonio que forma parte de la historia de la ganadería del país. Son cada vez más las ganaderías extensivas que colaboran con esta asociación, sobre todo, las situadas en zonas con presencia de depredadores, como el lobo. Por ejemplo, la ganadería de caprino [Entrelobas](#),¹⁰⁷ ganadería de la sierra madrileña en una zona de convivencia con el lobo ibérico, dispone de varios perros aportados por esta asociación. Con ello, no sólo se protegen los rebaños, sino que además se genera divulgación para la correcta convivencia del turismo y demás actividades con la presencia de estos perros de trabajo ganaderos.

La coexistencia entre depredadores salvajes y rebaños extensivos a menudo ha generado conflictos sociales en los territorios con más presencia de especies como el lobo ibérico o el oso pardo. El [Observatorio Grupo Campo Grande](#)¹⁰⁸ es una iniciativa de mediación para la coexistencia del lobo ibérico y la ganadería extensiva. El papel de esta plataforma consiste, fundamentalmente, en analizar la situación actual de los conflictos entre la conservación del lobo ibérico y la pervivencia de la ganadería extensiva, y proponer líneas de trabajo desde una perspectiva de colaboración, respeto y entendimiento entre las distintas personas, organizaciones, profesionales y actores relacionados con esta situación.



Imagen 44 | Mastín de protección con rebaño de ovejas Fuente: PMH.

¹⁰⁷ <https://www.instagram.com/pastosalvaje/>

¹⁰⁸ <http://www.grupocampogrande.org/>



Línea de acción 10. Actualizar el manejo tradicional a través de la innovación y la aplicación de nuevas y viejas tecnologías

Además de su importancia histórica, el manejo tradicional constituye también una gran fuente de innovación para la sostenibilidad de la ganadería y su adaptación al cambio climático. Los tiempos cambian y es importante que este tipo de manejo se actualice y se adapte a las condiciones actuales, movilizándolo su patrimonio cultural, trabajando con la investigación científica y desarrollando soluciones innovadoras. En este contexto, las nuevas tecnologías pueden ser unas valiosas aliadas en el proceso de adaptación y mitigación, contribuyendo a potenciar la eficacia y creatividad del conocimiento local.

La innovación tecnológica para la gestión animal abarca herramientas de muy diversa índole. Desde robots de ordeño hasta localización mediante GPS, y desde cercados virtuales hasta drones de seguimiento. Estas tecnologías pueden mejorar la eficiencia y promover prácticas más sostenibles y respetuosas con el entorno, mejorando, además, las condiciones en las que trabajan pastores y pastoras.

Las nuevas tecnologías también pueden ayudar a la toma de decisiones informada, esencial ante un entorno en constante evolución. Las herramientas prácticas para la recogida de datos y el desarrollo de modelos avanzados a partir de la información recopilada, facilitan la toma de decisiones más acertadas. Además, numerosos expertos y trabajos científicos alertan sobre la necesidad de disponer de datos reales para mejorar la gestión de la ganadería extensiva, y la toma de datos a pie de explotación puede suponer un avance crítico.

Más allá de las nuevas tecnologías, también es fundamental mirar hacia el pasado para encontrar soluciones a problemas actuales. La modernización de la cría y entrenamiento de perros para guiar al ganado y la selección de animales con conocimiento de rutas son buenos ejemplos de ello. Además, es fundamental reconocer que las nuevas tecnologías por sí solas no bastan, ya que la colaboración entre ganaderos, y de éstos con las comunidades locales, es fundamental para la implementación exitosa de estas innovaciones. La combinación de tecnología y cooperación social puede impulsar una adaptación efectiva al cambio climático.

L10 | Medida 28. Telepastoreo

El telepastoreo consiste en la colocación de collares GPS al ganado para conocer la posición de los animales a través de una aplicación que se controla desde el ordenador o desde el teléfono móvil. La información permite al ganadero conocer el paradero y el comportamiento de los animales. Los análisis de comportamiento incorporados en la aplicación permiten al ganadero detectar pautas de alimentación, establecer la carga ganadera que se está aplicando, detectar situaciones de estrés, etc.



Una modalidad del telepastoreo son los vallados virtuales. En éstos el collar GPS emite un estímulo disuasor (suele ser un pitido, normalmente combinado con una corriente eléctrica u otro estímulo desagradable) cuando los animales van a salir de las zonas designadas en la aplicación. El estímulo desaparece cuando el animal se aleja de los límites de la parcela, lo que permite asignar zonas digitalmente. Este tipo de procesos demandan un entrenamiento previo con los animales, por ejemplo utilizando un pastor eléctrico combinado con el collar para que el animal asocie el pitido al efecto de una cerca electrificada. Este método elimina las barreras físicas convencionales, permitiendo una modificación rápida y efectiva de los límites de las zonas a pastorear. Además, posibilita su instalación en áreas de difícil acceso, ofreciendo así un control efectivo sin comprometer la movilidad de la fauna salvaje presente en el monte. La necesidad de entrenar a los animales y el retraso en la posible respuesta, no obstante, limita su aplicación práctica.



Imagen 45 | Cabras de Entrelobas con collares de vallado virtual. Autora: PJA.

El telepastoreo es una gran herramienta para llevar a cabo un manejo regenerativo. A través de la delimitación digital de las zonas de pastoreo, se consigue evitar el sobrepastoreo en una zona específica sin descuidar otras áreas, logrando así un pastoreo óptimo que contribuye a la regeneración del suelo y la creación de un



mosaico agroforestal. En zonas propensas a incendios, el telepastoreo también puede ser de gran ayuda para mantener franjas de protección anti-incendios y cortafuegos. El telepastoreo, además, supone mejoras para el bienestar animal y las condiciones laborales de los pastores y pastoras. Esta herramienta facilita que los cuidadores del ganado puedan hacer otras tareas mientras el ganado pasta libremente, contribuyendo también a una mejor conciliación familiar. No obstante, mantener un contacto constante con los animales y establecer vínculos entre estos y las personas que los cuidan es una parte indispensable del manejo extensivo, por lo que es importante una programación adecuada de la presencia física.

Una última cuestión es que los datos que se recogen mediante el telepastoreo son una fuente valiosa de información, que puede aprovecharse, por ejemplo, para hacer estudios sobre la alimentación animal, el bienestar, la recuperación del suelo, la conservación de la biodiversidad o el riesgo de incendios.

La Revista Agroecológica de Divulgación publicó [un artículo sobre la experiencia de Clara Benito Pacheco](#)¹⁰⁹ empleando el telepastoreo con su rebaño extensivo de cabras en la Sierra de Madrid. Este manejo hizo que Clara ganase el premio a «mejor ganadera ecológica de Europa» con motivo de los Premios Ecológicos Europeos 2023.

L10 | Medida 29. Promoción de pequeños mataderos y mataderos móviles

Los mataderos son un eslabón clave en la cadena de producción de la ganadería. Para las explotaciones de ganadería extensiva, especialmente para las de menor tamaño, lo ideal sería disponer de instalaciones de proximidad, aunque sean de pequeño tamaño. Desgraciadamente, la tendencia apunta hacia la predominancia de grandes mataderos industriales centralizados, diseñados para el modelo industrial y donde resulta costoso y complicado aplicar procesos de diferenciación que tengan en cuenta la calidad de los manejos extensivos.

Los pequeños mataderos de proximidad y de explotación pueden aminorar costes, reducen el estrés de los animales y promueven una relación directa entre productores y consumidores, además de ser más sostenibles. Sin embargo, la realidad muestra que cada vez quedan menos de estos establecimientos en España. La recuperación y gestión cooperativa de mataderos locales es una opción viable, pero su implementación y ajuste a la interpretación de las normativas sanitarias demanda estructuras colaborativas y un apoyo institucional mucho más intenso que el actual.

¹⁰⁹ <https://revista-ae.es/clara-benito-ganadera-ecologica-regenerativa-telepastoreo-cabras/>



El pequeño matadero de L'Armentera (Alt Empordà, Catalunya) es un ejemplo exitoso de un matadero municipal que fue rescatado por una cooperativa de pequeños ganaderos y carniceros locales. En el artículo de *La Vanguardia* titulado [Carniceros y ganaderos del Empordà se unen para salvar un pequeño matadero](#)¹¹⁰ se relata el proceso de cooperativización y financiación mediante micromecenazgo que se llevó a cabo para salvar el matadero de L'Armentera.

Los mataderos móviles y los pequeños mataderos en finca constituyen otra alternativa muy interesante ante este panorama. Un matadero móvil consiste en un camión equipado con todos los instrumentos necesarios para llevar a cabo el sacrificio y despiece de las canales de acuerdo a la legislación vigente y bajo el control de un técnico que lleva a cabo la operación. Los pequeños mataderos en finca cumplen los mismos requisitos, pero están fijos en una explotación, siendo operados por los propios ganaderos y ganaderas.

Estas alternativas reducen los costes asociados al transporte, permiten una gestión más cuidadosa de los animales en el proceso de sacrificio y mejoran la organización y planificación de la explotación, permitiendo programar los sacrificios en el momento adecuado y con una gran flexibilidad. Otro aspecto clave a tener en cuenta es la calidad de la carne, que se ve favorecida en estas instalaciones que reducen el estrés, habitualmente asociado al transporte. Este incremento de calidad y la posibilidad de un manejo cuidadoso en matadero también contribuyen a diferenciar los productos de la ganadería extensiva y a obtener un precio más acorde con la calidad del producto final. Además, todas estas instalaciones (mataderos en finca, mataderos móviles y mataderos municipales o cooperativos) favorecen los circuitos cortos de comercialización, lo cual supone una mayor retribución para los productores, la eliminación de intermediarios y la reducción de la huella ambiental de la explotación.

En los últimos años se han puesto en marcha diferentes mataderos que responden a estas características, a menudo apoyados por las administraciones autonómicas y locales. Es el caso de Cataluña, que puso en marcha su primer matadero móvil en 2022, fruto del trabajo de un [Grupo Operativo Autonómico](#),¹¹¹ que también incluye un plan de apoyo a pequeños mataderos locales así como un [programa de flexibilización normativa](#).¹¹² Iniciativas similares se han puesto en marcha en otras Comunidades Autónomas, como Galicia (en funcionamiento desde 2024)

¹¹⁰ <https://www.lavanguardia.com/local/girona/20200902/482343959117/esfuerzo-pequenos-productores-salvar-matadero-armentera-proximidad.html>

¹¹¹ Proyecto Inicial del Grupo Operativo que incorpora un matadero móvil de ovino y caprino. https://ruralcat.gencat.cat/documents/20181/10532699/CAST+INICIAL+pilot+2021_008_ass_desenv_rural_cat_central.pdf/f2e781da-eca3-4d6a-90fb-67d97fe1c382

¹¹² Medidas de flexibilización para pequeños mataderos. https://acsa.gencat.cat/es/seguretat_alimentaria/flexibilitat/notes-interpretatives-sobre-flexibilitat/petits-escorxadors/index.html



y el País Vasco. Sin embargo, hay varias dificultades administrativas a la hora de poner en práctica estas opciones de matadero. La legislación actual está diseñada principalmente para mataderos industriales, por lo que superar los obstáculos de la administración requiere de la organización y la acción conjunta de los ganaderos y ganaderas locales. Si la comunidad ganadera lucha por un marco legal que favorezca los pequeños mataderos y mataderos móviles, tendrán más posibilidades de conseguir que la administración facilite la apertura de estas instalaciones.

La cooperativa Germinando ha elaborado dos vídeos muy ilustrativos de las dos alternativas de mataderos presentadas en este apartado. Se trata de casos prácticos que se encuentran actualmente en funcionamiento en Catalunya. El primer vídeo es [Visita a matadero móvil con Sònia Llamas Comellas y Falko Lorenz](#).¹¹³ El segundo vídeo es [Visita a pequeño matadero en finca de ovino y caprino con Abel Peraire Soler](#).¹¹⁴



Imagen 46 | Visita al matadero móvil de la Xunta de Galicia durante el evento anual Territorios Pastoreados TP7, Septiembre 2024. Fuente: Fundación Entretantos.

¹¹³ Vídeo *Visita a matadero móvil con Sònia Llamas Comellas y Falko Lorenz*: https://www.youtube.com/watch?v=oNF7Y_64Ocw

¹¹⁴ Vídeo *Visita a pequeño matadero en finca de ovino y caprino con Abel Peraire Soler*: <https://www.youtube.com/watch?v=mgKT3LS7wOw>

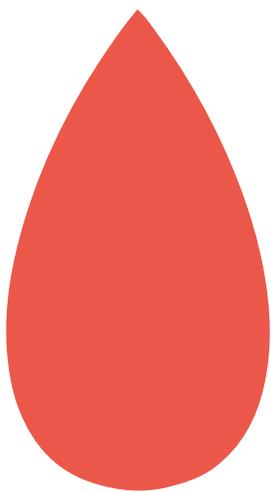


5.3. BIBLIOGRAFÍA

- Baena-Díaz, F., Martínez-M, I., Gil-Pérez, Y., & González-Tokman, D. (2018) *Trans-generational effects of ivermectin exposure in dung beetles*. Chemosphere, 202, 637-643.
- Campbell, W. C. et al. (1983) *Ivermectin: A Potent New Antiparasitic Agent*. Science, 221: 823-828 DOI:10.1126/science.6308762
- Fundación Entretantos (2022) *Programa formativo, cursos abiertos y plataforma de asesoramiento para la adaptación de la ganadería extensiva al cambio climático*. Proyecto LIFE LiveAdapt. Accesible en <http://liveadapt.eu/>
- Gallegos Sánchez, J. (2013) "Efecto macho" en el manejo reproductivo de la oveja. Agroproductividad. Vol. 6 Núm. 6. <https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/488>
- García Romero, C. (2008) *Fitoterapia en ganadería ecológica/orgánica*. Flora medicinal de España y Panamá. Editorial Agrícola Española. Fondo Mixto Hispano-Panameño de Cooperación. 111pp. <https://core.ac.uk/reader/225568310>
- Gómez Sal, A., & Velado Alonso, E. (2021) *Las razas ganaderas autóctonas. Agrobiodiversidad como solución basada en la naturaleza*. Ambienta: La revista del Ministerio de Medio Ambiente, (127), 42-53. https://www.researchgate.net/publication/351515459_Gomez-Sal_A_y_Velado-Alonso_E_2021_Razas_ganaderas_autoctonas_Agrobiodiversidad_como_Solucion_basada_en_la_naturaleza_Ambienta_12742-53
- Gonzalez-Rivas, P. A., Chauhan, S. S., Ha, M., Fegan, N., Dunshea, F. R., & Warner, R. D. (2020). Effects of heat stress on animal physiology, metabolism, and meat quality: A review. Meat science, 162, 108025. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2019.108025>
- Manzano-Baena P., Salguero-Herrera C., Zogib L. (2018) *Pastoreo Móvil en el Mediterráneo*. Febrero de 2018. Mediterranean Consortium for Nature and Culture. http://medconsortium.org/wp-content/uploads/2018/01/MediterraneanConsortiumForNatureAndCulture_MobilePastoralismMothDocument_Spanish_13Feb2018_ForWeb.pdf
- Merino García, J., & Alíer Gándaras, J. L. (2004) *La multifuncionalidad de las vías pecuarias españolas en el marco del desarrollo rural*. Tecnología y desarrollo, (2), 204.
- Pinheiro Machado, L.C. *Pastoreo Racional Voisin. Tecnología agroecológica para el tercer milenio*. 1ª edición 6ª reimp. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Hemisferio Sur, 2106. 336p.: il.; 23x15cm. ISBN: 978-950-504-576-1.
- Rodríguez-Hernández P., Reyes-Palomo C., Sanz-Fernández S., Rufino-Moya P.J., Zafra R., Martínez-Moreno F.J., Rodríguez-Estévez V., Díaz-Gaona C. (2023) *Antiparasitic Tannin-Rich Plants from the South of Europe for Grazing Livestock: A Review*. Animals. 13(2):201. <https://doi.org/10.3390/ani13020201>
- Rubio, A., Roig, S. (2017) *Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en los sistemas extensivos de producción ganadera en España*. Ed.: D.G. Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, Madrid (España). https://issuu.com/upa_latierra/docs/cambioclimatico_ganaderia



- Verdú, J. R., Cortez, V., Martínez-Pinna, J., Ortiz, A. J., Lumaret, J. P., Lobo, J. M., ... & Numa, C. (2018a) *First assessment of the comparative toxicity of ivermectin and moxidectin in adult dung beetles: Sub-lethal symptoms and pre-lethal consequences*. Scientific Reports, 8(1), 14885.
- Verdú, J. R., Lobo, J. M., Sánchez-Piñero, F., Gallego, B., Numa, C., Lumaret, J. P., ... & Durán, J. (2018b) *Ivermectin residues disrupt dung beetle diversity, soil properties and ecosystem functioning: An interdisciplinary field study*. Science of the Total Environment, 618: 219-228. <https://www.science-direct.com/science/article/abs/pii/S0048969717330498>
- Verdú, J. R., Sánchez-Piñero, F., Lobo, J. M., & Cortez, V. (2020) *Evaluating long-term ivermectin use and the role of dung beetles in reducing short-term CH₄ and CO₂ emissions from livestock faeces: a mesocosm design under Mediterranean conditions*. Ecological Entomology, 45(1), 109-120.





CAPÍTULO 6 | GESTIÓN DEL AGUA PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO



Imagen 47 | Cría de yegua en la Montaña Palentina. Autor: PMH.

El agua es un recurso esencial para la vida. Sin ella, los ecosistemas que sostienen la biodiversidad y las actividades humanas no pueden funcionar adecuadamente. Precisamente por esta razón, los efectos del cambio climático que afectan al ciclo del agua son los más preocupantes. El cambio climático modifica los regímenes de precipitaciones, favoreciendo la aparición de fenómenos extremos tanto por falta como por exceso de agua, produciéndose sequías e inundaciones cada vez más recurrentes y severas que afectan de forma particular a la zona mediterránea, ya que se suman a su propia irregularidad en las precipitaciones.

En este capítulo se analiza cómo las explotaciones extensivas pueden adaptar su gestión del agua a este tipo de cambios. En primer lugar, se analizan las potenciales alteraciones del régimen de lluvias causadas por el cambio climático, para, a continuación, valorar las medidas existentes y proponer una serie de estrategias capaces de prevenir sus efectos más nocivos. Las más efectivas se centran en aumentar la retención de agua en el suelo, potenciar su almacenamiento, reducir las pérdidas y evitar tanto su contaminación como el sobreconsumo.



6.1. IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL CICLO DEL AGUA

Ya se ha demostrado ampliamente que el cambio climático conduce hacia situaciones extremas en relación con las precipitaciones. Pueden darse tanto fenómenos puntuales de exceso de agua como de escasez, con riesgos asociados como el incremento de la contaminación, la erosión del suelo, los deslizamientos de tierra, etc. Así mismo, los episodios de temperaturas altas y el alargamiento del estío aumentan la evapotranspiración, provocando una menor disponibilidad de agua en charcas y fuentes e incluso en la vegetación. El problema se agrava porque el cambio climático también induce un incremento de episodios de lluvias torrenciales, aumentando mucho el riesgo de erosión. Además, el incremento de las temperaturas puede reducir las reservas de agua acumuladas en forma de nieve durante el invierno. A menudo también se alteran las previsiones meteorológicas que rigen algunas labores de la explotación, y se producen fenómenos meteorológicos dañinos como el granizo en épocas inesperadas.

El incremento en el número e intensidad de las sequías que se plantea para el sur de Europa supone un aumento del riesgo de degradación del suelo y desertificación (Douville et al., 2021). A nivel de las explotaciones, se reduce la disponibilidad de agua durante el verano, con consecuencias tanto directas (entre ellas la falta de agua de bebida para los animales, un mayor estrés hídrico y térmico y una menor disponibilidad de pastos y forrajes), como indirectas (mayor riesgo de incendios, aumento de costes o pérdida de arbolado).

Existe un fuerte consenso en las proyecciones climáticas futuras de que el sur de Europa, incluyendo muchas regiones de España, experimentará un aumento de las condiciones de sequía en todos los escenarios, e incluso un clima fundamentalmente diferente en los escenarios más extremos, con sequías futuras más de diez veces peores que las del pasado reciente (Guerreiro et al., 2021).

El aumento de la temperatura ambiental también aumenta la temperatura corporal de los animales, de manera que necesitarán beber más agua, especialmente en verano. Otro de los efectos secundarios de la sequía es que la disponibilidad de agua para la fauna silvestre es menor, por lo que, al compartir bebederos, los puntos de contacto entre ganadería y fauna silvestre aumentan, incrementando las interacciones y el riesgo de contagio de enfermedades de gran impacto, como la tuberculosis.



Existen numerosos factores, tanto naturales como artificiales, que influyen sobre el impacto de las lluvias torrenciales, como por ejemplo la tipología del suelo, la presencia y tipo de cobertura vegetal, el nivel de urbanización y las infraestructuras preventivas de las inundaciones. Estos episodios sobre las fincas pueden arrastrar una gran cantidad de suelo fértil. Además, y especialmente en el Mediterráneo, suelen presentarse de forma inesperada, incrementando sus efectos catastróficos.



Imagen 48 | Charca en un bosque. Autor: Fundación Entretantos.

Las previsiones señalan que muchas regiones de España se volverán más secas si se consideran los totales anuales de precipitaciones. Paradójicamente, a escalas temporales más cortas es probable que las precipitaciones se asocien cada vez más a fenómenos de gran intensidad (Zittis et al., 2021), pudiendo causar inundaciones localizadas. Además, las lluvias torrenciales no siempre sirven para reponer las reservas agotadas de aguas subterráneas, ya que gran parte del agua se evacúa por los cauces superficiales. Por otra parte, los suelos degradados por la sequía y los incendios tienen una menor capacidad de infiltración, lo que incrementa la escorrentía y genera erosión. Así, las proyecciones climáticas sugieren que los periodos de precipitaciones serán más intensos, aunque se reduzca el número de días de lluvia. Por ejemplo, se prevé que el volumen de lluvia (o nieve/granizo) que caiga en el día más lluvioso del año en España aumente hasta un 10% en comparación con el periodo de referencia (1850–1900) en todos los escenarios de aumento de la temperatura media mundial (de 1,5 °C a 4 °C por encima de la referencia) (IPCC, 2023).

El cambio climático puede contribuir a empeorar la contaminación del agua, ya que el aumento de las temperaturas favorece tanto la proliferación de organismos patógenos como de fenómenos meteorológicos intensos que pueden inundar y desbordar las instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aguas residuales. Además, el aumento de la evapotranspiración incrementa la concentración de materia orgánica y la eutrofización de las aguas superficiales, reduce la capacidad



depurativa de las lagunas donde se almacenan residuos y saliniza los acuíferos superficiales. La gestión de los desechos animales, la correcta aplicación de productos fitosanitarios y el uso adecuado de las instalaciones hidrológicas son factores clave a tener en cuenta en la explotación para asegurar la disponibilidad de agua limpia y prevenir estos riesgos.

La huella hídrica es una herramienta que permite valorar el uso del agua y avanzar hacia una gestión hídrica más optimizada y sostenible. Es un indicador medioambiental capaz de especificar el volumen total de agua dulce utilizada para producir bienes y servicios. Para hacer las estimaciones, el agua consumida en la explotación se divide en tres clases de acuerdo a su origen o afección. La consideración de estas tres dimensiones permite evaluar la huella hídrica de un proceso, producto, ciclo de vida, población o territorio.

- Huella hídrica azul: volumen de agua extraída de fuentes naturales superficiales y/o subterráneas (ríos, embalses, acuíferos, etc.) para su utilización en el proceso de producción.
- Huella hídrica verde: volumen de agua de precipitación (lluvia o nieve) que queda almacenada en el suelo para su aprovechamiento por plantas y fauna edáfica, o que queda temporalmente en superficie y es aprovechable por animales.
- Huella hídrica gris: volumen de agua dulce requerido para que el sistema diluya la carga contaminante en el agua, generada por los residuos de proceso productivo, hasta los límites admitidos por la norma aplicable.

Esta división sirve de ayuda para determinar las posibles estrategias a poner en práctica en cada tipo de agua (Hoekstra et al., 2013).



En el vídeo [¿Cuál es el impacto sobre el agua de producir carne de rumiantes?](https://www.youtube.com/watch?v=KphqVWBQSmk)¹¹⁵ se explica cuál es el impacto sobre el agua de la ganadería extensiva en base a estos indicadores.

¹¹⁵ <https://www.youtube.com/watch?v=KphqVWBQSmk>



6.2. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA GESTIÓN DEL AGUA

Esta sección presenta una batería de medidas que permiten mejorar el rendimiento, aumentar la disponibilidad, potenciar la eficiencia y, en definitiva, mejorar la gestión del ciclo del agua, adaptarse a situaciones extremas y mejorar la calidad del recurso.

«En el marco del cambio climático, los retos específicos de la gestión del agua agraria son dobles. El primero es la necesidad de adaptar las formas de producción existentes para hacer frente a una mayor incidencia de los problemas derivados de la escasez de agua y la concentración de las precipitaciones (protección frente a inundaciones y drenaje). El segundo es responder a las políticas para impulsar la descarbonización de la agricultura a través de medidas de mitigación que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero y mejoren la disponibilidad del agua» (UNESCO, 2020).

Línea de acción 11. Prevenir la escasez de agua

Esta línea presenta diversas medidas destinadas a optimizar la captación, almacenamiento y uso eficiente del agua en las explotaciones ganaderas extensivas, respondiendo a la previsible escasez. Un primer objetivo consiste en mejorar la autosuficiencia hídrica utilizando técnicas que abarcan desde la captación directa de agua de lluvia en tejados hasta la creación de balsas impermeabilizadas. A la hora de conservar el agua almacenada en buenas condiciones, se puede optar por prácticas como la cobertura parcial de charcas con bornizo y la introducción de islas de corcho, dirigidas a minimizar las pérdidas por evaporación. También se persigue un aumento de la infiltración y la captación de agua en el suelo, para lo que es recomendable la creación de franjas de infiltración o el [diseño en Línea Clave](#),¹¹⁶ para gestionar inteligentemente el paisaje agrícola, aprovechar al máximo los recursos hídricos y devolver al suelo su profundidad y fertilidad. Finalmente, se plantean algunas estrategias que maximizan la eficiencia en el uso del agua.

¹¹⁶ https://regenerate.eu/upload/file/2022_03_05_guias-buenas-practicas-esp/guia-de-diseno-hidrologico-en-linea-clave-y-uso-del-arado-yeomans-en-sistemas-agrosilvopastoriles-mediterraneos.pdf



Imagen 49 | Balsa del diseño hidrológico de Mundos Nuevos en Badajoz, donde hay una precipitación anual aproximada de 300mm. Autor: Juan Luis Domínguez Campa.

L11 | Medida 30. Captación y almacenamiento de agua de lluvia

Las técnicas de captación y almacenamiento de agua de lluvia están dirigidas a aumentar la disponibilidad de agua azul en la finca. Concretamente, son técnicas que permiten captar, derivar, conducir, almacenar y distribuir el agua de lluvia. Una de las más ampliamente utilizadas para uso ganadero es la captación directa mediante estructuras en edificaciones y sobre el terreno que canalizan el agua hacia aljibes o depósitos.

La construcción de balsas impermeabilizadas en el suelo es otra solución efectiva. Estas estructuras, estratégicamente ubicadas en puntos de la explotación propensos a la acumulación de agua, permiten almacenar grandes cantidades de agua de lluvia y optimizan su distribución en la finca, asegurando un suministro continuo durante periodos de sequía y contribuyendo a la estabilización del flujo de agua en la explotación. Para una correcta captación en superficies impermeables hace falta tener en cuenta el reconocimiento y la preparación de la superficie del terreno, el área de captación de agua, el tipo de suelo y el sistema de sedimentación y filtrado.

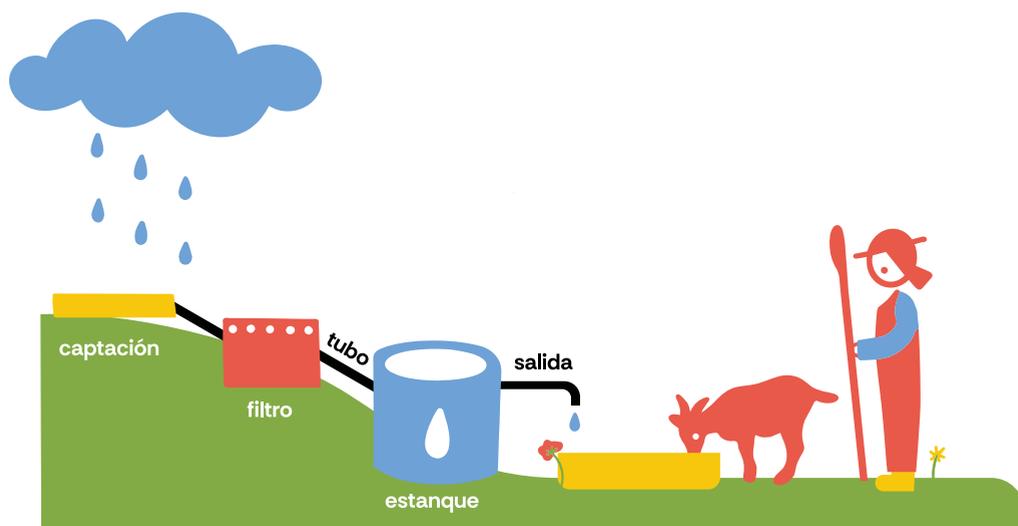


Gráfico 26 | Componentes de un sistema de captación de agua de lluvia con superficie impermeable.

Fuente: extraído de la ficha técnica nº 35 del Proyecto LIFE LiveAdapt, que se puede consultar en el apartado de recursos adicionales del Bloque 2 (Pág. 251-252).

Las charcas y abrevaderos de la ganadería extensiva ofrecen múltiples beneficios a las aves y otros animales silvestres. Un reciente estudio llevado a cabo por la Universidad Miguel Hernández de Elche, la Universidad de Murcia y la Universidad Complutense de Madrid (Zamora–Marín et al., 2024) ha concluido que estos pequeños cuerpos de agua son esenciales para el mantenimiento de las comunidades de aves en zonas semiáridas, ya que golondrinas, vencejos o cuervos acuden a ellas para beber, alimentarse y recoger barro para construir sus nidos.

La gestión eficiente del agua no se limita únicamente a su captación y almacenamiento, sino que también abarca la minimización de pérdidas por evaporación. Algunas medidas novedosas para cumplir este objetivo son la cobertura parcial de charcas con bornizo o la introducción de islas de corcho natural. Estas medidas ayudan a evitar pérdidas de agua almacenada y minimizan la necesidad de reposición constante durante periodos cálidos y secos.

Varios proyectos europeos, como [InterregProDehesa–Montado](https://prodehesamontado.eu/)¹¹⁷ y [LIFE LiveAdapt](https://liveadapt.eu/),¹¹⁸ han desarrollado proyectos piloto en los que se ponen en prácticas estas técnicas y se analizan los efectos sobre la evaporación, la calidad y la disponibilidad de agua.

¹¹⁷ <https://prodehesamontado.eu/>

¹¹⁸ <https://liveadapt.eu/>



Un ejemplo es el piloto Pond-Adapt, que trabaja en la reducción de evaporación de charcas en dehesas utilizando el corcho como material básico.



Imagen 50 | Cobertura de balsa con corcho. Fuente: Innogestiona Ambiental.

Además de las balsas, hay otros sistemas de captación de agua que son de gran utilidad en aquellas zonas donde hay bajas precipitaciones, pero que tienen alta humedad atmosférica y episodios de niebla. Los sistemas atrapaniebla son estructuras diseñadas para capturar la humedad presente en la niebla en forma de agua líquida. Estos sistemas se componen de una malla que condensa y atrapa las gotas de agua suspendidas en la niebla, para canalizarlas hacia un depósito donde después se almacena.

Estos sistemas han sido utilizados en diversas regiones litorales áridas o semiáridas del mundo para proporcionar una fuente adicional de agua potable o para fines agrícolas. A modo de ejemplo, en las Islas Canarias las poblaciones indígenas ya desarrollaron estos sistemas hace aproximadamente 2000 años (Pascual et al., 2011). Los sistemas atrapaniebla pueden ser especialmente beneficiosos durante períodos de sequía, ya que proporcionan una fuente de agua adicional para plantas, animales y humanos. Estos sistemas son relativamente simples en su diseño y operación (ver gráfico 27), siendo muy adecuados desde el punto de vista de la sostenibilidad y por el bajo coste de mantenimiento.

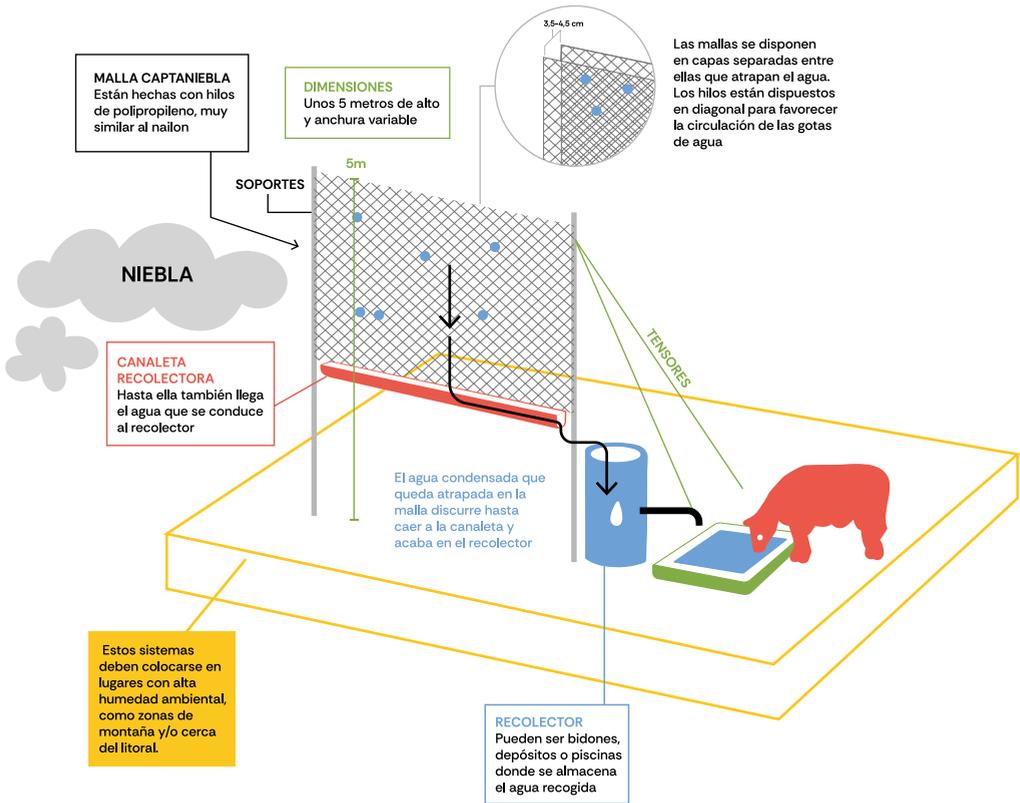


Gráfico 27 | Sistema de captación de agua de niebla. Fuente: adaptado de Pascual et al. (2011).

Finalmente, una medida muy importante para mejorar la captación de agua es la restauración de cauces y torrentes con vegetación y/o estructuras de retención hídrica. En ambientes mediterráneos estas prácticas conllevan múltiples beneficios: el agua se ve retenida en los cauces y torrentes restaurados, que también actúan como canales naturales de recarga de acuíferos, permitiendo que el agua de lluvia se filtre hacia el subsuelo. La restauración ayuda a mitigar la erosión del suelo, y se evita así la pérdida de nutrientes.

Los *gully plugs* son estructuras diseñadas para detener la erosión en cauces y torrentes. Consisten en barreras físicas colocadas transversalmente en el lecho del arroyo para frenar el flujo de agua y reducir la velocidad de erosión. Estas estructuras pueden construirse con materiales naturales, como rocas y troncos. Puede encontrarse más información en el post de ICARDA titulado [Vallerani micro water harvesting](https://www.icarda.org/impact/impact-stories/vallerani-micro-water-harvesting)¹¹⁹ (en inglés).

¹¹⁹ <https://www.icarda.org/impact/impact-stories/vallerani-micro-water-harvesting>



L11 | Medida 31. Aumentar la infiltración de agua en el suelo

Aumentar la infiltración del agua en el suelo es otra medida fundamental para reducir la escasez de este recurso. Técnicamente, este tipo de actuaciones se basan en la creación de zonas de infiltración en la finca para maximizar la retención e infiltración del agua de lluvia en el suelo, contribuyendo a recargar los acuíferos, preservar la calidad del suelo y reducir la erosión.

Las zanjas o bandas de infiltración, conocidas como *swales* en inglés, deben diseñarse estratégicamente para captar el agua en las pendientes. Por ello, estas zanjas se establecen siguiendo curvas de nivel, manteniendo una altura uniforme. Los sistemas de retención desempeñan un papel crucial al capturar el agua de lluvia, impidiendo su escorrentía en terrenos inclinados y previniendo la erosión superficial. Este método contribuye a infiltrar agua en el subsuelo de manera distribuida, protegiéndola de la evaporación durante períodos más prolongados.

Para la creación de las zanjas es recomendable utilizar herramientas como la cuchilla niveladora o el arado de vertedera, aunque también es posible emplear un motocultor. El suelo debe dirigirse hacia abajo, en la dirección de la pendiente, facilitando así la captura del agua. Se aconseja realizar estas zanjas al final del verano, antes de las primeras lluvias de otoño, para prevenir la erosión y contribuir a una distribución más eficiente del agua durante los meses más lluviosos. Las zanjas se disponen en paralelo a lo largo del terreno, con franjas intermedias de 10 a 20 metros, conocidas como franjas de humedad. Estas franjas destacan como áreas donde los beneficios de este sistema de retención e infiltración de agua son más evidentes.¹²⁰

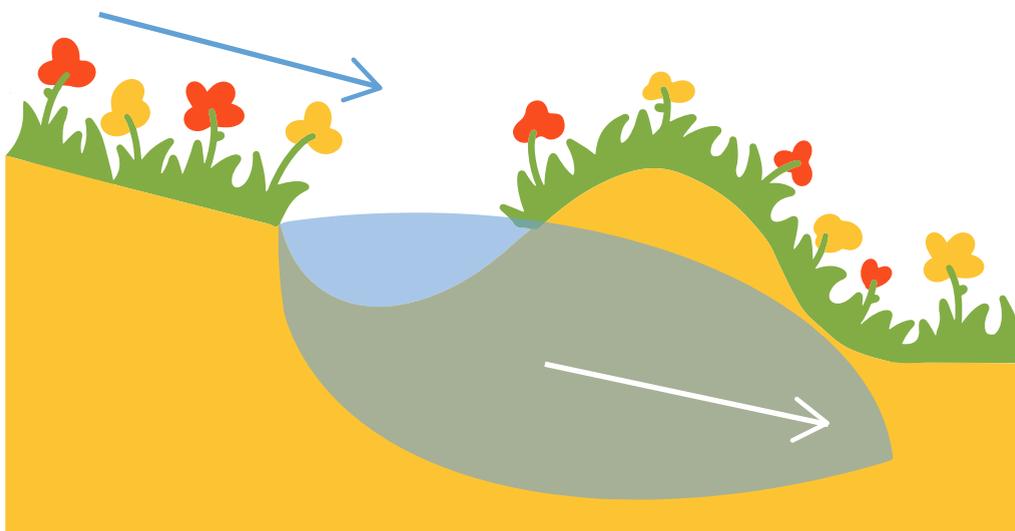


Gráfico 28 | Funcionamiento de franja de infiltración. Fuente: elaboración propia.

¹²⁰ Ver Ficha Técnica LIFE LiveAdapt N° 29 en el apartado [BLOQUE 2 | RECURSOS ADICIONALES](#) (pág 247-249).



Imagen 51 | Zanja de infiltración del diseño hidrológico de Mundos Nuevos. Autor: Juan Luis Domínguez Campa.

Una técnica basada en la creación de franjas de infiltración en curvas de nivel que está ganando mucha popularidad en las últimas décadas es el [Diseño en Línea Clave](#) (Yeomans, 1954).¹²¹ Esta técnica favorece la infiltración máxima del agua a través de la generación de líneas en las que la tierra se rompe a una determinada profundidad, para favorecer que el agua se infiltre poco a poco en el terreno. Además, se crean balsas y puntos de retención en las zonas bajas de la finca para evitar que el agua se pierda por escorrentía.

La Línea Clave –o *Keyline*, en inglés– es una curva de nivel que coincide con el punto de inflexión (punto clave) donde el perfil de cada vaguada en la finca pasa de cóncavo a convexo. A partir de aquí, se proyecta un trazado de curvas, generalmente paralelas a esta línea clave, generando un patrón de flujo hídrico típico de este diseño:

¹²¹ <https://soilandhealth.org/book/the-keyline-plan/>

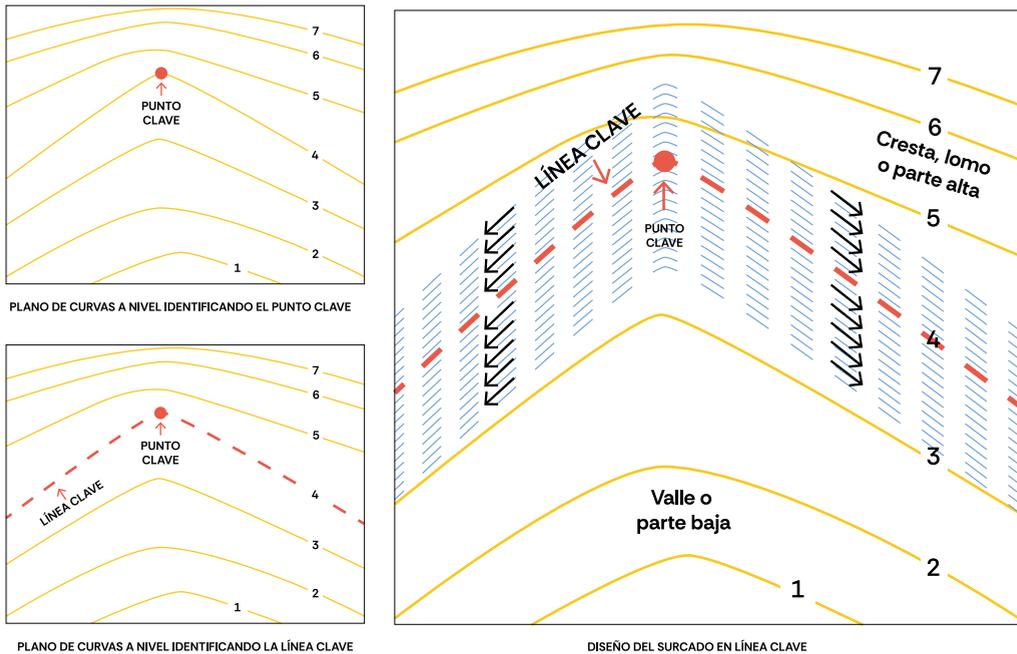


Gráfico 29 | Diseño hidrológico del terreno. Fuente: adaptado de Cortés Torres & Ramírez Luna (2013).

Al aplicar este trazado sobre el terreno, el agua se mueve principalmente en sentido horizontal, evitando flujos de pendiente a gran velocidad que arrastran el suelo fértil y provocan su pérdida. Así se aumenta la retención y se mejora la distribución, reduciendo la escorrentía. Antes de realizar el diseño hay que analizar, a través de un estudio topográfico, tanto las características del ecosistema como la dinámica del flujo del agua, para optar por la forma más adecuada de trazar las líneas en cada espacio.



En el vídeo de la ponencia de Jesús Ruiz, [experto en diseño en línea clave](https://www.youtube.com/watch?v=6FJ38F0lqoA)¹²² se explica también cómo conseguir una regeneración de suelos a través del diseño en Línea Clave, y en [Explicación de Línea Clave de forma científica usando modelo impreso en 3D](https://www.youtube.com/watch?v=C_6HkI6zEJA)¹²³ se explica esta metodología.

¹²² <https://www.youtube.com/watch?v=6FJ38F0lqoA>

¹²³ https://www.youtube.com/watch?v=C_6HkI6zEJA



Este tipo de aprovechamientos son similares al manejo que se hacía del agua en zonas de montaña del Sistema Central Ibérico o en la Sierra Nevada, donde la creación de regueras y acequias de careo que permitían la inundación de prados y pastos en altura facilitaba la disponibilidad de agua y el mantenimiento de manantiales en las zonas bajas durante el verano (Martos Rosillo et al., 2018). Este tipo de manejo se está recuperando actualmente a través de propuestas de «siembra de agua», una técnica milenaria que facilita la infiltración en períodos lluviosos para que pueda ser recuperada durante las estaciones secas.



En el vídeo [Así trabajan los «sembradores de agua» de Sierra Nevada | EL MUNDO](#)¹²⁴ puede verse cómo esta práctica se mantiene en la actualidad. En el artículo [«Jornada en Aldeanueva de la Vera para recuperar la pesquera de los Poyos»](#)¹²⁵ se describen los esfuerzos para recuperar estas prácticas en el norte de Extremadura. Estas prácticas tradicionales de «siembra de agua» son muy comunes también en Iberoamérica, como se describe en la publicación [La Siembra y Cosecha del Agua en Iberoamérica; un sistema ancestral de gestión del agua que utiliza Soluciones Basadas en la Naturaleza](#).¹²⁶

L11 | Medida 32. Incremento de la eficiencia en el uso de agua

La eficiencia de la gestión del agua en la ganadería extensiva depende en gran medida de la capacidad de optimizar aquellas tareas que consumen más recurso. En primer lugar, es esencial una buena planificación del calendario de manejo del pasto, especialmente cuando se prevén resiembras o mejoras. Es importante utilizar técnicas de siembra directa y mantener la cubierta vegetal para evitar dejar el suelo desnudo y mejorar su estructura, lo que a su vez facilita la infiltración. Estas estrategias también contribuyen a minimizar la evaporación e incrementar la cantidad de materia orgánica en el suelo y su actividad biológica.

¹²⁴ <https://www.youtube.com/watch?v=D8QovZtGAtI>

¹²⁵ <https://www.elsaltodiario.com/medioambiente/jornada-aldeanueva-vera-recuperar-pesquera-pollos>

¹²⁶ <https://www.icog.es/TyT/index.php/2020/02/la-siembra-y-cosecha-del-agua-en-iberoamerica-un-sistema-ancestral-de-gestion-del-agua-que-utiliza-soluciones-basadas-en-la-naturaleza/>



Una selección de especies y variedades preadaptada a las condiciones locales y a la inestabilidad climática, tanto en pastos como en animales, resulta fundamental para afrontar las variaciones en la disponibilidad de agua y reforzar la resistencia del sistema. Del mismo modo, la movilidad del ganado también ayuda a gestionar la disponibilidad de agua, ya que permite que los animales se desplacen en busca de pastos frescos y zonas de abastecimiento, optimizando así los recursos de la explotación (Bertule et al., 2018).

La gestión planificada del pastoreo desempeña un papel clave en el mantenimiento de la calidad de la estructura del suelo, lo cual tiene un impacto directo en su capacidad de retener y almacenar agua. Ajustar la carga ganadera y los movimientos de los animales según la disponibilidad estacional de pastos, junto con el respeto de los periodos de recuperación de los pastos, contribuye a mantener una estructura del suelo con alta capacidad de retención de agua. Adicionalmente, la elección de especies vegetales que contribuyan a mejorar la textura y estructura del suelo es esencial, por lo que conviene aplicar los planteamientos de mejora de pastos recogidos en los capítulos anteriores, o seguir alguno de los manuales adaptados a cada territorio (por ejemplo, el [manual publicado por CICITEX](#)¹²⁷ en el caso de Extremadura). En todo caso, una mayor diversidad de especies en el pasto potencia la capacidad del suelo para regular la infiltración del agua. Por último, es necesario cuidar y regenerar los estratos arbustivo y arbóreo donde sea conveniente, ya que pueden proporcionar sombra, reducir la evaporación y actuar como refugio y fuente de alimento para el ganado y la vida silvestre.

El aljibe inteligente es un innovador sistema de captación y suministro de agua para el ganado extensivo, diseñado para ser autosuficiente y de bajo impacto ambiental. Utiliza un sistema de acopio con filtro natural, un depósito enterrado y un mecanismo electrónico para abastecer agua de manera automatizada y controlada durante las épocas de sequía. El prototipo, desarrollado por Innogestiona Ambiental, incorpora una tecnología inalámbrica para identificar y controlar individualmente a los animales, evitando así el acceso de animales salvajes. Además, funciona con energía solar para garantizar su autosuficiencia.

Este sistema (gráfico 30) capta el agua de lluvia gracias a una tela asfáltica ② recubierta de pequeñas piedras, que actúan como filtro natural y camuflan la instalación en el terreno. El agua se precipita por gravedad a un depósito enterrado a ras de suelo ①, donde permanece almacenada de forma segura, fresca y protegida del sol y de los agentes externos. Posteriormente, en épocas de escasez de lluvias, el agua puede servir para suministrar el agua a los animales de forma automatizada.

¹²⁷ Mejora de pastos de secano en Extremadura, https://cicytex.juntaex.es/documents/46972/70576/Mejora_De_Pastos_De_Secano_En_Extremadura.pdf/7df64838-9a26-4903-939b-155ceedd68dc



Para el suministro, el sistema cuenta con un kit fotovoltaico ③ y una bomba de presión ④ ocultos en un cobertizo, lo que permite que el sistema sea autosuficiente y pueda instalarse en cualquier lugar. Todo ello está controlado automáticamente por una antena situada en el abrevadero ⑤ que, al reconocer los crotales electrónicos de los animales, les suministra agua.

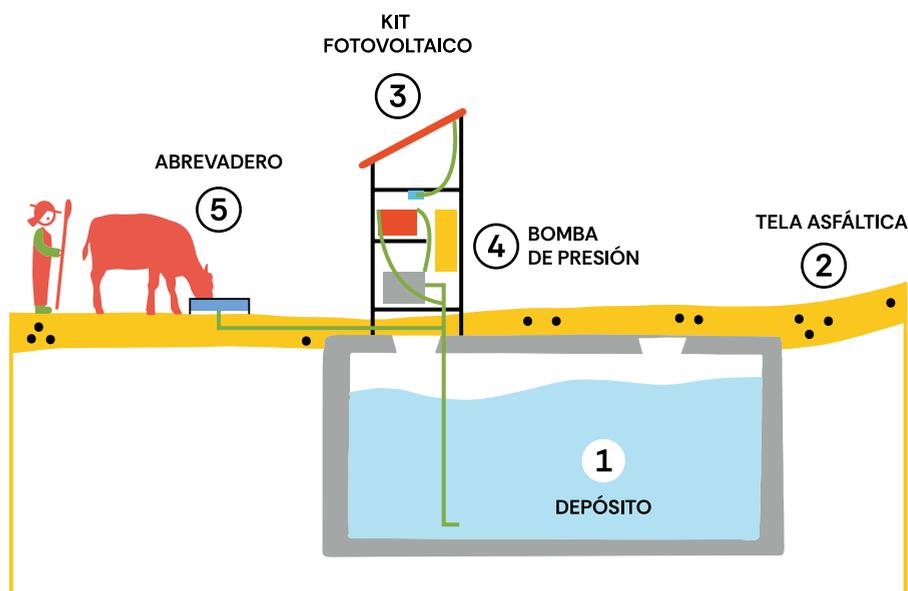


Gráfico 30 | Aljibe inteligente. Fuente: adaptado de Innogestiona Ambiental.



Puede encontrarse una explicación más detallada en el vídeo [Reducir los impactos del cambio climático sobre la ganadería extensiva: el proyecto LIFE LiveAdapt](#) producido por LIFE SHARA.¹²⁸

¹²⁸ Vídeo *Reducir los impactos del cambio climático sobre la ganadería extensiva: el proyecto LIFE LiveAdapt*: <https://www.youtube.com/watch?v=7Gv05iSxDbg>



Imagen 52 | Aljibe inteligente. Autor: JG.

Línea de acción 12. Gestionar los episodios de exceso de agua

Las lluvias torrenciales son eventos climáticos extremos caracterizados por precipitaciones intensas y repentinas, que pueden tener impactos considerables sobre la ganadería extensiva. El escenario de cambio climático prevé que estos episodios aumenten su frecuencia y severidad en el área mediterránea. Uno de sus principales impactos radica en la erosión: las lluvias torrenciales golpean con fuerza los suelos sobre los que se desarrollan los pastos, movilizándolos y degradándolos. Esto afecta a medio plazo a la calidad del pasto y a la disponibilidad de alimento para el ganado, y puede desembocar en la desertificación de grandes áreas, comprometiendo la viabilidad de toda la ganadería extensiva de la zona.

Las lluvias torrenciales, además, pueden provocar inundaciones repentinas y favorecer la transmisión de algunas enfermedades, repercutiendo en la salud del ganado. Del mismo modo, puede verse afectada la calidad del agua potable disponible. Las infraestructuras que componen la explotación ganadera (cercas, corrales y otras instalaciones) también pueden sufrir impactos considerables. A nivel económico, las lluvias torrenciales afectan directamente los ingresos de la explotación a través de la pérdida de efectivos, la disminución de la productividad y los costos derivados de la reparación de daños. Una prevención de los daños que podrían ocasionar las lluvias torrenciales resulta, por lo tanto, crucial para garantizar la viabilidad económica de las explotaciones ubicadas en zonas de riesgo, en un contexto de cambio climático en el que éstas se están expandiendo rápidamente.



L12 | Medida 33. Adaptación de la vegetación al riesgo de inundaciones

La vegetación desempeña un papel fundamental en el ciclo hidrológico y la prevención de inundaciones. En este sentido, la selección de especies vegetales resistentes a periodos de inundaciones y capaces de absorber grandes cantidades de agua es una estrategia a tener en cuenta. La revegetación de áreas propensas a inundarse y la creación de corredores verdes contribuye a la reducción del riesgo de inundaciones, al mismo tiempo que brinda beneficios adicionales como la conservación del suelo y la biodiversidad.

La elección de especies vegetales resistentes a inundaciones será una medida esencial en aquellas zonas donde estos riesgos se incrementen por el cambio climático. Una de las especies que destaca en el interior de la Península es el fresno, un árbol que tolera bien las inundaciones estacionales. La presencia de fresnos en áreas propensas a estos fenómenos protege el suelo y el pasto, y también ofrece otros beneficios, ya que sus ramas y hojas pueden utilizarse como forraje, prolongando así la disponibilidad de alimento para el ganado.

Muchas de las medidas propuestas en otros capítulos del manual son eficaces para mejorar la gestión de las inundaciones. Por ejemplo, mantener el suelo en óptimas condiciones, con niveles altos de materia orgánica y cobertura vegetal, aporta beneficios tanto en sequía como tras episodios de lluvias intensas. La programación del pastoreo, el enriquecimiento en materia orgánica y la diversificación de pastos también contribuyen notablemente a resistir estos episodios. Fomentar que la vegetación tenga varios estratos, especialmente en los bordes de la parcela con presencia de matorrales y otras plantas leñosas, también retiene el suelo, y evita algunos de los efectos más intensos. Al promover la coexistencia de árboles resistentes a inundaciones, como el fresno, con pastizales diversificados, se crea un entorno capaz de enfrentar mejor el cambio climático y preservar la salud de los ecosistemas.

L12 | Medida 34. Construcción de estructuras de defensa frente a inundaciones

El riesgo de lluvias torrenciales obliga a prestar especial atención a la adaptación de las infraestructuras frente a las inundaciones. La planificación de la ubicación de las instalaciones ganaderas y la construcción con diseño y materiales resistentes (tanto vivos como de obra) son cruciales para mitigar este tipo de impactos.

La construcción de estructuras protectoras ante posibles inundaciones es una estrategia importante. Estas estructuras pueden adoptar diversas formas: barreras, drenajes, diques, etc. y están diseñadas con el propósito de prevenir encharcamientos y proteger las áreas sensibles. La selección entre estructuras verdes y grises ha de tenerse en cuenta para conseguir los objetivos previstos. Las estructuras protectoras «verdes» son aquellas que incorporan elementos vegetales para forta-



lecer la resistencia a inundaciones, por ejemplo, incluyendo setos, linderos vegetales y bandas de matorral intercaladas en el pasto para que actúen como barreras naturales y que también contribuyan a la absorción de agua y a la prevención de la erosión del suelo.

Por otro lado, las estructuras protectoras «grises» son las que se centran en infraestructuras hídricas diseñadas para gestionar el exceso de agua. Por ejemplo, la construcción de diques de retención y canales de evacuación es una solución que consiste en desviar el agua lejos de las áreas críticas de la explotación. Además, la implementación de drenajes, zanjas y líneas clave facilita la infiltración, contribuyendo a reducir los riesgos asociados a la escorrentía, al mismo tiempo que se preservan el suelo y los pastizales.

La *Guía de adaptación al riesgo de inundación: explotaciones agrícolas y ganaderas*¹²⁹ es un completo documento que ayuda a la comprensión de los efectos de las inundaciones y ofrece orientación sobre el modo de disminuir los daños causados por estos fenómenos, proporcionando un catálogo de posibles soluciones y facilitando referencias a otras fuentes de información.

Línea de acción 13. Evitar la contaminación del agua

Las aguas contaminadas, ya sea por agentes químicos o biológicos, tienen consecuencias directas sobre la sostenibilidad y la salud de la ganadería extensiva. Está previsto que la contaminación hídrica aumente como consecuencia del cambio climático, incrementando los riesgos ambientales sobre los pastizales y otros ecosistemas. El exceso de algunos nutrientes, como el nitrógeno y el fósforo presentes en las deyecciones animales, pueden causar la eutrofización de las aguas, la proliferación descontrolada de algas y una reducción de la biodiversidad y la calidad del agua. La presencia de contaminantes en el agua puede provocar enfermedades en el ganado y sus cuidadores, reduciendo el bienestar y la rentabilidad de la explotación. La preservación de recursos hídricos libres de contaminación debe ser prioritaria para asegurar la resiliencia y adaptabilidad de las explotaciones.

L13 | Medida 35. Evitar la dispersión de nutrientes

La limitación de la dispersión de nutrientes se inicia con prácticas preventivas, por ejemplo, evitar el uso de fertilizantes de síntesis, que son una fuente potencial de

¹²⁹ https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/guia-adaptacion-al-riesgo-inundacion-explotaciones-agricolas-ganaderas_tcm30-503727.pdf



contaminantes. Asimismo, es crucial minimizar el contacto directo del agua con los desechos de los animales y adoptar métodos adecuados de almacenamiento del estiércol para prevenir filtraciones hacia fuentes de agua cercanas.

Otra medida clave al respecto es mejorar las infraestructuras de gestión hídrica. La adecuación de charcas, aljibes y pozos para resistir las inundaciones previene la contaminación del agua durante episodios climáticos extremos y evita su pérdida a través de grietas o fugas. Una buena planificación de estas infraestructuras garantiza su funcionalidad en condiciones adversas, contribuyendo así a la preservación de la calidad del agua. Además, deben protegerse las masas de agua, como charcas y cursos fluviales. Para ello, pueden crearse barreras naturales en los bordes, para evitar que las deyecciones ganaderas lleguen a su interior, reduciendo así el riesgo de contaminación.

Finalmente, es básico limitar la contaminación en origen. Es necesario que, cuando se concentren animales en instalaciones cerradas (aunque sea algo mucho menos frecuente o problemático que en las explotaciones intensivas), existan mecanismos avanzados de mantenimiento de las instalaciones y recogida de residuos, efluentes y lixiviados para evitar que la contaminación alcance las aguas subterráneas y superficiales.

L13 | Medida 36. Implementar mecanismos de depuración y tratamiento

Una correcta gestión de los estiércoles es suficiente para que la mayor parte de las pequeñas ganaderías extensivas puedan evitar los impactos derivados de la contaminación orgánica. No obstante, en ocasiones, las ganaderías cuentan con instalaciones específicas en las que la gestión de la materia orgánica y la prevención de la contaminación juegan un papel determinante (por ejemplo en los cebaderos, mataderos de explotación o las grandes estabulaciones de temporada). En estos casos, la implantación de mecanismos de depuración y tratamiento del agua es una estrategia fundamental para salvaguardar la calidad de este recurso y su retorno en condiciones adecuadas.

Una de las propuestas más destacadas en este ámbito consiste en depurar el agua utilizando soluciones basadas en la naturaleza, como instalaciones de lagunaje o biofiltros antes de verterlas al medio. Estos biofiltros actúan como sistemas de depuración natural, aprovechando microorganismos y plantas para eliminar contaminantes y mejorar la calidad del agua. Los filtros verdes son plantaciones que funcionan como barreras naturales para tratar los contaminantes presentes en el agua. Con estas estructuras se lleva a cabo un tratamiento óptimo de las aguas residuales generadas en la explotación, garantizando que los contaminantes químicos y biológicos no se viertan a las aguas circundantes, ya sean superficiales o subterráneas.

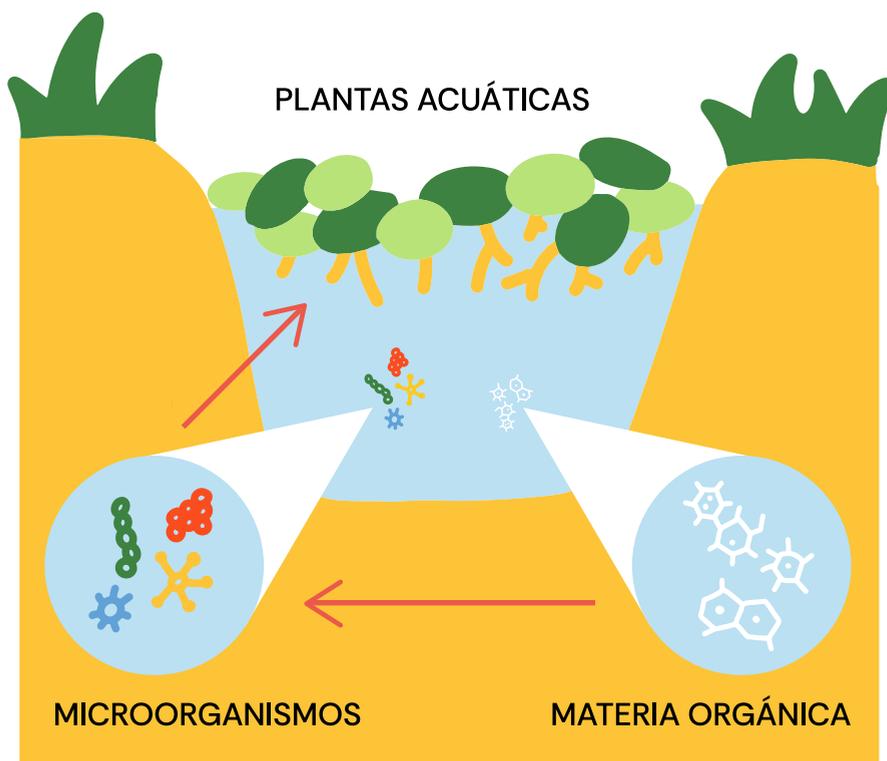


Gráfico 31 | Ciclo de los nutrientes en un filtro verde. Fuente: elaboración propia, adaptado de filtrosverdes.com.

La implementación de sistemas de gestión y depuración del agua que integren el reciclaje y la reutilización reduce los impactos asociados a la dispersión de contaminantes. La aplicación de tecnologías de filtración y purificación permite la transformación del agua residual en un recurso utilizable.

La depuración de las aguas en las charcas en las que bebe el ganado conlleva numerosos beneficios. Las islas de corcho con plantas filtradoras y depuradoras eliminan sólidos en suspensión, materia orgánica, metales pesados, elementos eutrofizantes y microorganismos patógenos. Al mismo tiempo, reducen la salinidad de la masa de agua y generan impactos positivos a nivel ecológico y paisajístico. [Una empresa extremeña las comercializa en España y Portugal.](https://www.islasdecorchonatural.es/)¹³⁰

¹³⁰ <https://www.islasdecorchonatural.es/>



Si las instalaciones mezclan deyecciones sólidas y líquidas, el planteamiento debe ir dirigido a una gestión integral de purines, lo que requiere una tecnología más compleja. Si lo que se necesita es un tratamiento de purines, los biodigestores son una buena práctica, que consiste en convertir los purines en digestato, un fertilizante valioso, y generar energía a través del gas metano producido en la biodigestión anaeróbica. De esta manera, se evita la contaminación directa del medio y se contribuye a la autosuficiencia energética de la explotación ganadera.

La calidad del agua es esencial para asegurar la nutrición adecuada de los animales, prevenir patologías y lograr un rendimiento productivo óptimo. A través del agua pueden introducirse microorganismos patógenos como bacterias, virus, protozoos, parásitos y algas. Asimismo, otros parámetros físico-químicos del agua (temperatura, salinidad, etc.) pueden afectar al ganado. El cambio climático aumenta las posibilidades de ambos tipos de contaminación. Frente a estos retos, la potabilización del agua de explotación busca mejorar la productividad y el bienestar animal, por lo que es recomendable que, en caso de necesidad, las explotaciones extensivas tengan previstos sistemas de potabilización adaptados a sus condiciones locales.

A la hora de implementar una estrategia de potabilización de aguas, es fundamental llevar a cabo una supervisión regular de parámetros de calidad del agua, tanto microbiológicos como físicos y químicos. Cuando se detecte presencia de contaminantes en el agua, hay diferentes acciones que pueden llevarse a cabo, teniendo siempre en cuenta la importancia de emplear productos compatibles con la biodiversidad. En general, se recomienda un tratamiento automático y volumétrico del agua de entrada, análisis periódicos, toma adecuada de muestras, y limpieza anual de depósitos y aljibes.



Imagen 53 | Ovejas bebiendo en una laguna. Autor: PMH.

COMPOSICIÓN	APLICACIÓN
Hipoclorito	Potabilización microbiológica
Peróxido	Potabilización microbiológica
Peróxido y peracético	Desinfección y desincrustación en vacío sanitario
Dióxido de cloro	Potabilización microbiológica
Fórmico, Acético y Surfactantes	Acidificación y prevención de incrustaciones calcáreas
Fórmico, Láctico y Propiónico	Acidificación zootécnica
Fórmico, Láctico, Propiónico y Cobre	Acidificación zootécnica y alguicida

Tabla 8 | Ejemplos de sustancias comúnmente empleadas para la potabilización de agua para el ganado. Fuente: Innogestiona Ambiental.



Para conocer otras medidas de adaptación de la gestión del agua se recomienda consultar la guía [*A guide towards climate change adaptation in the livestock sector: adaptation options and the role of robust decision-making tools for their economic appraisal*](#).¹³¹ Esta guía, en inglés, muestra cómo se pueden implementar medidas de adaptación eficaces en ganadería a partir de un análisis coste–beneficio estándar. Las opciones de adaptación planificadas a largo plazo demandan, a su vez, técnicas que incorporen la incertidumbre asociada a estos cambios, y que utilicen herramientas específicas que favorezcan una toma de decisiones robusta. Este documento provee una amplia lista de opciones de adaptación en el sector ganadero, fijándose en su robustez y posibilidades de aplicación para reducir el estrés térmico, el riesgo de inundaciones y mejorar la gestión del agua.

¹³¹ <https://link.springer.com/article/10.1007/s10113-017-1134-4>

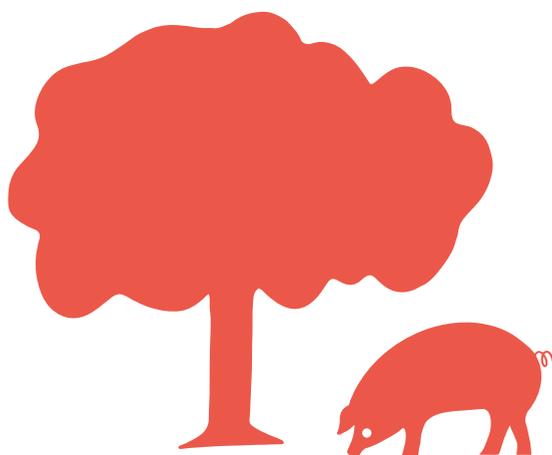


6.3. BIBLIOGRAFÍA

- Badia M. (2020) *La línea clave hacia una nueva agricultura*. *Agricultura Ecológica*, 41:28. <http://www.agroecologia.net/recursos/publicaciones/revistas-seae/revista-ae/revista-ae41-vd.pdf>
- Bertule, M., Appelquist, L. R., Spensley, J., Trærup, S. L. M., & Naswa, P. (2018) *Climate change adaptation technologies for water: A practitioner's guide to adaptation technologies for increased water sector resilience*. https://www.ctc-n.org/sites/www.ctc-n.org/files/resources/water_adaptation_technologies_0.pdf
- Cortés Torres, H. G. y Ramírez Luna, J. J. (2013) *Diseño hidrológico del terreno (sistema Keyline) en parcelas agrícolas con precipitación limitada*. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. 70 pp. ISBN: 978-607-9368-00-5. https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros_html/disenio-hidrologico-del-terreno/files/assets/common/downloads/publication.pdf
- Douville, H., Raghavan, K., Renwick, J., Allan, R. P., Arias, P. A., Barlow, M. et al. (2021) *Water Cycle Changes*. In *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1055–1210, <https://doi.org/10.1017/9781009157896.010>
- Guerreiro SB, Dawson RJ, Kilsby C, et al (2018) *Future heat-waves, droughts and floods in 571 European cities*. *Environ Res Lett* 13:34009. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaaad3>
- Hoekstra A. Y., Chapagain A.K., Aldaya M. M., Mekonnen M. M., (2013) *Manual de evaluación de la Huella Hídrica*. Ed.: Water Footprint Network, Enschede (Países Bajos). https://www.waterfootprint.org/resources/TheWaterFootprintAssessmentManual_Spanish.pdf
- IPCC (2023) *Intergovernmental Panel on Climate Change. Sixth Assessment Report. Climate Change 2023. Synthesis Report. Summary for Policymakers*. Published March 2023. Available from https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf
- Martos Rosillo, S., Ruiz Constan, A., Martín Civantos, J. M., Marín Lechado, C., González Ramón, A., & Pedrera Parías, A. (2018) *Careos: siembra y cosecha del agua en la cuenca del río Bérchules (Sierra Nevada, Granada)*. CSIC-Instituto Geológico y Minero de España (IGME). <https://digital.csic.es/handle/10261/273472>
- PNUMA (2017) *Programa para el Medio Ambiente. Climate change adaptation technologies for water a practitioner's guide to adaptation technologies for increased water sector resilience* Ed.: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente – DHI centre on Water and Environment, Nairobi (Kenia). https://www.ctc-n.org/sites/www.ctc-n.org/files/resources/water_adaptation_technologies_0.pdf
- UNESCO (2020) *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2020*. Ed.: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, París (Francia). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373611>
- Pascual, J. A., Naranjo, M. F., Payano, R., & Medrano, O. (2011) *Tecnología para la recolección de agua de niebla*. Researchgate, no. SEPTEMBER, 21. https://www.researchgate.net/profile/Ojilve-Ramon-Medrano-Perez/publication/257199788_TECNOLOGIA_PARA_LA_RECOLECCION_DE_AGUA_DE_NIEBLA/links/004635249e0fbcc454000000/TECNOLOGIA-PARA-LA-RECOLECCION-DE-AGUA-DE-NIEBLA.pdf



- Yeomans, P.A. (1954) *The Keyline Plan*. Sydney: P.A. Yeomans. <https://soilandhealth.org/book/the-keyline-plan>
- Zamora-Marín, J.M., Zamora-López, A., Oliva-Paterna, F.J., Torralva, M., Sánchez-Montoya, M.M. & Calvo, J.F. (2024) *From small waterbodies to large multi-service providers: Assessing their ecological multifunctionality for terrestrial birds in Mediterranean agroecosystems*. *Agriculture, Ecosystems & Environments*, 359: 108760. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2023.108760>
- Zittis, G., Bruggeman, A., & Lelieveld, J. (2021) *Revisiting future extreme precipitation trends in the Mediterranean*. *Weather and Climate Extremes*, 34: 100380. <https://doi.org/10.1016/j.wace.2021.100380>





CAPÍTULO 7 | MANEJO ADAPTATIVO DE UNA EXPLOTACIÓN EXTENSIVA



Imagen 54 | Pastor con rebaño en la llanura castellana. Autor: PMH.

Las explotaciones ganaderas incluyen personas, pastos y animales, además de otros elementos como instalaciones, cercados, maquinaria, caminos, accesos al agua, etc. Constituyen, por tanto, sistemas complejos cuya rentabilidad y contribución socioeconómica está íntimamente ligada a su persistencia y a la consideración integrada de la unidad productiva (Rubio & Roig, 2017).

Debido al tamaño y la complejidad del sector ganadero, el diseño y la aplicación de estrategias y políticas de acción climática rentables y equitativas sólo pueden ser concertados a través de la implicación de todas las partes interesadas, desde productores profesionales hasta asociaciones, el sector industrial, universidades, sector público, organizaciones intergubernamentales, etc. (Gerber et al., 2013).



Esta visión global es clave para potenciar la capacidad de adaptación y la resiliencia de los sistemas basados en pastoreo. El modelo de gestión integral que se aplique a la explotación determinará la búsqueda de alternativas de actuación y la toma de decisiones. También será decisivo a la hora de garantizar su prosperidad a nivel ambiental, económico y social, y de generar un impacto positivo, no sólo sobre el bienestar y calidad de vida de las personas, sino también sobre el entorno. La construcción de estrategias de adaptación y gestión a nivel de explotación se convierte, por tanto, en un instrumento muy importante para la propia supervivencia de la actividad y la adaptación del conjunto del territorio.

En este capítulo se parte desde esta perspectiva para revisar los efectos del cambio climático y las medidas aplicables a escala de unidad productiva. Al igual que en los capítulos anteriores, se proponen estrategias organizadas en diferentes líneas de trabajo, que, a su vez, agrupan diversas medidas de adaptación. A diferencia de los apartados anteriores, la escala de aplicación se centra en la unidad productiva, por lo que se volverán a tratar algunas cuestiones que ya se han desarrollado a lo largo del manual, pero aplicando una perspectiva de explotación.



Imagen 55 | Ganadero pastorea sus ovejas. Autor: PMH.



7.1. CONSIDERACIONES SOBRE EL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO A NIVEL DE EXPLOTACIÓN

Un primer paso para aplicar esta perspectiva consiste en analizar cómo se manifiestan los impactos analizados en los capítulos anteriores en el día a día de una granja: disminución de la producción, daños causados por fenómenos meteorológicos extremos, costes adicionales de alimentación o agua, incremento de los gastos de gestión, necesidad de nuevas inversiones, etc.

La incertidumbre de los escenarios climáticos previstos también impone cambios en la relación con los consumidores y otros agentes relacionados con el sector, como administraciones, bancos, aseguradoras o cooperativas. También se ven afectados la dinámica de los mercados, tanto locales como globales, y los parámetros macro y microeconómicos de la actividad. De esta manera, tanto los costes directos de la producción ganadera (cultivo, mejora de pastos, compra de alimento para el ganado, sanidad, transporte, etc.) como los generales de la explotación (energía, costes financieros, seguridad social, etc.) pueden verse seriamente afectados, al igual que el precio de los productos obtenidos. Todos estos cambios generan a su vez nuevas necesidades de adaptación que deben abordarse teniendo en cuenta numerosos condicionantes, como la situación energética y los mercados de materias primas (Solé et al., 2018). De forma transversal, es importante reducir al máximo la dependencia de insumos externos y combustibles fósiles, e incorporar fuentes de energía renovables y de autoconsumo.

Finalmente, las decisiones de gestión de la explotación para mejorar su rentabilidad y sostenibilidad a largo plazo acreditan un importante papel en la mitigación y adaptación a mayor escala. Así, una gestión sostenible de las explotaciones influirá positivamente de forma global, y contribuirá a la adaptación en otros sectores y territorios, como se pone de manifiesto en los capítulos 9 y 10.



7.2. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN A NIVEL DE EXPLOTACIÓN

Las explotaciones ganaderas deben incrementar su resiliencia y viabilidad a largo plazo, considerando incluso los escenarios más pesimistas, y aplicar medidas específicas para cada zona y modelo productivo teniendo en cuenta los factores locales y las peculiaridades propias de cada lugar. Su diseño, planificación y aplicación se convierten en tareas fundamentales de cara a la gestión cotidiana. Para ello, ganaderos y ganaderas disponen de un amplio catálogo de posibles medidas, muchas de ellas ya descritas en los capítulos previos, que pueden implementarse a escala de explotación, con algunos ajustes locales apoyados en el conocimiento y experiencia de cada equipo productivo.

Línea de acción 14. Integrar los diferentes aspectos de la gestión bajo una perspectiva global

La actividad ganadera extensiva es una profesión singular, con implicaciones sobre el estilo de vida de las personas ganaderas, diferente de otros modelos productivos y que va más allá de los animales y los pastos. La adopción de modelos integrales de gestión supone una ventaja a la hora de abordar cuestiones que trascienden la rentabilidad para apuntar al conjunto productivo, incluyendo sus objetivos y flujos económicos y materiales, las expectativas sociales y laborales de cada ganadero o ganadera y, por supuesto, los efectos del cambio climático. De esta forma, la adopción de medidas específicas de adaptación abarcará también la mejora del rendimiento económico, el esfuerzo y el trabajo que la actividad implica y sus potenciales repercusiones sociales y ambientales.

L14 | Medida 37. Planificación de la explotación con herramientas digitales

La planificación racional de la explotación comienza por canalizar las decisiones de gestión a través de herramientas fáciles de programar y utilizar, y que reduzcan la carga administrativa y burocrática. A día de hoy, existen diferentes instrumentos para la planificación y gestión integradas de la explotación. Algunos se basan en aspectos meramente económicos, pero la mayoría incorporan factores ambientales y sociales de forma equilibrada.

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG), por ejemplo, permiten la recopilación, gestión y análisis de datos referenciados en el espacio, lo que puede ser crucial para planificar el uso del suelo, la gestión de pastos y la identificación de áreas críticas en términos de recursos y riesgos ambientales. Son aplicaciones



similares al [SIGPAC](#),¹³² pero con características avanzadas para su uso a nivel de la explotación. En este caso, es muy importante que estas aplicaciones puedan desarrollarse y configurarse para atender al contexto y las necesidades reales de los ganaderos y ganaderas, impulsando la colaboración entre ganaderos y técnicos de forma que los avances tecnológicos respondan de forma eficaz a dichas necesidades.

En esta línea, cobran especial relevancia iniciativas colectivas como el proyecto [GIASAT](#)¹³³ para la Gestión Integral Agroecológica de los Sistemas Alimentarios Territorializados. Se trata de un grupo de trabajo cuyo objetivo principal es el impulso de los Food Hubs Sostenibles (FHS) o centros alimentarios sostenibles, en base al desarrollo de una logística y distribución de alimentos adaptada a la pequeña y mediana producción y a las redes de canales cortos de comercialización. El trabajo se realiza de forma eminentemente práctica, y las herramientas y los procesos de acompañamiento se basan en las grandes áreas de gestión: cadena de suministro, administración y gestión, y ventas y *marketing*.

También existen en el mercado aplicaciones y *softwares* de gestión específicos para la ganadería, que facilitan el seguimiento y la toma de decisiones a partir de datos relacionados con la producción, la salud del ganado, la reproducción, la nutrición y otros aspectos, combinados con herramientas para el seguimiento y la gestión financiera de la explotación. Estas aplicaciones permiten evaluar la rentabilidad de las operaciones y realizar proyecciones económicas. Un ejemplo en esta línea es la aplicación [LiveSmart](#),¹³⁴ desarrollada por el proyecto LIFE LiveAdapt, que permite la agilización y optimización de la gestión cotidiana de las explotaciones extensivas, facilitando el manejo del ganado, la gestión de los recursos y la calendarización de las tareas diarias, aportando un mejor conocimiento de la dinámica de las explotaciones y contribuyendo a mejorar la rentabilidad económica a medio y largo plazo.

¹³² <https://sigpac.mapa.gob.es/fega/visor/>

¹³³ <https://giasat.org/>

¹³⁴ <https://liveadapt.eu/aplicacion-livesmart/>

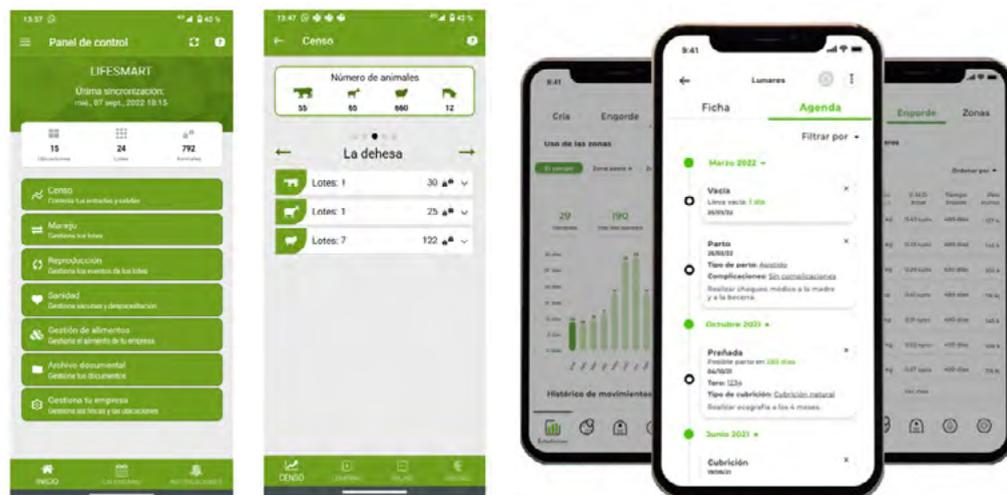


Imagen 56 | Imágenes de las aplicaciones LifeSmart, desarrollada por el proyecto cofinanciado por la UE a través del programa LIFE (imagen izquierda y central); imagen de la aplicación desarrollada por la empresa iXorigué (derecha).

Otras soluciones digitales pueden contribuir también a la planificación y gestión de la granja. [ixorigue](https://ixorigue.com/es),¹³⁵ por ejemplo, es una empresa que desarrolla soluciones específicas para ganadería de cría, ganadería de engorde e incluso para cubrir las necesidades de asociaciones y cooperativas. Otro ejemplo es [Innovación Ganadera-Soluciones Informáticas](https://www.ganaderosonline.com/),¹³⁶ una empresa especializada que desarrolla *software* directamente con ganaderos y veterinarios para la gestión eficiente de granjas específicas de cada especie: porcino, vacuno, ovino, caprino, avícola y cunícola. [VacApp](https://vacapp.net/es)¹³⁷ también está diseñada por y para ganaderos con el objetivo de gestionar sus rebaños y realizar un control exhaustivo de crías, destetes, saneamientos, enfermedades y diversos eventos relevantes para la gestión de la explotación ganadera. Otras empresas como [Innogando](https://innogando.com/)¹³⁸ y [Digitanimal](https://digitanimal.com/)¹³⁹ están centradas en el desarrollo de sistemas de localización GPS con monitorización las 24 horas. La empresa [Nofence](https://www.nofence.no/es/)¹⁴⁰ ha diseñado una tecnología y aplicaciones para el uso de vallado virtual con el objetivo de facilitar el pastoreo dirigido. Los datos que obtienen estas aplicaciones alimentan otras soluciones tecnológicas destinadas a mejorar la gestión, por ejemplo registrando eventos como partos e inseminaciones en el historial de cada animal para tener la visión de su productividad. Finalmente,

¹³⁵ <https://ixorigue.com/es>

¹³⁶ <https://www.ganaderosonline.com/>

¹³⁷ <https://vacapp.net/es>

¹³⁸ <https://innogando.com/>

¹³⁹ <https://digitanimal.com/>

¹⁴⁰ <https://www.nofence.no/es/>



los datos se procesan para ofrecer cálculos productivos automáticos y apoyar la toma de decisiones.

Dado el creciente interés en este tipo de tecnologías y aplicaciones orientadas a la gestión de la ganadería extensiva, son cada vez más frecuentes las jornadas y formaciones en torno a la temática. Es el caso de la jornada [Tecnologías de Pastoreo de la Red ¿el futuro de la ganadería extensiva?](#),¹⁴¹ que tuvo lugar en el [Centro de Innovación en Bioeconomía Rural de Teruel \(CITate\)](#)¹⁴² el pasado 27 de febrero de 2024 y que está integrada en las actuaciones de la red AgrifoodTe. En la grabación de la jornada se incluye la ronda de presentación de soluciones tecnológicas que ayudan al pastoreo por parte de empresas como Delsat International Drones, Inno-gando, VacApp, Ixorigue, Nofence, Digitalmal y Pappstor.

Además de la planificación y gestión de la producción ganadera, hay herramientas digitales enfocadas a ofrecer soluciones integradas para comercializar los productos. Un ejemplo es [Plant On Demand](#),¹⁴³ una herramienta digital de gestión de pedidos y venta directa con la que se puede crear la propia tienda online y gestionar los pedidos, la facturación, gestionar el stock y almacenamiento de producto, el catálogo, etc.

L14 | Medida 38. Implantación de un sistema de manejo holístico

El [Manejo Holístico](#),¹⁴⁴ abordado ya en este manual desde distintas perspectivas (planificación del pastoreo, regeneración de suelos, etc.), constituye una valiosa metodología para la gestión de la explotación, ya que integra los planos ambiental, económico y social en un mismo marco. Los procesos empleados en el Manejo Holístico, desarrollados en la década de 1960, están divididos en cinco áreas clave: la Planificación Financiera anual, la Planificación de Tierras, la Planificación del Pastoreo, el Desarrollo de Políticas y las Necesidades de Manejo (Savory & Butterfield, 2018).

La definición del contexto holístico es un paso previo necesario para el desarrollo de la planificación. Así, primero se identifican los elementos que forman el contexto y después se definen los límites de la gestión y los recursos con los que llevar a cabo la planificación. Una vez se elabora un plan de estas características, el seguimiento se vuelve esencial para poder funcionar con flexibilidad y capacidad de reacción, ya que los planes rara vez se desarrollan según lo previsto. En el marco

¹⁴¹ Grabación de la parte 1 de la jornada: <https://www.youtube.com/watch?v=2bFKDecoLLI> y Parte 2: <https://www.youtube.com/watch?v=-TiZpzO7USw>

¹⁴² <https://citateruel.cita-aragon.es/>

¹⁴³ <https://www.pod.coop/>

¹⁴⁴ <https://savory.global/holistic-management/>



del Manejo Holístico, el proceso de seguimiento y retroalimentación se representa como un ciclo de esfuerzo continuo basado en buenos indicadores de cambio y en el ajuste constante de las acciones propuestas.

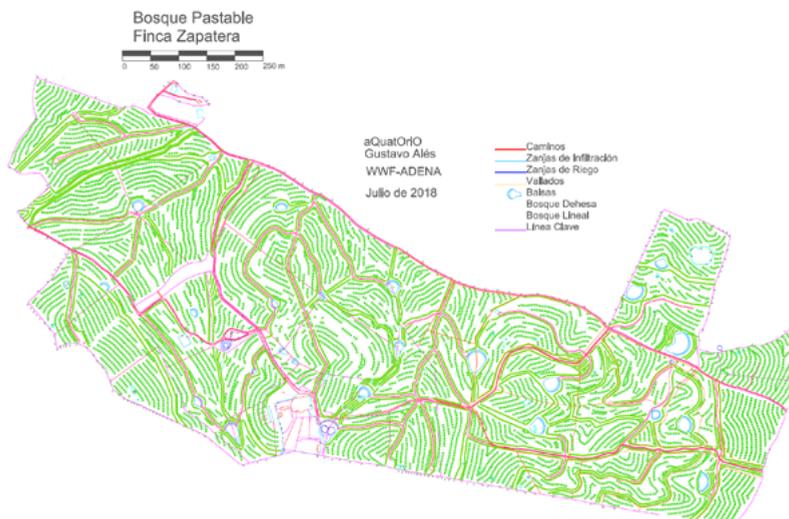


Gráfico 32 | Plan de Tierras del diseño en base al Manejo Holístico de la finca Zapatera en Mundos Nuevos. Autor: Juan Luis Domínguez Campa.

Además del proceso de seguimiento, el Instituto Savory también ha desarrollado el llamado protocolo de Verificación de Resultados Ecológicos (EOV o *Ecological Outcome Verification*).¹⁴⁵ El protocolo EOV se ha desarrollado en colaboración con edafólogos, ecólogos, agrónomos y una amplia red de gestores de explotaciones. Se trata de una metodología práctica y escalable de evaluación del suelo y del paisaje que analiza parámetros de agua, salud del suelo, biodiversidad, flujos de materiales y de energía, y dinámica ecológica, tanto a corto como a largo plazo.

Los dos nodos del Instituto Savory en España y Portugal, [Hub del Norte](#)¹⁴⁶ y [aleJAB](#),¹⁴⁷ organizan e imparten formaciones en Manejo Holístico y *Ecological Outcome Verification* continuamente. Se puede consultar la oferta y disponibilidad en sus páginas web y redes sociales.

¹⁴⁵ <https://savory.global/eov/>

¹⁴⁶ <https://www.hubdelnorte.com/>

¹⁴⁷ <http://www.manejoholistico.net/>



L14 | Medida 39. Seguimiento, monitorización y uso de indicadores

Una eficiente gestión integral de la explotación debe recabar información de forma sistemática y periódica sobre su funcionamiento, así como monitorizar las acciones implementadas. El marco de toma de decisiones en este modelo debe estar basado en datos reales, organizados de tal forma que permitan analizar (zootécnica, económica, ambiental y socialmente) el estado actual de la explotación, así como su evolución en el tiempo. Para ello, unas herramientas fiables son los indicadores de sostenibilidad, categorizados como indicadores ambientales, técnicos, sociales y económicos. Se han seleccionado algunos ejemplos que se analizan en detalle en el capítulo 9 del manual.

Para desarrollar un plan de seguimiento hay que seguir un enfoque sistémico. El primer paso consiste en aclarar el propósito del seguimiento y establecer objetivos claros para orientar todo el proceso. También resulta fundamental asegurarse de que los indicadores seleccionados sean relevantes y útiles para estos objetivos. El siguiente paso consiste en establecer el método de recolección de los datos necesarios para medir los indicadores. Esto puede implicar el uso de herramientas de registro manual, como hojas de cálculo o formularios, o la implementación de sistemas automatizados, como sensores remotos o dispositivos de seguimiento animal. La determinación de la frecuencia de muestreo es esencial, ya que algunos indicadores pueden requerir un seguimiento continuo, mientras que otros pueden ser evaluados de manera periódica, ya sea semanal, mensual o estacionalmente. La frecuencia de muestreo debe ser suficiente para asegurar que se capturen las variaciones temporales y estacionales relevantes. Cada indicador requiere, además, establecer los puntos de referencia, niveles deseables y umbrales críticos que permitan identificar tanto problemas potenciales como la necesidad de acciones.

De cara a ejecutar un plan de monitorización adecuado, es muy recomendable que todo el personal involucrado esté debidamente formado para garantizar la consistencia y precisión de la información. Una vez recopilados los datos, su análisis identificará tendencias, patrones o anomalías significativas. Para ello, se pueden emplear diferentes herramientas como gráficos, tablas y estadísticas para interpretar los resultados. Existen también aplicaciones y programas que tienen este proceso automatizado y pueden generar informes y recomendaciones para la gestión, así como plantear algunas medidas correctivas.

El plan de monitorización se debe revisar y ajustar regularmente para asegurar su eficacia. Puede ser necesario incorporar nuevos indicadores o ajustar la frecuencia de muestreo según la evolución de las condiciones del sistema ganadero y los objetivos de gestión. El seguimiento también permite identificar nuevas necesidades de recursos humanos y financieros, así que puede completarse con un plan de inversiones y análisis de riesgos capaz de planificar y financiar estas medidas y hacer frente a los desafíos climáticos.



La planificación y gestión integral de la explotación aborda también las estrategias de venta, entre ellas la diversificación de las cadenas de valor, el uso de canales cortos de comercialización, redes de consumo, mercados locales, venta directa en la propia explotación, venta a través de plataformas web, etc., así como potenciar otras estrategias de marketing como la mejora del etiquetado o campañas de difusión específicas.

La iniciativa de venta directa de la Plataforma DeYerba, promovida por la Asociación de Productores de ganado Criado a Pasto, hace difusión de la calidad de la carne de pasto, así como de sus beneficios ambientales. Su [página web](https://www.lacarnedepasto.com/)¹⁴⁸ sirve como plataforma segura para la venta directa.



Imagen 57 | Mercado de verduras. Autor: Fundación Entretantos.

Línea de acción 15. Optimizar los flujos de materia y energía en la explotación

La adopción de criterios de circularidad es otro de los aspectos centrales en la adaptación a nivel de granja. La idea básica consiste en aumentar la autosuficiencia y la resiliencia de la explotación, de manera que el ganado se alimente al máximo de los propios recursos, abaratando costes y reduciendo el uso de insumos externos. Por otro lado, también es importante encontrar un uso para los subproductos, así como reciclar recursos como el agua y aplicar criterios de cercanía cuando se van a comprar insumos externos. El ahorro energético y la climatización pasiva, así como el uso de fuentes renovables de energía, como paneles solares o la biomasa, son muy interesantes para potenciar la circularidad y la vinculación con el territorio.

¹⁴⁸ <https://www.lacarnedepasto.com/>



L15 | Medida 40. Revalorizar los subproductos ganaderos

La revalorización de subproductos, que de otra manera acabarían siendo gestionados como residuos, es crucial porque permite aprovechar al máximo los recursos disponibles, maximizando así la eficiencia y rentabilidad de la explotación y reduciendo sus residuos y emisiones. Además, se trata de una medida que contribuye a la diversificación económica, ya que puede abrir nuevas fuentes de ingresos para los ganaderos a través de nuevos mercados y aplicaciones.

Una estrategia fundamental en este sentido es la mejora en la gestión del estiércol. Las deyecciones de los animales en pastoreo, junto con la acción de aireado y compactación que ejercen sus hocicos, patas y pezuñas, son necesarios para mantener la fertilidad del suelo. Para que esta acción sea óptima en todas las superficies pastables, es importante una adecuada rotación del pastoreo que respete los ciclos vitales y los periodos de descanso del pasto. En cambio, cuando los animales atraviesan etapas de estabulación resulta crítico mejorar la gestión de los estiércoles y su revalorización, bien mediante su aplicación directa en los suelos de la explotación bien mediante su venta a clientes interesados. Estas mejoras se realizan a través de la implementación de sistemas internos de manejo, que deben permitir su compostaje y reutilización como abono orgánico o, cuando se trata de purines, para la generación de energía utilizando biodigestores y generando otros productos útiles como biofertilizantes. Esta línea de recuperación de residuos está en auge debido tanto a los resultados positivos a nivel de calidad del producto resultante como a la rentabilidad económica.

Otros residuos orgánicos provenientes de la producción ganadera, como paja y restos de cama, son excelentes materiales para el compostaje, solos o mezclados con el estiércol. El compost resultante puede ser utilizado como fertilizante y acondicionador del suelo. También se puede promover la reutilización de otros residuos que genera la explotación como, por ejemplo, el agua de limpieza, que puede ser depurada. Es muy interesante el uso de filtros biológicos que facilitan el tratamiento de las aguas residuales, depurando el contenido orgánico y clarificando el agua antes de su disposición final y reutilización como, por ejemplo, agua de riego.

El suero de la transformación del queso puede usarse en alimentación porcina, como se ha hecho tradicionalmente. Y así se sigue haciendo, por ejemplo, en la explotación ganadera multiespecie Granxa Casa da Fonte, en la que el ganado porcino se alimenta en un 80% del suero de leche procedente de la quesería de su propia explotación de vacuno de leche.



Imagen 58 | Cerdo blanco en la explotación Granxa Casa Da Fonte, en Monforte de Lemos, Lugo. Autor: Antonio Tucci.

La lana procedente de la esquila del ganado ovino es un material fibroso que ha pasado de ser un producto muy cotizado a convertirse en un subproducto de la ganadería, si bien presenta un sinfín de propiedades beneficiosas que hacen de ella un valioso recurso. Además de su uso tradicional como fibra textil, hay que recordar que la lana es un maravilloso aislante eléctrico y térmico, es resistente a hongos y bacterias, tiene la capacidad de absorber la humedad del aire del ambiente, tiene propiedades ignífugas y es una fuente de alimentación para insectos. Estas propiedades hacen que pueda emplearse para numerosas aplicaciones, por ejemplo como aislante en construcciones. Por otra parte, la lana tiene un enorme potencial como acolchado en suelos agrícolas,¹⁴⁹ ya que consigue retener humedad en el suelo y mantener temperaturas adecuadas. Funciona como un regulador térmico en invierno que protege los suelos del frío, permite la transpiración en verano, y que es capaz de absorber hasta un 30% de su peso en agua.

¹⁴⁹ *La Lana: de ser un residuo a una solución contra la sequía*. Raoul Ferrer. Revista Ae Divulgación Agroecológica: <https://revista-ae.es/la-lana-de-ser-un-residuo-a-una-solucion-contra-la-sequia/>



Imagen 59 | Cultivo de puerros con cobertura de lana. Autor: Raoul Ferrer i Fernández.

L15 | Medida 41. Integrar agricultura y ganadería en modelos agroforestales

La integración de las actividades agrícolas y ganaderas constituye también un paso adelante en la circularización de las economías agrarias. Esta integración permite obtener ingresos adicionales en épocas de ingresos reducidos en el producto principal de la actividad. Además, se pueden programar los períodos de mayor carga de trabajo en ganadería (p.ej. la época de partos) para momentos en que la actividad agrícola es baja, contribuyendo así a la complementariedad. Esta medida es una herramienta muy interesante de cara a asegurar una adecuada alimentación para el ganado, ya que puede servir para reforzar pastizales con cultivos anuales que aporten una suplementación en un momento donde se espera tener deficiencias por la época del año, el clima, etc.

Este es el caso de Félix del Villar, agricultor profesional en Rueda, que ha integrado la ganadería en su actividad, lo que le ha permitido generar un beneficio muy significativo a diferentes niveles de su actividad profesional, diversificando las líneas de producción y optimizando de forma exitosa. Realiza siembras de nabo y girasol después de un aprovechamiento a diente de cualquier siembra de invierno de cereal, tipo avena. De esta forma, los cultivos anuales se aprovechan también durante agosto y septiembre, ofreciendo una suplementación de alimentación para el ganado durante épocas de muy difícil acceso a pastos, como puede ser el final de verano. Por otra parte, ha integrado la agroforestería también en parte de su finca, de forma que al mismo tiempo que el ganado hace un aprovechamiento de especies forrajeras, las diferentes especies y variedades de frutales aportan sombra y cobijo para los animales y una producción de fruta a lo largo de un período de tiempo muy extenso.



Imagen 60 | En la ganadería de Félix del Villar en Rueda se siembra girasol después de haber hecho un aprovechamiento a diente de cualquier siembra de invierno de cereal como herramienta de refuerzo de pastizales. Autor: Félix del Villar.

Una de las prácticas más extendidas consiste en pastorear cultivos leñosos, como frutales y olivares, con ganado menor (normalmente ovejas), aunque también se utilizan otros animales como gallinas, patos, etc. Se trata de prácticas con un gran potencial para la regeneración de la fertilidad de los suelos de estas fincas, que contribuyen a su diversificación y circularidad y a generar modelos de negocio más diversos, versátiles y adaptados a las fluctuaciones del sector.

Por otra parte, el pastoreo en fincas de cultivo para el aprovechamiento de rastrojos tras la cosecha y barbechos es otra actividad tradicional muy interesante, ya que aporta alimentación al ganado y da salida a subproductos de proximidad (como la paja), además de potenciar la colaboración entre los distintos actores involucrados.

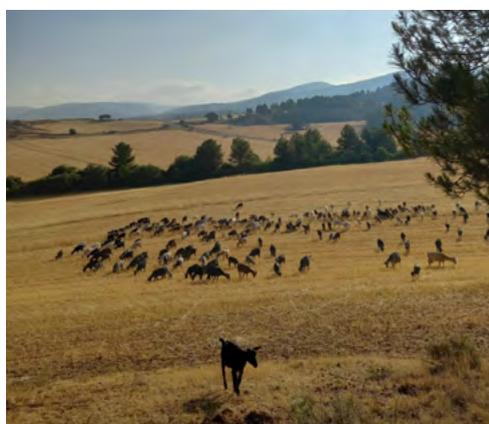


Imagen 61 | Imágenes de la ganadería La Cabra Tira al Monte,¹⁵⁰ gestionada por Rodrigo González, donde las cabras pastorean por zonas de rastrojeras tras la cosecha de cebada y trigo en Villalba de la Sierra, en Cuenca. Fotografía: Rodrigo González.

¹⁵⁰ https://www.instagram.com/queseria_lacabratiraalmonite



L15 | Medida 42. Utilizar energías renovables autogeneradas para alimentar la explotación

La generación de energías renovables es una medida cada vez más demandada, y que puede contribuir tanto a mejorar la capacidad de adaptación frente al cambio climático como a afrontar la crisis energética actual, además de ofrecer beneficios económicos a largo plazo mediante la reducción de costos energéticos y la generación de ingresos adicionales.

Son varias las instalaciones de energías renovables que se pueden implementar en explotaciones de ganadería extensiva. Por una parte, los paneles solares fotovoltaicos pueden instalarse en edificios, cercas o terrenos de la explotación ganadera para generar electricidad. Esta electricidad puede utilizarse para el autoconsumo en sistemas de iluminación, bombas de agua, sistemas de calefacción o refrigeración y otras necesidades energéticas, con o sin comercialización de los excedentes.

En áreas con vientos consistentes, la energía eólica puede ser una opción viable para la producción de energía en una explotación ganadera. El mercado dispone de diferentes modelos de aerogeneradores domésticos, de pequeñas dimensiones, que pueden usarse para alimentar equipos y maquinaria agrícola, así como para suministrar electricidad a las instalaciones.

Por otra parte, la biomasa forestal, así como los residuos agrícolas, la paja, el estiércol y otros desechos orgánicos derivados de la actividad ganadera o de las instalaciones, pueden utilizarse para la producción de energía si no puede dárseles un mejor uso. El aprovechamiento energético puede ser directo, como en el uso de las leñas, o con procesos de digestión anaeróbica que producen biogás mediante la digestión anaeróbica. El biogás puede ser utilizado para generar electricidad y calor, y los residuos resultantes del proceso de digestión pueden ser utilizados como fertilizante.

Si la explotación cuenta con un recurso hídrico significativo, como un arroyo o un río, se podría considerar la instalación de microturbinas y pequeñas centrales hidroeléctricas para aprovechar la energía hidráulica.

En áreas donde la energía geotérmica es accesible, se pueden implementar sistemas geotérmicos para calefacción y refrigeración de edificaciones aprovechando el calor natural del subsuelo.

Cuando es factible, la combinación de varias fuentes de energía renovable en un sistema híbrido puede proporcionar una solución más robusta y confiable, tanto más cuando incluye almacenamiento de energía para garantizar un suministro constante. Las instalaciones de autoconsumo que combinan aerogeneradores y placas solares fotovoltaicas, por ejemplo, suelen ser capaces de cubrir las necesidades energéticas de muchas pequeñas ganaderías (iluminación, bombeo, comunicaciones y uso de herramientas).



El rancho [Curly Creek](#)¹⁵¹ situado en Oskotz, en el Valle de Imotz, en Navarra, es un proyecto demostrativo de isla energética de una explotación ganadera gestionada en base al Manejo Holístico y desconectada de la red general eléctrica. Está alimentada en un 95% con energía renovable, principalmente eólica y solar. Recogen y utilizan el agua de lluvia, procesan biológicamente las aguas residuales y cuentan con producción de biogás. El rancho cuenta con baterías de almacenaje y un grupo electrógeno de respaldo capaz de suministrar energía. La vivienda empezó como un proyecto demostrativo de su empresa, Planet Energy, tal y como explican Meghan Sapp e Iñigo Arana en este capítulo del podcast [Regeneración](#).¹⁵²

Línea de acción 16. Promover la multifuncionalidad

Las explotaciones ganaderas extensivas generalmente se orientan a un producto principal (carne, leche, huevos), pero es posible diversificar productos y actividades, ampliando así la base económica de la explotación, mejorando su rendimiento y su capacidad de empleo y potenciando su sostenibilidad y viabilidad.

El desarrollo de un proyecto de multifuncionalidad vinculado a una explotación extensiva puede requerir apoyo externo, proporcionado por técnicos o especialistas en las actividades que se quieren implantar: Por ejemplo, si se orienta hacia transformación y comercialización, diversificación de especies y variedades que se crían o nuevas actividades de ocio y formación. Un paso que ha demostrado ser efectivo para explotaciones extensivas es el contacto con entidades de custodia del territorio, grupos de desarrollo local o proyectos de dinamización agroecológica que pueden sugerir y apoyar, a veces también económicamente, diferentes propuestas y alternativas. Una vez definida la idea, habrá que estudiar su viabilidad y evaluar las producciones y su posible rentabilidad, así como las necesidades financieras, carga laboral adicional y los riesgos, antes de embarcarse en una remodelación sustancial de la explotación. Alternativamente, el proceso de diversificación puede ir haciéndose de forma secuencial, incorporando nuevos animales, nuevas razas, recibiendo formación para trabajar nuevos productos, construyendo pequeñas instalaciones asociadas a la explotación, etc.

L16 | Medida 43. Diversificar la producción y la estructura de la explotación

¹⁵¹ <https://www.instagram.com/curlycreekranch/>

¹⁵² Podcast *Regeneración*. Capítulo 12: «En Curly Creek Ranch vivir desconectados de la red y producir tus propios alimentos es posible»: <https://open.spotify.com/episode/6AO4DSeSYnuOSTAxjbVRPN?si=Od7cfaf6a1064466>



Normalmente se utiliza el término diversificación refiriéndose a los productos de la explotación, tanto para aumentar el número de productos como su variedad. Así, si uno de los productos a la venta sufre una bajada a consecuencia del cambio climático (u otros factores), la ganadería podrá mantener su viabilidad apoyándose en producciones alternativas. La idea básica consiste en aplicar modelos multifuncionales para tener diferentes opciones según las circunstancias: ganaderías mixtas de varias especies, sistemas silvopastorales o agroforestales, combinaciones de frutales u olivos y pastoreo, dehesas, etc.

El manejo de producciones multifuncionales, también conocidas como granjas polifacéticas (*polyfarming*), puede referirse también a una diversificación estructural y espacial de las fincas para acoger nuevos elementos paisajísticos y mejorar la situación y conexión de los existentes, optimizando la cubierta arbórea, generando espacios diferenciados y nuevas infraestructuras y maquinaria, y adaptando el conjunto del manejo a esta nueva perspectiva.

La granja Iturbaltza en Munguía, municipio de Bizkaia (País Vasco), es un ejemplo de ello. Se trata de una explotación familiar que se dedica a la crianza de caballos de monte del País Vasco (Euskal Herriko Mendiko Zaldia), vacas de aptitud cárnica de varias razas (mixtas de limousin y asturiana, pirenaicas y pardas alpinas), ovejas latxa, gallinas ponedoras y cerdos criados a campo. Su manejo es en base al pastoreo racional y la alimentación 100% a pasto. Además, ellos mismos llevan a cabo la comercialización en venta directa de sus productos bajo la marca *Iturbaltza, Artisau Elikagaiak*: carne 100% a pasto de vacuno, equino y ovino. Los cerdos reciben una dieta a campo, complementada con cereales libres de transgénicos.



Imagen 62 | [Granja Iturbaltza](https://www.instagram.com/itturbaltza)¹⁵³ (Munguía, Bizkaia). Yeguas y vacas en el mismo lote pastando en parcelas de pastos gestionados mediante pastoreo racional. Fotografía: Unai Beitia.

¹⁵³ <https://www.instagram.com/itturbaltza>



L16 | Medida 44. Transformar en la propia explotación

Otra medida de gran potencial consiste en transformar la producción en la propia explotación y, así, aumentar el valor añadido de los productos a la venta. Esto suele ser cada vez más frecuente en el caso de las ganaderías de leche, con la elaboración en la misma explotación de lácteos de leche de cabra, de vaca, etc.

Un buen ejemplo de ello es la Granxa Casa da Fonte, en Monforte de Lemos (Lugo), donde la actividad principal es la ganadería de vacuno de leche. La granja ha diversificado su producción a través de una quesería artesana donde transforman y comercializan productos lácteos. Una pequeña tienda adosada a la propia explotación permite la venta directa, que también se realiza través de la Plataforma DeYerba, con pedidos online a todo el territorio peninsular. Además, se han diversificado también criando otros animales: gallinas ponedoras, pollos de carne y cerdo blanco en pastoreo. Los cerdos de la granja se alimentan en un 80% del suero de la leche de la quesería, que se complementa con calabaza, nabo, patatas y bellotas de la propia explotación. Otro ejemplo de diversificación es Pavos Bio, en San Esteban de los Patos (Ávila), que ofrece un catálogo de carne de pavo en pastoreo que abarca toda la gama desde el producto fresco hasta preparaciones cocinadas, envasadas y listas para ser consumidas.



Imagen 63 | A la izquierda arriba, Xosé García, de [Granxa Casa da Fonte](#),¹⁵⁴ en Monforte de Lemos elaborando productos lácteos en la quesería de su propia explotación. Izquierda abajo, varios animales de su ganadería alimentados 100% a pasto. Derecha, productos lácteos elaborados en la quesería de la propia explotación. Autoría: Casa da Fonte.

¹⁵⁴ www.instagram.com/granxacasadafonte



L16 | Medida 45. Utilizar diferentes canales de comercialización

En relación a la comercialización de los productos destacan estrategias como la participación en iniciativas que mejoren el comportamiento de la cadena de valor, como redes de consumo directo, de productos ecológicos, circuitos cortos, compra *online*, etc. Es importante que estas formas de comercialización reduzcan los intermediarios y dejen mayor valor añadido en la propia explotación, reduzcan costes de transporte y generen un impacto social positivo.

De igual manera, mejorar la estrategia de comunicación y divulgación de la calidad de los productos directos y de los servicios asociados apoyará su valorización a partir de su calidad más que de su cantidad, favoreciendo buenas prácticas como la «carne de autor». La diversificación en cuanto a actividades de ocio y servicios (ecoturismo, formación, investigación, etc.) es otra estrategia complementaria para alcanzar este objetivo:

La [Finca Casablanca](https://carniceriadehesacasablanca.es/)¹⁵⁵ ha adoptado un modelo integrado de gestión de la dehesa en su explotación de Oliva de Plasencia (Cáceres), que además está certificada en ecológico. La finca cuenta con más de 400 hectáreas de encina, alcornoque y matorral, donde se gestiona de forma sostenible una ganadería de vacuno y cerdo ibérico, junto con varias líneas complementarias que diversifican la actividad. La empresa comercializa directamente sus productos de carne con los consumidores finales a través de su página web, con envíos a grupos de consumo y despacho en su propia carnicería de Plasencia.

Además, desarrollan acciones de conservación como planes de regeneración de arbolado, mejora de recursos hídricos y trashumancia, con lo que consiguen generar un impacto positivo y reducir su huella de carbono. En la finca Casablanca también se realizan cultivos de plantas forrajeras tanto para diente como para empacar, y se compostan restos de poda y estiércol para su venta y uso en plantaciones de frutales, diversificando la producción y promoviendo un modelo de gestión realmente integrador.

En paralelo a su actividad ganadera, desarrollan una línea turístico-educativa organizando visitas guiadas al público general durante las cuales explican su modelo de gestión de la dehesa y muestran aspectos relativos a la regeneración de suelos y vegetación, así como a la vida de los animales domésticos y salvajes de la dehesa y sus valores culturales.

¹⁵⁵ Finca Dehesa Casablanca: <https://carniceriadehesacasablanca.es/>



Imagen 64 | En la finca Casablanca Natural organizan, entre otras actividades turístico-educativas visitas guiadas al público general para mostrar su manera de gestionar la dehesa y ver sus ganaderías y demás fauna y flora características de sus dehesas. Autoría: Finca Casablanca Natural (web).

Como línea también muy relevante, hay que destacar su participación en proyectos de investigación con la Universidad de Extremadura, como es el [Proyecto LIFE Montado-Adapt](#),¹⁵⁶ un proyecto de adaptación de dehesas en Portugal y España, que tiene como principal objetivo atenuar las consecuencias del cambio climático, mejorando su sostenibilidad.

[Casablanca Natural](#)¹⁵⁷ forma parte del [Mapa de Ganaderías Certificadas por la Plataforma por la Ganadería Extensiva y el Pastoralismo](#),¹⁵⁸ una herramienta recientemente desarrollada para la diferenciación de la ganadería extensiva y sus productos. Cada ganadería certificada dispone de un perfil en el mapa para darla a conocer entre el sector primario y los consumidores. Esta iniciativa se verá en detalle en el capítulo 8 del manual.

Otro ejemplo, esta vez en Portugal, es la experiencia de [Herdade do Freixo do Meio](#).¹⁵⁹ Situada en la frontera geológica entre el Alto Alentejo y el Ribatejo, se trata de un excelente ejemplo de cómo incorporar los factores socioeconómicos en

¹⁵⁶ <https://www.lifemontadoadapt.com/>

¹⁵⁷ <https://elige.ganaderiaextensiva.org/ganaderias/casablanca-natural/>

¹⁵⁸ <https://elige.ganaderiaextensiva.org>

¹⁵⁹ <https://freixodomeio.pt/>



el manejo de una explotación de ganadería extensiva combinada con una finca de permacultura. Se trata de un *montado* (equivalente portugués de la dehesa), donde se combina la venta de las producciones ecológicas con una diversidad de actividades que van desde la investigación a la formación, la sensibilización y el disfrute ambiental.

El manejo de la finca es circular, y consigue cerrar los ciclos dentro de la dehesa. Entre otras adaptaciones, han diversificado actividades y productos, transformando la producción en la propia finca. Por otra parte, la comercialización en canales cortos se realiza con un modelo de Agricultura Apoyada por la Comunidad (más conocida como CSA, por sus siglas en inglés Community Supported Agriculture), donde se pactan precios y condiciones entre productor y consumidores. Manejan, además, productos muy específicos, como derivados de la bellota, y también soluciones innovadoras de manejo, como pastoreo de pavos en dehesa. Siguiendo los principios de la ganadería ecológica, han mejorado el bienestar animal y generado una red de actividades que apoyan la sostenibilidad de la dehesa. Puede encontrarse más información sobre este proyecto en el vídeo [Gestão de futuro – O Montado Novo do Freixo do Meio](#).¹⁶⁰

Línea de acción 17. Potenciar y adaptar la provisión de recursos alimenticios generados por la explotación

Uno de los pasos más críticos en la adaptación de la explotación consiste en asegurar un suministro adecuado e ininterrumpido de alimento para los animales, haciendo frente a posibles periodos con pérdidas de disponibilidad y calidad de los pastos. Esta línea de acción implica la adopción de medidas tanto de mejora de la organización y programación del pastoreo como de la calidad y productividad de los pastos, así como de optimizar la producción y conservación de forrajes, dentro de una estrategia de explotación que considere los potenciales escenarios climáticos.

L17 | Medida 46. Planificación de la rotación del pastoreo

La movilidad del ganado es uno de los puntos clave de la capacidad de adaptación de la ganadería extensiva. Los movimientos deben ser planificados para optimizar la gestión, asegurar un suelo fértil y unos pastos productivos y garantizar el acceso a recursos alimenticios variados en su momento óptimo, aún bajo condiciones cambiantes (Steffens et al., 2013). La movilidad también permite a los animales alejarse de las perturbaciones más intensas y refugiarse en caso de necesidad.

¹⁶⁰ Vídeo *Gestão de futuro – O Montado Novo do Freixo do Meio*: <https://www.youtube.com/watch?v=XI9kjAxxHPM>



El diseño y ejecución de estos programas de pastoreo móvil es una de las habilidades más específicas de los pastores y las pastoras, que han ido transmitiendo de generación en generación y cuyas bases científicas y técnicas se van comprendiendo cada vez mejor. Estas bases se pueden aplicar a través de herramientas de planificación que abordan, de forma sencilla, la gran complejidad a la que se enfrentan a diario los ganaderos a la hora de integrar la alimentación animal en la gestión de la explotación.

Imagen 65 | Ejemplo de planilla de Planificación Holística del Pastoreo. Isidora Molina Pérez de Castro. Fotografía: [Efecto Manada](#),¹⁶¹ nodo chileno del Instituto Savory.

Para conocer más sobre técnicas de mejora del pastoreo dirigido, como la planificación de pastoreo del Manejo Holístico y el Pastoreo Racional Voisin se recomienda visitar las páginas web de la [Asociación de Productores de Ganado Criado a Pasto](#), la [Plataforma DeYerba](#),¹⁶² la [Asociación Agrícola Regenerativa](#)¹⁶³ y los nodos ibéricos del Instituto Savory, [aleJAB](#)¹⁶⁴ y el [Hub del Norte](#).¹⁶⁵ Todas ellas ofrecen formaciones y asesoramiento sobre técnicas de pastoreo dirigido que mejoran la adaptación de la ganadería extensiva, así como información sobre sus diversos proyectos.

¹⁶¹ <https://efectomanada.cl/>

¹⁶² <https://www.lacarnedepasto.com/>

¹⁶³ <https://www.agriculturaregenerativa.es/>

¹⁶⁴ <http://www.manejoholistico.net/>

¹⁶⁵ <https://www.hubdelnorte.com/>



L17 | Medida 47. Planificación de la trashumancia y la trasterminancia

En el capítulo quinto se analizaba cómo la trashumancia y la trasterminancia son estrategias clave de adaptación de la ganadería extensiva al cambio climático. A nivel de explotación, la implementación exitosa de la trashumancia, ya sea larga o corta, requiere también una planificación que ajuste las decisiones a sus condiciones específicas.

En primer lugar, es importante identificar rutas óptimas que aseguren un suministro adecuado de pasto y agua durante todo el desplazamiento, así como elegir destinos estratégicos para maximizar la salud y productividad del ganado. También es imprescindible establecer un calendario flexible de movimientos estacionales que tenga en cuenta la disponibilidad de pastos, las condiciones climáticas y las necesidades reproductivas.

Cabe señalar la importancia de monitorizar y registrar las incidencias meteorológicas que se sucedan durante el movimiento, de cara a poder ajustar las rutas seleccionadas y los calendarios a futuro en respuesta a las cambiantes condiciones climáticas. La gestión de los permisos necesarios para el movimiento de ganado a través de diferentes regiones es algo crítico de cara a evitar barreras y problemas burocráticos que puedan poner en peligro el transcurso y rentabilidad de la práctica.

Igualmente se deben incluir en la planificación la logística de transporte, la gestión de recursos (y gastos asociados) como vehículos, perros pastores, y suministros necesarios durante el viaje, la planificación de paradas estratégicas para proporcionar atención veterinaria al ganado, aplicando medidas sanitarias para tratar o prevenir enfermedades, si fuera necesario. Finalmente, es importante construir, asegurar y mantener infraestructuras temporales como corrales, cercas móviles, instalaciones y refugios, y puntos de agua a lo largo de las rutas para asegurar el bienestar de los animales y las personas.

L17 | Medida 48. Pastoreo de montes públicos y comunales

Mejorar e incentivar el acceso del ganado a los montes y otras propiedades públicas o colectivas puede beneficiar a la propia explotación y mejorar la alimentación del ganado, gracias a la mayor disponibilidad de tierras para el pastoreo, a la vez que supone beneficios en el control de la vegetación y la prevención de incendios. Para facilitar el acceso del ganado a estas áreas se debe trabajar en colaboración con las entidades públicas, autoridades locales, ayuntamientos y otros organismos. Más allá de acordar el acceso, se deben explorar posibilidades de inversión y financiación para la creación y mejora de infraestructuras ganaderas que faciliten el acceso y uso de áreas públicas, como bebederos, cercas móviles y corrales.



Desde las administraciones públicas se puede fomentar el desarrollo de planes de gestión que incluyan el pastoreo como una herramienta para reducir la carga de combustible, prevenir incendios forestales, gestionar la vegetación de espacios públicos y potenciar servicios ecosistémicos como la conservación de la biodiversidad. En paralelo, se puede incentivar la participación de las explotaciones en campañas de divulgación y concienciación sobre los beneficios del pastoreo controlado y su papel social, económico y ambiental. A nivel profesional se pueden promover programas formativos para ganaderos sobre buenas prácticas de pastoreo y su impacto positivo en la gestión de espacios y montes públicos. En todo caso, resulta apropiado firmar acuerdos formales para el pastoreo de estas zonas estableciendo claramente las condiciones y responsabilidades, así como fomentar la creación de acuerdos cooperativos entre ganaderos.

De cara a asegurar el provecho de estas medidas, se deben implementar sistemas de seguimiento para evaluar el impacto real del pastoreo en la gestión territorial y en la prevención de incendios, y ajustar las estrategias según la evolución de las condiciones del terreno.



Imagen 66 | Pastoreo de ovino en monte. Autor: PMH.



Línea de acción 18. Potenciar, mantener y adaptar las infraestructuras ganaderas

La gestión de las infraestructuras, por su coste, necesidades de mantenimiento e importancia, constituye un aspecto fundamental de una explotación ganadera. La actividad ganadera demanda múltiples instalaciones, por ejemplo, refugios y sombras adecuadas para el ganado, cercados y vallas, pastores eléctricos, ordeñadoras, mangas de manejo, recintos para la reproducción, infraestructuras relacionadas en la movilidad de los animales como las vías pecuarias y los descansaderos, etc.

La instalación y mantenimiento de infraestructuras se apoya en un precario balance entre inversión y rentabilidad. Resulta necesario, por tanto, analizar la relación entre coste y beneficio de las posibles mejoras en las infraestructuras existentes y buscar la eficiencia y la funcionalidad en la implantación de nuevas instalaciones, teniendo en cuenta el escenario cambiante asociado al cambio climático.

L18 | Medida 50. Mejora del diseño y materiales utilizados en las infraestructuras

Construir o reforzar las infraestructuras ganaderas con materiales y diseños duros y resistentes a condiciones climáticas extremas, como períodos largos de altas temperaturas y radiación solar, tormentas, heladas, inundaciones o sequías, es una medida de adaptación fundamental. En este sentido, la bioconstrucción puede ser una estrategia valiosa para diseñar estas instalaciones en función de las cambiantes condiciones climáticas locales.

La bioconstrucción implementa técnicas de aislamiento térmico en los edificios para reducir la necesidad de calefacción o refrigeración, además de utilizar materiales como lana de oveja, paja u otros aislantes naturales, a menudo materiales reutilizados o reciclados que se pueden generar en la propia explotación.

Otra medida puede ser la instalación de cubiertas verdes en instalaciones o edificaciones, lo que implica el cultivo de plantas en la parte superior de las estructuras. Estos tejados pueden mejorar la eficiencia energética, proporcionar aislamiento adicional y mejorar la integración paisajística.

Como ejemplo, cabe destacar el caso de [Agotzenea](https://agotzenea.com/),¹⁶⁶ un espacio gestionado de forma integral que pone el foco en la regeneración y gestión agroecológica del territorio y basa su desarrollo en criterios de sostenibilidad y permacultura. Además de ofrecer alojamientos que se alquilan en una zona forestal, Agotzenea imparte formaciones en bioconstrucción, agricultura orgánica, ecología y gestión

¹⁶⁶ <https://agotzenea.com/>



forestal. También ofrece servicios de consultoría y asesoramiento en bioconstrucción, que van desde qué sistema constructivo utilizar, la elección de materiales, el bioclimatismo, hasta cómo comenzar los trámites administrativos, licencias, financiación, ayudas, etc.



Imagen 67 | Detalle de la bioconstrucción de edificaciones en una finca agroecológica en Agotzenea, Navarra. Autora: PJA.

La oferta de libros y materiales educativos desarrollados por profesionales del sector de la ganadería y agricultura es muy amplia, y contribuye a generar nuevos e innovadores diseños de infraestructuras en base a modelos adaptados al cambio climático y el contexto energético actual. Este tipo de materiales están pensados para que sea el propio personal de la explotación el que pueda llevar a cabo la construcción y el mantenimiento de estas infraestructuras, además de adaptarlas a su propio contexto. De esta manera se genera una transferencia de conocimientos que además contribuye a avanzar en la propia autosuficiencia de la explotación.

En esta línea, el libro *Ridgedale Farm Builds*¹⁶⁷ es el resultado de la colaboración entre *Richard Perkins*,¹⁶⁸ productor y educador experto en agricultura regenerativa, y Moritz Reichartz. En el libro se muestran las instrucciones de construcción, paso a paso, de todas las infraestructuras de bajo coste creadas en la granja sueca de Ridgedale a lo largo de los años. Viene acompañado con listas de materiales, detalladas ilustraciones y prácticos consejos e indicaciones enfocados a ahorrar y optimizar recursos, tiempo y dinero en planificación y materiales.

¹⁶⁷ <https://www.ridgedalefarmbuilds.com/>

¹⁶⁸ <https://www.richardperkins.co>

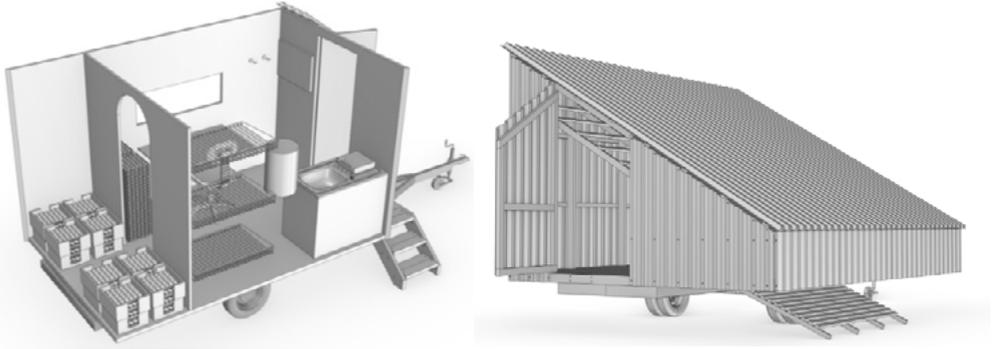


Imagen 68 | Dos imágenes de ejemplo de los diseños de infraestructuras del libro *Ridgedale Farm Builds* desarrollado en base a la experiencia del autor en su granja en Suecia. Autores: Richard Perkins & Moritz Reichartz.

L18 | Medida 51. Optimización de flujos de agua y energía a nivel de explotación

Optimizar los flujos de agua, materiales y energía en una explotación ganadera extensiva para adaptarla al cambio climático requiere una combinación de medidas que equilibren la inversión, la eficiencia operativa y la resiliencia frente a los impactos climáticos.

En primer lugar, se recomienda realizar una evaluación detallada de los riesgos y vulnerabilidades, identificando áreas críticas donde se podrían producir impactos en estos flujos. Por ejemplo, dadas las previsiones de escasez y variabilidad en la distribución e intensidad de las precipitaciones, se puede sugerir la implementación de medidas y sistemas de captación y almacenamiento de agua de lluvia, y su aprovechamiento para bebida, riego, limpieza y otros fines, reduciendo así la dependencia de fuentes externas. En el otro extremo, la mejora de los sistemas de drenaje puede ser crítica a la hora de prevenir problemas asociados con inundaciones, y así asegurar la estabilidad del suelo en temporales y episodios de lluvias torrenciales. Medidas como la construcción de embalses o estanques, zanjas de infiltración o el diseño en línea clave, ya comentadas en el capítulo 6, son fundamentales para optimizar el ciclo del agua. También puede ser muy útil considerar la elevación de ciertas estructuras críticas, que pueden verse dañadas o inutilizadas en caso de inundaciones, desbordamientos de ríos, lluvias intensas o episodios de encharcamiento dentro de la propia explotación (ONU, 2017).

Hay un creciente interés por la implementación de medidas para mejorar la eficiencia energética en todas las operaciones de la explotación, como la optimización de equipos y maquinaria, la instalación de sistemas de iluminación y calefacción eficientes y la adopción de fuentes de energía renovable, como paneles solares o generadores eólicos, para garantizar un suministro constante y eficiente de energía a las infraestructuras en condiciones climáticas adversas.



En la misma línea del ciclo del agua, se recomienda realizar una evaluación previa de los recursos disponibles en la explotación y su entorno, como las horas de radiación solar, las de alta velocidad del viento o la biomasa disponible para determinar qué fuentes de energía renovable son más viables y rentables para cada explotación. Posteriormente, se debe analizar la demanda energética generada por la actividad ganadera y el funcionamiento de la explotación al completo. Es decir, evaluar el consumo energético actual y futuro para determinar la demanda a cubrir y la capacidad a instalar. En ese análisis, por ejemplo, hay que tener en cuenta factores como la iluminación, calefacción, refrigeración, bombeo de agua y otras necesidades energéticas específicas de cada explotación ganadera.

Una parte fundamental de estos análisis consiste en determinar el retorno de la inversión y los costos operativos asociados con la implantación de sistemas renovables y valorar su viabilidad económica. También es importante considerar aspectos como la existencia de ayudas públicas, incentivos fiscales o programas de financiación en cada área. Dependiendo del contexto, se deberá cumplir con determinadas regulaciones y requisitos de permisos locales, regionales y nacionales. Esto puede incluir evaluaciones de impacto ambiental, permisos de construcción y conexión a la red eléctrica, etc.

En función de este análisis se podrá entonces seleccionar la instalación de energía renovable más adecuada para cada explotación. Además, debe considerarse desde el principio la implementación de un programa de mantenimiento y monitoreo regular para seguir de cerca el rendimiento del sistema energético y optimizar su eficiencia y rentabilidad. En este sentido, puede resultar de interés la puesta en práctica de soluciones digitales y sistemas de monitoreo en tiempo real, que sean accionables desde cualquier lugar y anticipen cuanto antes posibles daños, permitiendo una respuesta rápida, garantizando su operatividad y maximizando su vida útil.

L18 | Medida 52. Cooperación en la recuperación de infraestructuras

En la actualidad, es crucial priorizar la recuperación y preservación de las infraestructuras ganaderas que forman parte del legado histórico y cultural, así como mantenerlas en el mejor estado operacional posible en previsión de demandas forzadas por el cambio climático u otras circunstancias. Una línea de acción de gran valor, tanto desde el punto de vista económico como social y cultural, consiste en buscar apoyo para la implementación de iniciativas dirigidas a revitalizar y mantener elementos fundamentales como chozos, refugios, cercados, abrevaderos, majadas, caminos y demás estructuras esenciales para una práctica ganadera óptima.

En esta línea, puede extenderse la colaboración entre ganaderías para recuperar de forma colaborativa las infraestructuras comunales que facilitan actividades ganaderas como la trashumancia. También cobra especial relevancia promover iniciativas para compartir instalaciones esenciales, por ejemplo, mangas de manejo, maquinaria de desbroce, cercados, pastores eléctricos, puntos de agua,



fuentes o refugios. La colaboración entre diferentes productores permite una gestión más eficiente de las infraestructuras, reduce los costes individuales y crea una red sólida de apoyo que contribuye al bienestar de la comunidad ganadera.

La mejora de las infraestructuras en montes comunales, como el mantenimiento y mejora de las cabañas de pastores en los puertos de estiva, es otra medida fundamental. Las condiciones de habitabilidad de las cabañas tienen un impacto directo en la calidad de vida de los pastores que guardan el ganado en alta montaña durante los meses de verano.

Línea de acción 19. Mejorar la capacitación de las personas vinculadas a la explotación

La formación y capacitación desempeña un papel crucial para afrontar los retos actuales y futuros en el sector. Una buena transferencia de conocimientos es esencial para fortalecer la adaptación y eficiencia de la actividad ganadera. En este apartado se proponen medidas dirigidas a profesionales del sector extensivo que faciliten el acceso a programas de formación enfocados en los principales retos a los que se enfrentan en las ganaderías en la actualidad. Se aporta información sobre programas, entidades, tipologías, etc., y se orienta sobre las diferentes opciones y oportunidades.

L19 | Medida 53. Formación y actualización en la gestión de la explotación

La adaptación de las explotaciones reclama un esfuerzo adicional de responsabilidad climática por parte de sus gestores. En este sentido, un recurso muy importante son los programas de formación en habilidades técnicas y de gestión relacionadas con la adaptación.

Uno de los mayores referentes en este sentido son las [Escuelas de Pastores en España](#).¹⁶⁹ Actualmente, hay escuelas activas con programas de formación de pastores en Catalunya, Euskadi, Aragón, Madrid, Andalucía, Comunitat Valenciana, Extremadura, La Rioja y Cantabria. Las escuelas de pastores hacen frente a dos problemas clave: en primer lugar, la formación de pastores y pastoras jóvenes para que sean capaces de desarrollar sus proyectos y mantener, transmitir y enriquecer la actividad. En segundo lugar, trata de cubrir la escasez de profesionales cualificados que puedan trabajar en las explotaciones, hacerse cargo de un rebaño y cubrir la demanda de trabajadores especializados en el sector.

¹⁶⁹ Escuelas de Pastores en España. PGE: <https://www.ganaderiaextensiva.org/escuelas-de-pastoreo/>



Cada vez es más frecuente la organización de este tipo de formaciones por parte de organismos públicos de investigación agroalimentaria, como, por ejemplo, el [INTIA](#)¹⁷⁰ de Navarra, el [CITA](#)¹⁷¹ de Aragón, el [IMIDRA](#)¹⁷² en la Comunidad de Madrid o el [ITACYL](#)¹⁷³ en Castilla y León. Estas formaciones se realizan en muchas ocasiones en colaboración con entidades de ámbito europeo e internacional, como el [CIHEAM](#)¹⁷⁴ o [EIT Food](#),¹⁷⁵ una agencia europea enfocada en el sector agroalimentario. También desde asociaciones privadas sin ánimo de lucro, como el [Centro Tecnológico y Agroalimentario ITAGRA](#),¹⁷⁶ u organizaciones profesionales del sector como la [Unión de Campesinos de Castilla y León](#).¹⁷⁷ Otro ejemplo de los esfuerzos de las administraciones públicas en esta línea es el proyecto [RuralCat](#),¹⁷⁸ un proyecto del Departamento de Acción Climática, Alimentación y Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya para ayudar en la competitividad y conectividad del sector y contribuir al desarrollo del tejido productivo del territorio.



Imagen 69 | Formación de la red de queserías en el marco del proyecto europeo Pastinova.

Los proyectos colaborativos de financiación europea son una fuente cada vez más frecuente de iniciativas formativas enfocadas hacia el sector ganadero y su adaptación, como por ejemplo las formaciones y encuentros profesionales organizados por el proyecto [PasturePlus](#)¹⁷⁹ que persigue contribuir al desarrollo rural y la mitigación del cambio climático a través de la implementación de prácticas de planificación y gestión financiera. Otro ejemplo es el proyecto [Pastinova](#),¹⁸⁰ finan-

¹⁷⁰ <https://www.intiasa.es/web/es>

¹⁷¹ <https://www.cita-aragon.es/>

¹⁷² <https://www.comunidad.madrid/servicios/medio-rural/investigacion-agraria>

¹⁷³ <https://www.itacyl.es/>

¹⁷⁴ <https://www.iamz.ciheam.org/es/>

¹⁷⁵ <https://www.eitfood.eu/>

¹⁷⁶ <https://www.itagra.com/>

¹⁷⁷ <https://www.uniondecampesinos.com/>

¹⁷⁸ <https://ruralcat.gencat.cat>

¹⁷⁹ <https://pastureplus.org/>

¹⁸⁰ <https://pastinnova.eu/>



ciado por el programa PRIMA de la Unión Europea, que ha celebrado cursos sobre innovación, competitividad y sostenibilidad en los sistemas pastorales de zonas mediterráneas. Como último ejemplo, [Quered](https://www.redqueserias.org),¹⁸¹ la Red española de Queserías de Campo y Artesanas, ha ofrecido formación *online* sobre los trámites y regulación en torno a la puesta en marcha de pequeñas queserías artesanales.

Asociaciones especializadas, como la [Asociación de Agricultura Regenerativa](https://www.agriculturaregenerativa.es),¹⁸² la [Plataforma DeYerba de Productores de Ganado Criado a Pasto](https://www.lacamedepasto.com)¹⁸³ y [Alvelal](https://alvelal.es),¹⁸⁴ entre otras, organizan formaciones y jornadas temáticas en torno a la agricultura y ganadería regenerativa, donde además de la formación teórica se visitan fincas en producción para ver la puesta en práctica de los conceptos aprendidos y crear redes que impulsen estas técnicas regenerativas a nivel local y regional, reforzando el tejido social y la cooperación.

Estos programas formativos, de mayor o menor duración, pueden desarrollarse también en distintas modalidades, tanto *online* como presenciales, los cuales aportan, además, la oportunidad de relacionarse con personas y profesionales del sector, así como debatir e intercambiar conocimientos y experiencias entre los asistentes.

Desde la pandemia de la Covid-19 los programas formativos en formato *online* han experimentado un notable incremento. Esta modalidad, aunque menos tangible en cuanto a interacción social y posibilidades de socialización, ofrece una gran ventaja, que es la de poder seguir la formación desde cualquier lugar. Además, son formaciones que suelen grabarse, adaptándose a diferentes horarios laborales y personales y a los teléfonos inteligentes, que son la herramienta tecnológica de elección de la mayor parte de los ganaderos extensivos por su movilidad y versatilidad. Los programas en línea, además, ofrecen la posibilidad de conectar con una amplia red de profesionales a nivel internacional, algo que sería poco probable en programas presenciales. Algunos ejemplos de programas de formación pueden ser los [cursos *online* sobre Ganadería Extensiva y Cambio Climático del proyecto LIFE LiveAdapt](https://liveadapt.eu),¹⁸⁵ formaciones en línea sobre manejo holístico, como la [Escuela de Regeneración](https://escueladeregeneracion.com),¹⁸⁶ el nodo argentino del [Instituto Savory](https://savory.global),¹⁸⁷ y los planes de extensión de diferentes instituciones autonómicas, como las [formaciones agrarias de la Generalitat de Catalunya](https://agricultura.gencat.cat/ca/ambits/formacio-innovacio/formacio-agraria/cursos-formacio/).¹⁸⁸

¹⁸¹ Quered: <https://www.redqueserias.org>

¹⁸² Asociación de Agricultura Regenerativa: <https://www.agriculturaregenerativa.es/>

¹⁸³ Asociación Productores de Ganado Criado a Pasto, Plataforma DeYerba: <https://www.lacamedepasto.com/>

¹⁸⁴ Alvelal: <https://alvelal.es/>

¹⁸⁵ <https://liveadapt.eu/ciclo-de-formaciones-life-liveadapt/>

¹⁸⁶ <https://escueladeregeneracion.com/>

¹⁸⁷ <https://savory.global/calendar/>

¹⁸⁸ Cursos de Formación Agraria, Generalitat de Catalunya: <https://agricultura.gencat.cat/ca/ambits/formacio-innovacio/formacio-agraria/cursos-formacio/>



Por último, es también muy relevante la capacitación en habilidades y conocimientos en otras áreas que tienen que ver con la rentabilidad de la explotación ganadera, como por ejemplo la gestión empresarial, el *marketing* digital para la comercialización de los productos, las habilidades en comunicación y manejo de redes sociales y páginas web, la puesta a punto de tiendas *online* para potenciar la venta directa al consumidor, etc. En este sentido, los cursos y talleres no tienen por qué estar organizados específicamente para el sector primario, sino que hay multitud de sitios en Internet donde se ofertan estos contenidos, como en [Domestika](#)¹⁸⁹ y otras plataformas de cursos *online*, tutoriales gratuitos en YouTube, etc.



Imagen 70 | Jornada de formación a profesionales del sector. Autora: PJA.

L19 | Medida 54. Intercambio y transmisión de conocimiento ganadero entre profesionales

El conocimiento pastoril tradicional contiene, con frecuencia, claves para la adaptación al cambio climático y para la incorporación de lógicas de economía circular transmitidas de generación en generación. Resulta relevante, por tanto, que las nuevas incorporaciones al sector también accedan a una formación adecuada en este sentido, aprendiendo de sus pares e impidiendo así que se pierda el rico acervo cultural acumulado durante generaciones. Esta formación entre profesionales del sector está cada vez más reconocida y valorada, y se celebran, por ejemplo, encuentros de intercambio de experiencias donde se comparten contextos, objetivos, problemáticas y obstáculos.

¹⁸⁹ Cursos en marketing y negocios en Domestika: <https://www.domestika.org/es/courses/category/17-marketing-y-negocios>



También son cada vez más frecuentes las ideas formativas avanzadas, como las visitas técnicas a fincas y ganaderías demostrativas, la evaluación de casos de éxito y, muy importante, el análisis de errores y la manera de solventarlos. Estos intercambios favorecen nuevas ideas, oportunidades de colaboración y cooperación, refuerzo de redes, asesoramiento y aprendizajes entre iguales y una sensación de identidad y pertenencia muy importante para acometer los desafíos climáticos.

En esta línea, la Plataforma por la Ganadería Extensiva, la Asociación de Agricultura Regenerativa, la [Asociación Pastores por el Monte Mediterráneo](#)¹⁹⁰ y otras muchas entidades ya mencionadas a lo largo del manual priorizan este tipo de encuentros en torno a experiencias reales. Además, muchos de estos encuentros se van generando como iniciativa misma de los propios ganaderos y ganaderas, lo cual, sin duda, es el germen de un tejido social de gran valor y fortaleza.

Además de programas formativos, resulta clave establecer programas de asesoramiento técnico personalizado, abordando desafíos específicos a nivel de cada explotación, promoviendo prácticas más eficientes y fomentando su adaptación al cambio climático. Los programas que combinan formación y asesoramiento suelen tener una repercusión muy fuerte, ya que el acompañamiento que se ofrece tras la formación favorece el éxito de la puesta en práctica de los contenidos y habilidades adquiridos.

Los espacios digitales de intercambio de conocimiento han resultado ser una fuente de conocimiento significativa para muchos ganaderos y ganaderas. Tanto foros como grupos de Whatsapp y Telegram e incluso plataformas en línea, como por ejemplo la red internacional [Regrarians](#),¹⁹¹ se han posicionado como herramientas de uso diario entre los productores a la hora de compartir conocimientos y experiencia, plantear dudas y preguntas y sentirse acompañados en situaciones y adversidades similares. El caso paradigmático es el de [Ganaderas en Red](#),¹⁹² que partiendo del trabajo colaborativo de mujeres ganaderas de todo el país ha conseguido convertirse en una referencia internacional en la creación de redes, la comunicación y el uso avanzado de herramientas audiovisuales y nuevas tecnologías para el apoyo mutuo, como el de la aplicación [Slack](#)¹⁹³ para organización interna y de iniciativas. Potenciar este tipo de aplicaciones, con una adecuada facilitación, puede suponer una herramienta decisiva a la hora de fortalecer los conocimientos y su implementación real en las explotaciones.

¹⁹⁰ Asociaciones de Pastores por el Mediterraneo: <http://pastoresmonte.org/>

¹⁹¹ Regrarians Workplace: <http://www.regrarians.org/about/regrarians-workplace/>

¹⁹² <https://ganaderasenred.org/>

¹⁹³ <https://slack.com/intl/es-es/>



Imagen 71 | Ganaderas en red. Fuente: Ganaderas en Red.

L19 | Medida 55. Comunicación y divulgación de la realidad cotidiana de la explotación

Existen numerosas estrategias para que los ganaderos y ganaderas puedan comunicar y dar visibilidad a sus proyectos productivos y promover los beneficios de la ganadería extensiva y sus productos. Al igual que en las anteriores propuestas, resulta imprescindible una cuidadosa planificación del tiempo y el esfuerzo que se dedican a las actividades de comunicación, equilibrándolos con los potenciales beneficios.

Estas actividades demandan mucho tiempo y pueden resultar frustrantes, sobre todo cuando se hacen en solitario y sin una guía y asesoramiento adecuados. Es importante contar con ayuda externa, por ejemplo, desde alguna de las entidades mencionadas, que ayuden a plantear un modelo de comunicación eficiente y, sobre todo, satisfactorio para quien lo promueve.

Crear un sitio web o un blog dedicado a la explotación ganadera es otra manera de proporcionar información detallada sobre los métodos de cría, la calidad de los productos y los valores sostenibles de la operación. Esto también puede servir como una plataforma para compartir noticias, recetas y consejos relacionados con la actividad.

Otra vía para aumentar la visibilidad es la participación en eventos locales, como mercados de agricultores, ferias ganaderas o festivales gastronómicos. Estas oportunidades permiten a los productores interactuar directamente con la comunidad, educar sobre la ganadería extensiva y promocionar sus productos. Como



se ha visto anteriormente, en el apartado de la diversificación de actividades en la misma explotación, organizar visitas guiadas para el público en general, grupos escolares o turistas es una forma efectiva de dar a conocer el trabajo de los ganaderos, diversificar ingresos y brindar una experiencia educativa y enriquecedora.

El sector de la restauración contribuye cada vez más a la sostenibilidad a través de la compra a productores locales, de productos de temporada, etc. En ese sentido, establecer relaciones con chefs y restaurantes locales puede ayudar a poner en valor los productos de la explotación y aumentar su demanda entre los consumidores. Los ganaderos y ganaderas pueden promocionar su producto, tanto en el mismo restaurante como a través de sus redes sociales y webs, y colaborar en la creación de menús que destaquen los productos locales y sostenibles.



7.3. BIBLIOGRAFÍA

- Gerber, P.J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., Falcucci, A. & Tempio, G. (2013). Tackling climate change through livestock – A global assessment of emissions and mitigation opportunities. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome. <https://www.fao.org/4/i3437e/i3437e00.htm>
- 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, Madrid. https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/informe_ganaderia_extensiva_tcm30-435573.pdf
- Solé, J., García-Olivares, A., Turiel, A., & Ballabrera-Poy, J. (2018). Renewable transitions and the net energy from oil liquids: A scenarios study. *Renewable energy*, 116, 258-271. <http://doi.org/10.1016/j.renene.2017.09.035>
- Steffens T, Grissom G, Barnes M, Provenza F, Roath R (2013). Adaptive grazing management for recovery: Know why you're moving from pad- dock to paddock. *Rangelands* 35: 28-34. <https://doi.org/10.2111/RANGELANDS-D-13-00018.1>



BLOQUE 2 | RECURSOS ADICIONALES

Fichas técnicas del proyecto LIFE LiveAdapt citadas en el texto. Las fichas se pueden descargar a través de la [página web del proyecto](#).¹⁹⁴ Para acceder a cada ficha pinchar en la sección "Fichas de buenas prácticas" y navegar por las diferentes páginas que las contienen.

Fichas LIFE LiveAdapt

Ficha nº 1: Sembrar praderas bajo cubierta de cereales. Autoría: Aurélie Madrid (Institut de l'Élevage).

Ficha nº 2: Producción con razas autóctonas. Autoría: Cipriano Díaz-Gaona, Santos Sanz-Fernández (UCO).

Ficha nº 3: Ensilaje. Autoría: Ahmed Elghannam, Santos Sanz-Fernández (UCO).

Ficha nº 4: Pastoreo mixto. Autoría: Pablo Rodríguez Hernández, Santos Sanz-Fernández (UCO).

Ficha nº 5: Cultivo de achicoria. Autoría: Pablo Rodríguez-Hernández, Carolina Reyes-Palomo (UCO).

Ficha nº 6: Fomento del consumo de plantas con efecto antiparasitario. Autoría: Carolina Reyes-Palomo, Santos Sanz-Fernández (UCO).

Ficha nº 7: Microsilos o ensilaje en balas de plástico. Autores: Pablo Rodríguez-Hernández, Ahmed Elghannam, Santos Sanz-Fernández (UCO).

Ficha nº 8: Setos arbolados, sebes. Autoría: Víctor Casas del Corral, Julio Majadas Andray, Pedro M. Herrera, (Fundación Entretantos).

Ficha nº 9: Majadeo, redileo o sirle. Autoría: Vicente Rodríguez-Estévez, Santos Sanz-Fernández (UCO).

Ficha nº 11: Trasterminancia. Autoría: Julio Majadas, Pedro M. Herrera (Fundación Entretantos).

Ficha nº 12: Trashumancia de largo recorrido. Autoría: Julio Majadas, Pedro M. Herrera (Fundación Entretantos).

Ficha nº 13: Integración de flujos y producciones agrícolas y ganaderas extensivas. Autoría: Pedro M. Herrera, Julio Majadas (Fundación Entretantos).

¹⁹⁴ <https://liveadapt.eu/publicaciones/?cp=2>



Fichas LIFE LiveAdapt

Ficha nº 14: Asociaciones de cereales y proteaginosas (CERPRO) destinadas a la producción de forraje. Ficha elaborada por: Institut de l'Élevage.

Ficha nº 15: Manejo Holístico – ganadería regenerativa. Autoría: Pedro M. Herrera Calvo y Julio Majadas Andray (Fundación Entretantos).

Ficha nº 16: Pastoreo rotacional. Autoría: Carolina Reyes Palomo, Santos Sanz Fernández y Javier López Tirado (UCO).

Ficha nº 17: Favorecimiento de insectos polinizadores en las fincas. Autoría: Nuno Sequeira, Nuno Alegria, Sandra Pereira (Quercus).

Ficha nº 18: Plantas filtradoras en charcas. Autoría: Rosa Barraso Ferrera y Patricia Mora McGinity (Innogestiona Ambiental).

Ficha nº 25: El pastoreo para el control de incendios. Autoría: Julio Majadas Andray, Pedro M Herrera Calvo (Fundación Entretantos), Nuno Alegria, Sandra Pereira y Sara Campos (Quercus).

Ficha nº 27: Silvopastoralismo. Autoría: Pedro M. Herrera y Julio Majadas Andray (Fundación Entretantos).

Ficha nº 28: Balsas romanas. Autoría: Antonio Román Casas (Innogestiona Ambiental).

Ficha nº 29: Sistemas de retención / infiltración de agua. Autoría: Antonio Román Casas (Innogestiona Ambiental).

Ficha nº 34: Sombras para animales. Autoría: Ricardo Vieira (ADPM).

Ficha nº 35: Captación de agua para el ganado mediante estructuras impermeables superficiales. Autoría: Innogestiona Ambiental.

Ficha nº 36: Potabilización de agua para el ganado. Autoría: Innogestiona Ambiental.

Ficha nº 37: Bioseguridad adaptada a la ganadería extensiva. Autoría: Pablo Rodríguez Hernández (UCO).

Ficha nº 38: Antiparasitarios Alternativos. Autoría: Rafael Zafra Leva, Fco. Javier Martínez Moreno, Pablo José Rufino Moya, Álvaro Martínez Moreno, M^a Setefilla Martínez-Cruz, Leandro Buffoni Perazzo, Isabel Acosta García (UCO).

Ficha nº 39: Utilização de parques solares para pastoreio. Autoría: Carolina Reyes Palomo (UCO).



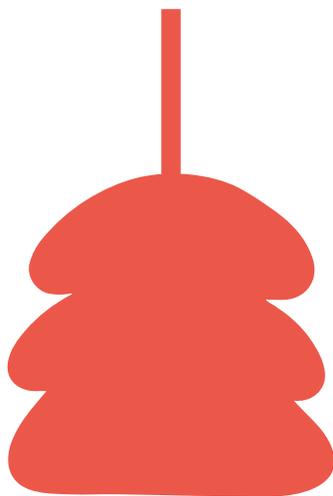
Se puede obtener información adicional sobre el manejo de pastos consultando algunos videos divulgativos realizados por diversas organizaciones:

Vídeo	URL
II Edición del curso Uso y Conservación de Pastos: Metodologías para su estudio y gestión.	https://www.youtube.com/playlist?list=PL8bSwVy8_IcN9a--cASeoz9woEnZegNfY
Vídeo emitido en el Seminario Online Gestión de Pastos como Herramienta de Sostenibilidad en la Dehesa organizado por CICYTEX, en el marco del Proyecto Transfronterizo Prodehesa-Montado.	https://www.youtube.com/watch?v=NexMc6m4n0k&ab_channel=CICYTEX
Vídeo <i>El pastoreo es el futuro</i> , producido por Misereor y CELEP. En inglés con subtítulos en varios idiomas.	https://www.youtube.com/watch?v=DeqITzac9Ac
Debate online La ganadería extensiva ante el cambio climático , con la participación de Pablo Manzano y Carmelo García Romero.	https://www.youtube.com/watch?v=QCbkFx37AK4&ab_channel=SEAESociedadEspa%C3%B1olaAgriculturaEcol%C3%B3gica
Proyecto LIFE BioDehesa: Actuaciones para el fomento de la biodiversidad en la Red de Dehesas Demostrativas. Manejo integrado de la dehesa.	https://www.youtube.com/watch?v=GXylwa9QhIM&ab_channel=IFAPATV



BLOQUE 3

ASESORAMIENTO Y
PLANIFICACIÓN





CAPÍTULO 8 | ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO



Imagen 72 | Una pastora y su acompañante con rebaño de ovejas en Castilla. Autor: PMH.

En capítulos anteriores se ha analizado cómo actuar sobre diferentes aspectos de la finca —pastos, animales, agua, gestión— para adaptar las explotaciones de ganadería extensiva a los escenarios del cambio climático. Pero, más allá del calentamiento global, las dinámicas políticas, sociales y económicas del territorio condicionan muchas de las decisiones a tomar durante el proceso de adaptación, ya que pueden tener efectos muy significativos sobre las ganaderías.

Según el [Informe de 2023 de las Naciones Unidas sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible \(ODS\)](https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023-Spanish.pdf),¹⁹⁵ las desigualdades sociales se están incrementando de una forma muy notable, afectando especialmente a los colectivos en mayor riesgo. Hay que tener en cuenta que la ganadería extensiva se desarrolla en zonas rurales, generalmente más vulnerables debido a la insuficiencia de servicios e inversiones públicas, por lo que sus habitantes pueden verse más afectados por los cambios sociales y la inestabilidad económica.

¹⁹⁵ <https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023-Spanish.pdf>



La interdependencia con el territorio constituye una de las características principales de la ganadería extensiva. Esta vinculación demanda un modo de vida muy volcado en la atención a los animales, desarrollado de forma casi permanente en exteriores y con dificultades de conciliación con los aspectos personales y familiares. Hay que tener en cuenta que la aplicación de criterios de calidad de vida, bienestar, oportunidades, equidad de género, satisfacción personal, conciliación, etc., debe ir acompañada de una adecuada rentabilidad económica. En caso contrario, las explotaciones corren el riesgo de desaparecer, y con ellas la multitud de servicios que proveen.

En este capítulo se profundiza en diferentes estrategias y medidas socioeconómicas encaminadas a lograr una buena adaptación al cambio climático y a conseguir una explotación más sostenible y resiliente. Se plantea, además, una estrategia conjunta entre el sector primario, los distintos agentes del territorio y la población del medio rural, para generar un frente común que mejore la rentabilidad de las explotaciones y los beneficios que la ganadería extensiva brinda a su entorno, restaurando los paisajes y conservando la biodiversidad.



Imagen 73 | Ganaderos en Porto. Autor: VC.



8.1. IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE UNA EXPLOTACIÓN DE GANADERÍA EXTENSIVA

El factor humano constituye un pilar fundamental de la ganadería extensiva. Por ello, los aspectos sociales y económicos condicionan fuertemente la evolución de las explotaciones, e incluso del sector en su conjunto. La serie de cambios territoriales y socioeconómicos globales que se están produciendo en la actualidad empujan a la sociedad hacia un modelo mucho más urbano y centrado en las ciudades, lo que implica una pérdida de poder del territorio rural. Este proceso está, a su vez, impulsado por los cambios en el modelo productivo debidos a la globalización y a la verticalización de los sistemas alimentarios.

Además, en los últimos años se han dado una serie de condicionantes que han reducido la capacidad de adaptación y supervivencia del sector extensivo. Estos condicionantes son, por ejemplo, la falta de políticas de apoyo al sector, el incremento de la burocracia y las exigencias normativas, y la falta de una diferenciación clara con respecto a las producciones intensivas.

Mientras tanto, la imagen pública del sector a menudo se deteriora debido a la responsabilidad atribuida a la ganadería en las emisiones de gases de efecto invernadero y la degradación del suelo. Esto impacta de forma negativa en las personas que se dedican a la ganadería, exacerbando los problemas de relevo generacional, falta de viabilidad económica, déficit de formación profesional, baja valoración de los servicios y bienes producidos, y escasa divulgación, conocimiento y apreciación de la ganadería.

Uno de los fenómenos socioeconómicos más relevantes de las áreas rurales y ganaderas es la despoblación, cuyo análisis en profundidad se aleja de los objetivos de este manual. No obstante, se trata de un aspecto clave que condiciona, en gran medida, la viabilidad de las propuestas de adaptación al cambio climático y sostenibilidad.

El análisis del modelo territorial en España, y en una gran parte de Europa, pone de manifiesto la existencia de dos procesos contrapuestos, uno de concentración de población y actividades en un número cada vez más reducido de áreas urbanas y otro de declive o estancamiento económico y poblacional de la mayor parte del territorio, especialmente áreas rurales y pequeños municipios, el 50% de los cuales está en riesgo de desaparecer en las próximas décadas. Este desequilibrio representa un grave problema para el conjunto del Estado, ya que es injusto por la desigualdad que genera entre territorios y personas, e insostenible desde un punto de vista medioambiental, económico y social. La acción pública debería ser capaz de dar respuestas a las dificultades de las áreas rurales y las zonas en



declive demográfico, garantizando algo tan esencial como la igualdad de derechos y oportunidades en todo el territorio.

El siguiente mapa, que pertenece a un [informe sobre despoblación elaborado por la Universidad de Zaragoza](#),¹⁹⁶ muestra cómo se expresa este fenómeno por el territorio.

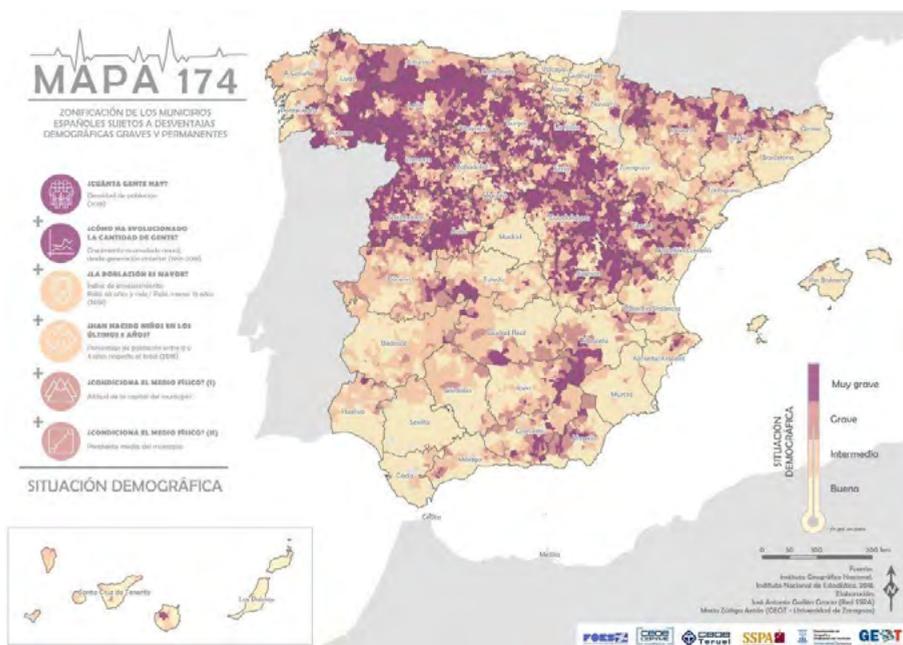


Gráfico 33 | Red de Áreas Escasamente Pobladas del Sur de Europa y (SSPA) Grupo de Estudios en Ordenación del Territorio (GEOT). Mapa 174. Zonificación de los municipios españoles sujetos a desventajas demográficas graves y permanentes. Autores: Carmen Bentué Martínez, María Caudevilla Lambán, José Guillén Gracia y María Zúñiga Antón.

Una muestra de las medidas que se están aplicando para afrontar este desafío puede consultarse en el [Plan de Recuperación publicado por el MITECO](#).¹⁹⁷

Este cambio del modelo socioeconómico en favor de la urbanización está afectando especialmente a las explotaciones ganaderas extensivas. La falta de rentabilidad económica y la peor calidad de trabajo y de vida hace que muchos

¹⁹⁶ <https://iuca.unizar.es/noticia/analisis-de-la-situacion-demografica-espanola-actual-mapa-174-zonificacion-de-los-municipios-espanoles-sujetos-a-desventajas-demograficas-graves-y-permanentes/>

¹⁹⁷ Plan de Recuperación. 130 medidas frente al reto demográfico del MITECO: https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/images/es/plan_recuperacion_130_medidas_tcm30-528327.pdf



jóvenes no quieran seguir o no puedan incorporarse a la actividad ganadera. Así, muchas explotaciones pueden verse abocadas al cierre cuando sus propietarios se jubilan, ya que se encuentran con numerosas dificultades para traspasarlas. Además, hay escasez de mano de obra cualificada y, en general, una falta de capacidad de trabajo en todo el sector. Esto retroalimenta los procesos de abandono y despoblación, y limita el establecimiento de nuevas iniciativas y la incorporación de profesionales jóvenes.

Por otra parte, el paisaje se vuelve más uniforme debido a la pérdida de los mosaicos tradicionales de usos agrarios, ganaderos y forestales. Los pastos se abandonan y se matorralizan por falta de gestión y se reducen notablemente las actividades tradicionales (pastoreo, riego de prados, siega, extracción de leña, mantenimiento de linderos, etc.). Este escenario provoca también la pérdida de infraestructuras como fuentes, caminos, cercados de piedra, abrevaderos, cañadas, lindes y setos. También, se favorecen la especulación sobre el territorio y los grandes proyectos urbanísticos, energéticos y extractivos, que a su vez aceleran los cambios en el uso del suelo. Estos procesos urbanizadores e industrializadores artificializan y fragmentan el paisaje, dificultando tanto la conectividad territorial y los movimientos naturales de las poblaciones de animales y plantas, como la capacidad de gestión de los propios ganaderos.

En los últimos años se ha registrado una sensible pérdida de servicios en las áreas de educación, sanidad, servicios financieros, propuestas culturales y de ocio, etc., debido a su concentración en áreas urbanas más pobladas. Por otra parte, existe un creciente riesgo de alejamiento de los modelos de gobernanza participativos hacia gobiernos centralizados, donde el eje de cambio no procede de los agentes que integran el territorio, sino de unos pocos actores externos que responden a una lógica económica que actúa en función de beneficios económicos a corto plazo, donde la influencia de las administraciones e instituciones locales es cada vez más reducida.

La pandemia del Covid-19 supuso un gran desafío también para el medio rural, aunque volvió a abrir la posibilidad del retorno de sus gentes (Seco González, 2020). Parece posible que la búsqueda de entornos más saludables por parte de la población urbana haya concedido una exigua tregua a los procesos de despoblación del medio rural. Sin embargo, esta vuelta al mundo rural no debería suponer únicamente un cambio residencial, sino que la integración de los nuevos habitantes debería mejorar también la dinámica y la gobernanza del territorio.

Todos estos cambios socioeconómicos se ven agravados por el cambio climático. En primer lugar, crecen los riesgos para la salud de las personas que trabajan en las explotaciones como consecuencia del empeoramiento de las condiciones térmicas. La rapidez con la que esto está aconteciendo dificulta las posibilidades de adaptación. Esto trae consigo un empeoramiento general de las condiciones de trabajo, teniendo consecuencias como el aumento de la fatiga y de los posibles peligros derivados, el incremento del riesgo de enfermedades laborales y la trans-



misión de enfermedades infecciosas. También existe un mayor riesgo asociado a fenómenos naturales (inundaciones, incendios, sequías...) y a la falta de infraestructuras adaptadas a las nuevas condiciones. En definitiva, el cambio climático puede generar un empeoramiento generalizado de la calidad de vida. Por otra parte, el menor rendimiento económico limitará las posibilidades de inversión en infraestructuras, o en medidas de adaptación y dificultará la adopción de iniciativas de gobernanza territorial o de asociacionismo, entre otras consecuencias negativas.

Los cambios de temperatura, sequías extremas, tormentas e inundaciones pueden llegar a provocar el cierre de las explotaciones si no existen medidas adecuadas de adaptación, tales como fuentes de ingresos diversificadas o seguros agrarios, adaptadas a estas situaciones. La inestabilidad e incertidumbre climática, unidas a la pérdida de servicios públicos y demás factores comentados con anterioridad, incrementan la desprotección de las personas ganaderas y el riesgo para sus iniciativas. Es el sector ganadero el que se ve principalmente afectado por este tipo de situaciones, y las ayudas que se ofrecen son muchas veces insuficientes y tardan en llegar, lo que compromete la recuperación y la supervivencia de la actividad.



Imagen 74 | Fiesta de la trashumancia en Madrid. Autor: PMH.



8.2. MEDIDAS SOCIOECONÓMICAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA GANADERÍA EXTENSIVA

La ganadería extensiva es un pilar fundamental de las comunidades rurales, contribuyendo a su sustento y desarrollo. Sin embargo, el cambio climático está generando importantes desafíos socioeconómicos para este sector, que van desde la disminución de la productividad y los ingresos hasta el aumento de la vulnerabilidad de los ganaderos y la pérdida de empleo en las zonas rurales.

Este capítulo busca proporcionar una visión integral de las medidas de adaptación socioeconómica disponibles para la ganadería extensiva, con el objetivo de apoyar el desarrollo sostenible de este sector, promover la inclusión socioeconómica de las comunidades rurales y construir una base sólida para enfrentar los desafíos climáticos presentes y futuros.

Línea de acción 20. Caracterización y puesta en valor de los servicios ecosistémicos a los que contribuye la ganadería extensiva

Los servicios ecosistémicos pueden ser monetizados para poner en valor los beneficios sociales y ambientales que la ganadería extensiva genera. Además, la monetización puede facilitar su remuneración, al menos parcial, mediante ayudas e incentivos, como los derivados de la Política Agraria Común y otros instrumentos.

En la misma línea, se pueden poner en marcha medidas de apoyo técnico específicos para la ganadería extensiva, como servicios de asesoramiento y formación para potenciar una adaptación sostenible, apoyo a la transformación y venta de productos *in situ*, flexibilización y adaptación de la normativa sanitaria o realización de campañas de difusión e información a los consumidores.

Estos servicios pueden prestarse tanto desde las administraciones públicas como desde entidades privadas o colaboraciones entre ambas, a veces financiadas también con fondos públicos y proyectos europeos. Un ejemplo es la [Red de Espacios Test Agrarios](https://espaciostestagrarios.org/),¹⁹⁸ formada por distintas iniciativas en la fase de prueba que ofrecen una experiencia de aprendizaje tutorizada. Los espacios test se ofrecen en formato colaborativo como paso previo a la creación de una empresa propia, para tratar de rellenar la brecha actual entre las escuelas agrarias y el emprendimiento, potenciando así el relevo generacional en el sector.

¹⁹⁸ <https://espaciostestagrarios.org/>



Imagen 75 | Cabras en Almería. Autor: VC.

L20 | Medida 56. Utilizar los mercados de créditos de carbono

El mercado de créditos de carbono ha surgido como una nueva fuente de ingresos para la agricultura y la ganadería a través de prácticas que secuestran carbono. Este mercado ha crecido mucho en los últimos años, aunque recientemente la polémica en torno a ellos ha aumentado y tanto el número de transacciones como [el precio del crédito de carbono](#) están en sus mínimos.¹⁹⁹ A nivel internacional, hay varios proyectos de créditos de carbono en el mercado voluntario. En España, existen programas que ofrecen compensaciones económicas a proyectos agroganaderos que almacenan carbono. Sin embargo, este campo es controvertido.

Hay dos tipos de mercados de carbono: el obligatorio, utilizado por empresas y gobiernos con compromisos de reducción de emisiones y regulado por la Convención Marco de Cambio Climático de la ONU y el Protocolo de Kioto, y el mercado voluntario que es el que ofrece estas supuestas oportunidades a empresas y organizaciones para lograr la neutralidad climática como parte de su responsabilidad social corpo-

¹⁹⁹ <https://carboncredits.com/carbon-prices-today/>



rativa. En este mercado voluntario, la denominada “agricultura del carbono” permite a las personas del sector agroganadero vender créditos de carbono a compañías que quieren compensar sus emisiones. Esto supone una oportunidad de conseguir incentivos económicos, si bien es importante analizar los pros y los contras. Aunque a priori los mercados de carbono pueden parecer muy atractivos, pueden conllevar costes y obligaciones que podrían superar los beneficios (Batalla et al., 2024).

Para asegurar la integridad de estas transacciones, la Comisión Europea propuso un [marco de certificación](#)²⁰⁰ con cuatro criterios: cuantificación, adicionalidad, longevidad y sostenibilidad. Aunque estos mercados pueden ofrecer incentivos económicos, las dinámicas del carbono en los suelos son complejas y conllevan incertidumbres. Además, pueden tener costes y obligaciones que reduzcan los beneficios. En todo caso, aunque constituyan una potencial fuente de ingresos, no se debe olvidar que los mercados de carbono son un mecanismo de flexibilidad que permite a terceros compensar sus emisiones. Es decir, les permiten seguir emitiendo si adquieren créditos de carbono, con lo que las emisiones totales, y la urgencia de adoptar medidas de adaptación, podrían seguir aumentando.

Existen diferentes ejemplos de este tipo de programas enfocados a la generación de créditos de carbono en base a la implementación de prácticas de agricultura regenerativa, como el [proyecto conjunto](#)²⁰¹ de [The Regen Academy](#),²⁰² [Fundación Tierra Pura](#),²⁰³ [One Carbon World](#)²⁰⁴ y [Grupo Unió](#),²⁰⁵ el [Azolla Carbon Farming Program](#)²⁰⁶ de Azolla Projects, o el Programa de créditos de carbono [Carbon+ de Climate Farmers](#).²⁰⁷ Además, algunos proyectos europeos colaborativos como el [Proyecto LIFE Carbon Farming](#)²⁰⁸ que apuntan a la creación de un método normalizado MRV (Monitoring Reporting Verification) para cubrir la necesidad de un método común a escala de las explotaciones para controlar y verificar las reducciones de la huella de carbono basado en un procedimiento fiable, sostenible y regulado.

²⁰⁰ Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establece un marco de certificación de la Unión para la absorción de carbono

²⁰¹ Webinar introductorio al programa de créditos de carbono de The Regen Academy, Fundación Tierra Pura, One Carbon World y Grupo Unió: https://youtu.be/NoyHiXBu_Ns?si=HP7qkPKKIYcvHbbO

²⁰² <https://theregenacademy.com/>

²⁰³ <https://www.tierrapura.com/>

²⁰⁴ <https://www.onecarbonworld.com/>

²⁰⁵ <https://unio.coop/es/>

²⁰⁶ <https://www.azollaprojects.com/>

²⁰⁷ <https://www.climatefarmers.org/es/vender-creditos-de-carbono/>

²⁰⁸ <https://www.life-carbon-farming.eu/?lang=es>



L20 | Medida 57. Apoyar económicamente la resiliencia de la actividad ganadera

Esta medida puede traducirse en diferentes tipos de herramientas económicas, apoyadas por los gobiernos y las instituciones financieras, que aumenten la sostenibilidad y resiliencia y faciliten la adaptación de las actividades ganaderas con el fin de reducir el riesgo económico y empresarial que asume el propio titular de la ganadería y facilitar la toma de decisiones.

Por un lado, se puede facilitar el acceso a incentivos fiscales, créditos con tipos de interés preferenciales y ayudas públicas para el sector que promuevan y faciliten la implementación de modelos rentables adaptados al cambio climático. En este sentido, es interesante la oferta de ayudas para el sector de la ganadería disponibles en las diferentes las comunidades autónomas, que pueden consultarse en la [Guía Dinámica de Ayudas e Incentivos para el sector de la Ganadería](#).²⁰⁹

Por otra parte, cabe destacar el incremento de líneas de financiación europeas, interesadas en dedicar fondos públicos europeos a la investigación e innovación en modelos de producción adaptados al cambio climático. Además, es interesante el desarrollo de seguros específicos para la ganadería extensiva, como [los seguros ganaderos](#)²¹⁰ promovidos desde el MAPA, que cubran pérdidas económicas relacionadas con eventos climáticos como pueden ser sequías prolongadas, inundaciones, etc. Esto permite reducir el riesgo económico y facilitar el proceso de adaptación al nuevo contexto climático.



Imagen 76 | Quesería. Autor: VC.

²⁰⁹ Guía de Ayudas e Incentivos para el sector de la ganadería en España: <https://plataformapyme.es/es-es/AyudasPublicas/GuiasDinamicas/Paginas/GuiaAyudas.aspx?sector=12>

²¹⁰ Líneas de seguros para el sector de la ganadería. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España: https://www.mapa.gob.es/es/enesa/lineas_de_seguros/seguros_ganaderos/



Línea de acción 21. Diferenciación y revalorización económica de los productos procedentes de sistemas extensivos

En un contexto social complejo, como es el de Europa, en el que el consumo de carne tiene un origen mayoritariamente industrial, resulta esencial para el sector que los consumidores puedan elegir aquella carne que proviene de explotaciones extensivas. Así, la diferenciación de los productos de la ganadería extensiva es una de las estrategias clave de cara a su adaptación. Si los consumidores pueden realmente elegir, los ganaderos en extensivo mejorarán la viabilidad de sus explotaciones, verán estimuladas sus prácticas de sostenibilidad y estarán mejor preparados para afrontar los retos climáticos. La meta consiste en producir para un mercado distinto, que elige calidad y sostenibilidad, pero antes es importante que este mercado pueda operar en unas condiciones justas.

La ganadería extensiva amplía sus posibilidades cuando apuesta por modelos de producción basados en el propio territorio, mejorando la gestión de los pastos y recursos forrajeros y desvinculándose de los procesos industriales y sus insumos. Los estándares de bienestar animal y la posibilidad de certificar carnes y otros productos extensivos ofrecen la oportunidad de acceder a un nicho de mercado diferenciado, dispuesto a pagar algo más por alimentos bajos (o neutros) en emisiones y por los servicios ambientales que la ganadería extensiva presta a la sociedad y al territorio.

A continuación, se proponen diversas medidas comerciales y de diferenciación para potenciar la adaptación de las explotaciones al cambio climático.

L21 | Medida 58. Incorporarse a marcas, distintivos o sellos de calidad diferenciada

Existen numerosas iniciativas de diferenciación que pueden ser adoptadas por las ganaderías, como la certificación ecológica, las denominaciones de origen protegidas (DOP) y las Indicaciones Geográficas Protegidas (IGP) u otras similares en el ámbito agroalimentario. El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación cuenta con un [buscador de DOP/IGP a disposición del público](#).²¹¹ Las IGP establecen los estándares de calidad y origen para la carne y otros productos procedentes de animales criados siguiendo unas pautas rigurosas de alimentación y cuidados. El Consejo Regulador de cada IGP también extiende su actividad de control a todo el proceso de producción, incluyendo, además de las ganaderías, instalaciones de transformación, cebaderos, mataderos y salas de despiece y expedición. De esta manera, se garantiza la trazabilidad y calidad completa del proceso, promoviendo la mejora del sistema productivo y la promoción de las explotaciones acogidas bajo su sello.

²¹¹ Buscador DOP/IGP Ministerio Agricultura, Pesca y Alimentación: <https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/calidad-diferenciada/dop-igp/>



Hay ejemplos de IGP aplicadas a varios sectores: en el sector ovino, un ejemplo relevante es la IGP [Cordero Segureño](https://www.igpcorderosegureno.com/).²¹² Su nombre deriva de su zona geográfica, principalmente las sierras del entorno del río Segura donde convergen las provincias de Albacete, Almería, Granada, Jaén y Murcia. Para la carne de caprino hay otros ejemplos, como la IGP de [cabrito de Extremadura](https://cabritodeextremadura.eu/),²¹³ que arrancó su andadura en 2021 y marca un camino que pronto seguirán otras IGP en comunidades como Andalucía. En el sector de ganadería de vacuno se puede citar la IGP [Carne de la Sierra de Guadarrama](https://carneguadarrama.com/),²¹⁴ que delimita la zona de reproducción, cría y engorde a los municipios de varias comarcas agrarias de la Comunidad de Madrid, así como la IGP [Ternera Asturiana](https://www.terneraasturiana.org/)²¹⁵ y la [Ternera de Navarra](https://www.terneradenavarra.com/).²¹⁶

Por su parte, en la IGP [Vaca de Extremadura](https://www.terneradeextremadura.org/la-igp/)²¹⁷ quedan incluidas las principales razas de ganado vacuno existentes en Extremadura, como la Avileña-Negra Ibérica, Retinta, Morucha, Blanca Cacerña y Berrendas en negro y colorado, así como las razas incluidas en el Catálogo Oficial de Razas de Ganado de España en la categoría de Integradas: Charolesa, Limusina y Blonda o Rubia de Aquitania y sus cruces. El Consejo Regulador de esta IGP define que la alimentación de las vacas a lo largo de su vida productiva se debe basar en aprovechamientos extensivos. El uso de forrajes en pastoreo (hierba, cereales y leguminosas) debe alcanzar, como mínimo, el 30% de la alimentación, incluyendo el uso de otros recursos propios de las explotaciones, como son las dehesas y otros pastos. Si fuera necesario un complemento, se podrán utilizar piensos compuestos y también forrajes conservados (paja, heno, y, excepcionalmente, silo).



Imagen 77 | Vacas moruchas. Autor: VC.

²¹² IGP Cordero Segureño: <https://www.igpcorderosegureno.com/>

²¹³ IGP Cabrito de Extremadura: <https://cabritodeextremadura.eu/>

²¹⁴ IGP Carne de la Sierra de Guadarrama: <https://carneguadarrama.com/>

²¹⁵ IGP Ternera Asturiana: <https://www.terneraasturiana.org/>

²¹⁶ IGP Ternera de Navarra: <https://www.terneradenavarra.com/>

²¹⁷ IGP Vaca de Extremadura: <https://www.terneradeextremadura.org/la-igp/>



Por otra parte, se están desarrollando herramientas de diferenciación impulsadas por diversas entidades del sector. Cabe destacar la iniciativa de diferenciación de la ganadería extensiva impulsada por la Plataforma por la Ganadería Extensiva y el Pastoralismo (PGE) y la Fundación Entretantos, en base a un proceso de certificación y una herramienta de visibilidad, el [Mapa de Ganaderías Extensivas certificadas por la PGE](#).²¹⁸ Todas las ganaderías que aparecen en el Mapa han pasado un riguroso proceso de certificación llevado a cabo por un equipo técnico de la Fundación Entretantos y un comité experto de la PGE que incluye una verificación técnica en finca. Esta iniciativa surge como respuesta a la necesidad de aportar información clara sobre la diferencia entre ganadería extensiva y el modelo industrial intensivo. De forma adicional, se activa también una campaña de comunicación y sensibilización asociada a esta iniciativa de diferenciación con el lema #NoEsLoMismo para facilitar que el mensaje llegue al público general a través de las redes sociales.

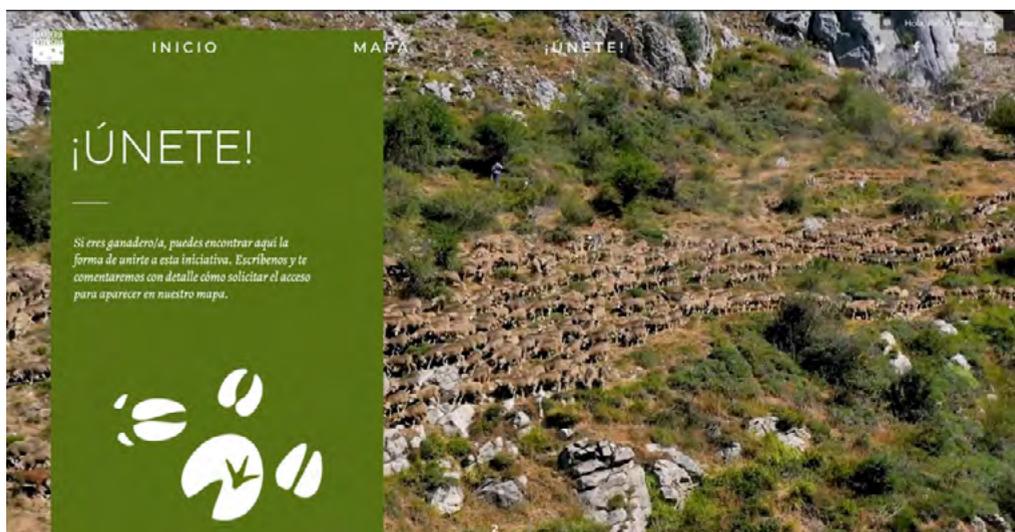


Imagen 78 | Portada web del Mapa de Ganaderías Extensivas de la PGE.

De esta manera, se favorece la comunicación cercana entre productores y consumidores, se visibiliza el trabajo y se favorece la comercialización de los productos mediante la generación de redes de consumo que afianzan la relación.

Otro ejemplo de diferenciación es la marca *DeYerba, la Carne de Pasto*, impulsada por la [Asociación de Productores de Ganado Criado A Pasto y la Plataforma DeYerba](#),²¹⁹ fusionadas desde 2019. DeYerba certifica con su marca las ganaderías que cumplen una serie de protocolos y criterios establecidos en el [Compromiso](#)

²¹⁸ Mapa de Ganaderías Extensivas Certificadas por la PGE: <https://elige.ganaderiaextensiva.org/>

²¹⁹ <https://www.lacarnedepasto.com/>



DeYerba²²⁰ y que definen diferentes categorías para la diferenciación de productos animales en base a la alimentación que han seguido. La plataforma realiza también un servicio de promoción e impulso de la comercialización de los productos de sus ganaderías certificadas a través de anuncios de ventas abiertas, comunicación en redes sociales, entrevistas en boletines, seminarios de presentación de nuevas ganaderías certificadas, visitas técnicas y divulgativas, etc., para acercar a las personas a cómo se producen sus alimentos.

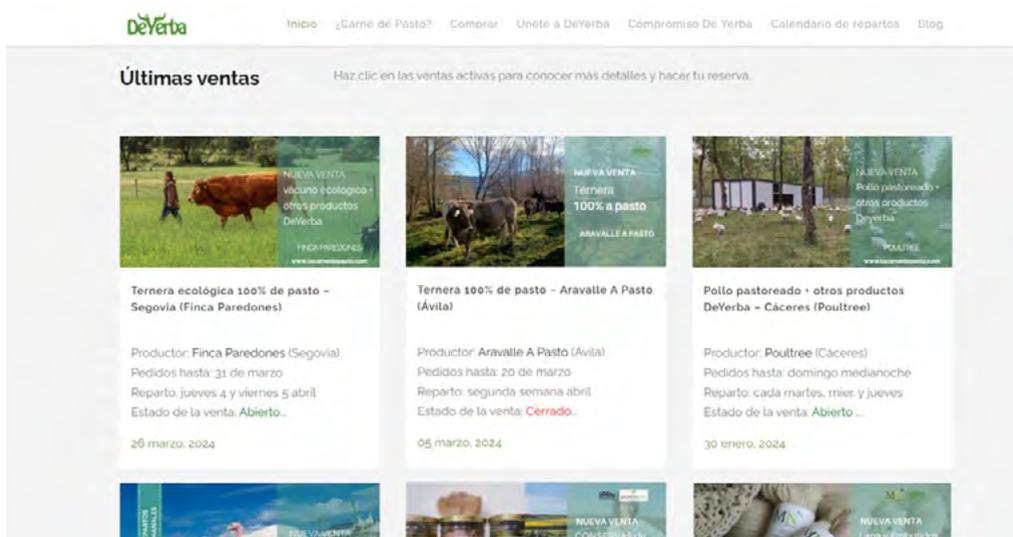


Imagen 79 | Anuncios de ventas de productos procedentes de las ganaderías certificadas en DeYerba.

Un último ejemplo en esta línea es el proyecto **Ramats de Foc**,²²¹ situado en Cataluña, un lugar de especial vulnerabilidad ante incendios. Esta problemática se convirtió en un interés compartido por propietarios de tierras, ganaderos, cuerpos de bomberos, agentes rurales y establecimientos de venta de productos agroalimentarios. Así nació el proyecto, que articula la cadena de producción y consumo de alimentos procedentes de rebaños que contribuyen a la prevención de incendios mediante pastoreo en áreas forestales estratégicas. El proyecto involucra al Gremio de Carniceros Artesanos de las comarcas de Girona y también a queserías artesanales. Así, los productos se etiquetan con un distintivo que reconoce la ayuda en la prevención de incendios. Éste dota al consumidor de referencias claras sobre qué productos responden a las claves y recomendaciones que se trasladan desde las oficinas y agentes forestales, medios de comunicación, redes sociales,

²²⁰ Compromiso DeYerba para la marca Carne de Pasto: <https://www.lacarnedepasto.com/compromiso-de-yerba/>

²²¹ Proyecto Ramats de Foc (Rebaños de Fuego): <https://www.ramatsdefoc.org/es/>



etc. Impulsado por la [Fundación Pau Costa](#),²²² puede consultarse su [web](#)²²³ o ver el vídeo: [¡Estas fiestas, reducimos incendios!](#)²²⁴



Imagen 80 | Producto lácteo con el sello Ramats de Foc, con el que se identifican los productos derivados de ganaderías extensivas que contribuyen a la reducción del riesgo de incendios mediante el pastoreo.

L21 | Medida 59. Vender en canales alternativos y circuitos cortos y de confianza

Los ejemplos descritos en el apartado anterior también reflejan otra de las medidas sugeridas para potenciar la diferenciación: el desarrollo de canales de venta alternativos a la gran distribución que permitan un contacto más directo y cercano entre productor y consumidor. En este sentido, se aconseja promover una distribución de productos a través de cooperativas, asociaciones de productores, plataformas web (individuales o colectivas) y redes sociales. Estos canales de comercialización proporcionan un mayor control a los ganaderos sobre sus productos: permiten que el valor añadido quede en la propia explotación, contribuyen a mejorar los precios de venta en origen (por la disminución de intermediarios) y aportan al consumidor una mayor confianza y conocimiento sobre el producto.

²²² Fundación Pau Costa: <https://www.paucostafoundation.org/>

²²³ <https://www.ramatsdefoc.org/es/>

²²⁴ Vídeo ¡Estas fiestas, reducimos incendios!: <https://www.youtube.com/watch?v=pMb2tzLyaFA>



Una herramienta de mapeo también muy interesante en este sentido es el [Mapa de la Trashumancia](#)²²⁵ de la Asociación Trashumancia y Naturaleza. Este es un mapa donde encontrar tanto productos de pastoreo trashumante en el territorio como todo lo relacionado con la cultura de esta práctica milenaria: museos, escuelas, fechas y ubicaciones de fiestas culturales en torno a la trashumancia, etc.

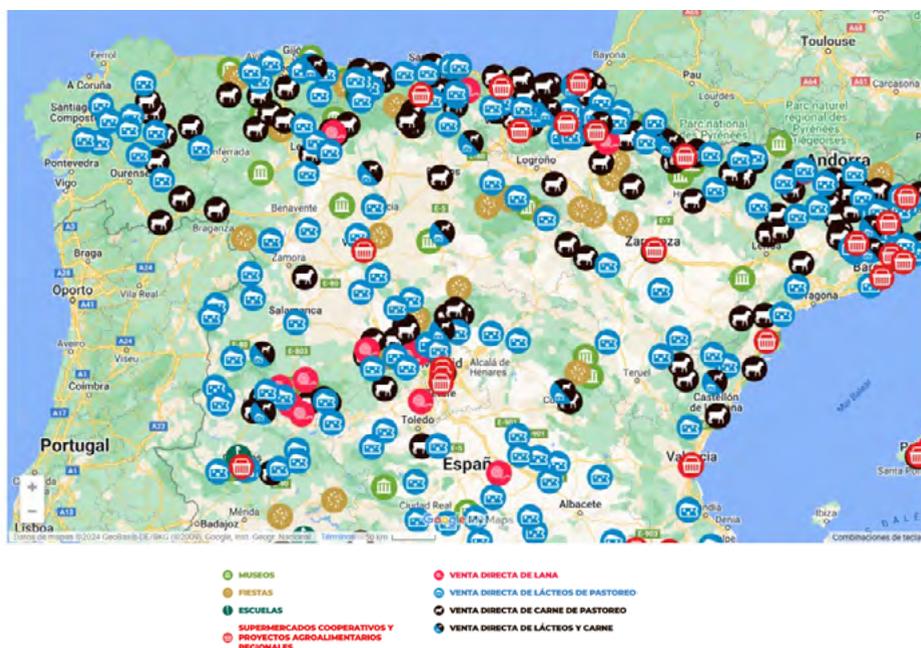


Imagen 81 | Mapa de la Trashumancia de la Asociación Trashumancia y Naturaleza.

El proyecto [Cáceres para Comérselo](#)²²⁶ es un proyecto colectivo, autogestionado y sin ánimo de lucro de la [Cooperativa ACTYVA](#).²²⁷ Busca facilitar el acceso a la producción de la cooperativa y otras iniciativas afines de alimentos y otros productos saludables, a la vez que abrir y consolidar nuevas oportunidades de empleo en el sector alimentario y el mundo rural basadas en la cooperación, la responsabilidad y la sostenibilidad. El proyecto se basa en una relación de cercanía y confianza entre producción y consumo, y se apoya en un Sistema Participativo de Garantía (Torremocha, 2012) diseñado colectivamente. Otro ejemplo es [Ecojerte](#),²²⁸ una red de apoyo y cooperativa de servicios registrada en Extremadura y acompañada por socias colaboradoras del Valle del Jerte y de La Vera. La cooperativa cuenta

²²⁵ Mapa de la Trashumancia de la Asociación Trashumancia y Naturaleza: <https://trashumanciaynaturaleza.org/mapa-de-la-trashumancia>

²²⁶ Proyecto Cáceres para Comérselo: <https://www.caceresparacomerselo.es/>

²²⁷ Cooperativa ACTYVA: <https://www.cooperactyva.org/>

²²⁸ Ecojerte: <https://ecojerte.com/>



con tres actividades propias: [producción de fruta](#),²²⁹ especialmente cereza, que se comercializa bajo la marca El Castañar Eco; [producción de quesos y lácteos](#),²³⁰ desarrollada por el proyecto [La Cabra Tira al Jerte](#);²³¹ y la [gestión y realización de proyectos de investigación aplicada](#)²³² relacionados con la agroecología. Adicionalmente, y en colaboración con otros espacios y entidades, contribuyen a impulsar proyectos de difusión agroecológica y cultura crítica en el medio rural.

Además de diferenciar la producción extensiva, es necesario comunicar esa diferenciación al público general para generar un cambio de hábito en el consumo que favorezca al sector. Es importante hacer llegar de forma eficaz al público la información sobre precios, valor y servicios de los productos ganaderos a través de materiales educativos audiovisuales, podcasts, redes sociales o formatos más tradicionales, así como ofrecer la posibilidad de comparar los diferentes sistemas productivos y valorar sus implicaciones. El desarrollo de campañas de divulgación sobre los servicios ecosistémicos asociados a la ganadería extensiva es, por tanto, una medida fundamental para poner en valor el papel como gestores del medio de pastores y ganaderos en extensivo.

L21 | Medida 60. Participar en plataformas de coalición, redes cooperativas de apoyo y asociaciones para el impulso de modelos alimentarios sostenibles

Establecer plataformas de colaboración y apoyo entre los actores clave del sector es fundamental para una adaptación adecuada. Éstas generan espacios de intercambio que permiten compartir experiencias, conocimientos, buenas prácticas y técnicas que promuevan un manejo adaptativo, además de promover el fortalecimiento de los mercados ganaderos sostenibles. A través de redes cooperativas y asociaciones, los ganaderos pueden acceder a recursos técnicos, infraestructuras, instrumentos financieros y tecnológicos e iniciativas de capacitación que les ayuden a adoptar prácticas sostenibles.

Las plataformas de coalición y las redes cooperativas también pueden facilitar la colaboración entre el sector ganadero, los agentes de innovación, las instituciones académicas y diferentes organismos gubernamentales para desarrollar e implementar nuevas tecnologías y prácticas que mejoren la sostenibilidad y capacidad de adaptación de la ganadería extensiva.

Como ejemplos de estas medidas, destacan las cooperativas de consumidores, con las que se busca devolver la capacidad de decidir sobre la producción, la

²²⁹ Ecojerte Fruta: <https://ecojerte.com/fruta/>

²³⁰ Ecojerte La Cabra Tira al Jerte: <https://ecojerte.com/cabras-lacteos/>

²³¹ La Cabra Tira al Jerte: <https://lacabratiraaljerte.com/>

²³² Ecojerte Gestión e Investigación: <https://ecojerte.com/gestion-investigacion/>



distribución y el consumo de alimentos a los actores principales, apoyando la soberanía alimentaria (Desmarais, 2007). El objetivo es acortar la distancia entre producción y consumo, eliminar intermediarios y establecer unas relaciones de confianza y solidaridad entre ambos extremos de la cadena. Además, se apoya una producción de alimentos de proximidad que cuida de la tierra y que defiende un modo de vida digno en un mundo rural vivo. Asimismo, se contribuye a cerrar la brecha entre consumidores y productores, ya que la mayor parte de los grupos de consumo se encuentran en las ciudades. Existen varios modelos de redes de consumo que, a nivel legal, pueden estar dados de alta como asociación o con formato de sociedad cooperativa (Vivas, 2010).

La Plataforma Por otra PAC es un ejemplo de coalición formada por más de una treintena de organizaciones, entre las cuales algunas de ganaderos y ganaderas extensivos, representantes de la producción ecológica, ONGs ambientales, de desarrollo rural, expertos en nutrición y consumo, etc. Su objetivo es alcanzar una transición agroecológica que asegure sistemas alimentarios sostenibles, justos, responsables y sanos. Para ello, quieren conseguir una nueva Política Agraria Común que promueva activamente la transición agroecológica y que sea justa y equitativa con los productores y otros habitantes del medio rural. Más información en su [web](#)²³³ o consultando el [video informativo](#)²³⁴ sobre la nueva PAC para el período 2021-2027.

Línea 22. Incorporación a infraestructuras comunitarias de transformación de los productos extensivos

La transformación del producto procedente de las ganaderías extensivas es una acción clave a la hora de mejorar su comercialización y, por tanto, la gestión integral de la actividad ganadera. Desarrollar y facilitar el acceso a infraestructuras de transformación es crucial para agregar valor a los productos extensivos, diversificar sus fuentes de ingresos y fortalecer los medios de vida de los productores.

L22 | Medida 61. Impulsar la creación de centros de acopio y transformación colectivos.

Fomentar la creación de infraestructuras compartidas destinadas al sacrificio, despiece y transformación de productos de ganadería extensiva puede reducir los costes individuales, haciendo que las inversiones para disponer de estos servicios básicos sean más accesibles para los ganaderos.

Por ejemplo, los ganaderos podrían asociarse para establecer y operar una planta

²³³ Web Por Otra PAC: <https://porotrapac.org/>

²³⁴ La Nueva PAC: una oportunidad histórica para el mundo rural y la naturaleza: <https://www.youtube.com/watch?v=fU681tDrwcY>



de procesamiento de carne compartida, como sucede en el [centro colectivo de transformación cárnica Belardi](#),²³⁵ un proyecto para valorizar la carne producida en los caseríos de la comarca del Alto Nervión (Bizkaia). Está impulsado por la Asociación Bedarbide, una asociación sin ánimo de lucro que aglutina las agrupaciones de ganaderos y ganaderas de pastos comunes y privados de media montaña de Euskadi y Navarra. Este proyecto es el resultado de un largo proceso de Investigación-Acción participativa para mejorar la rentabilidad de los caseríos y fomentar el relevo generacional. Después de más de 10 años, las 42 familias socias de la asociación consiguieron hacer funcionar un obrador colectivo de pequeña escala compuesto por un matadero multiespecie, una sala de despiece, un centro de transformación de elaborados cárnicos, una cocina para productos elaborados y una sala de formación. Con la puesta en marcha de esta instalación, los productores podrán aprovechar el valor añadido ligado a la transformación del producto final.



Imagen 82 | Belardi, centro de transformación cárnica impulsado por la Asociación Bedarbide.

Otro ejemplo relacionado con la puesta en marcha de infraestructuras de carácter cooperativo es el polígono agroecológico desarrollado por la [Asociación de Desarrollo Rural de la Llanada Alavesa](#) (ADR Lautada).²³⁶ El polígono cuenta con un matadero y sala de despiece, un molino de harina de cereales, una extrusora para aceite de colza y girasol, maquinaria para la clasificación y envasado de legumbres y un obrador para la elaboración de conservas y productos listos para su comercialización.

²³⁵ <https://www.fondationcarasso.org/es/proyectos/belardi-centro-de-transformacion-carnica-colectivo/>

²³⁶ Asociación de Desarrollo Rural de la Llanada Alavesa: <https://adrlautada.wordpress.com/>



L21 | Medida 62. Poner en marcha mataderos móviles

El desarrollo e implantación de mataderos móviles constituye otra iniciativa de gran interés y repercusión para la ganadería extensiva. Los mataderos móviles presentan múltiples ventajas a nivel socioeconómico, ya que ofrecen flexibilidad y adaptabilidad a las necesidades cambiantes del mercado y de los productores, y pueden desplazarse según la demanda, permitiendo el acceso a mercados locales y otros canales de distribución de manera más fácil y directa. Esto los hace especialmente útiles y relevantes en áreas donde la infraestructura fija es limitada o insuficiente, y para explotaciones con dificultades de acceso a mataderos convencionales. Además, al poder realizar el sacrificio en la propia explotación o en las proximidades, los animales experimentan menos estrés durante el transporte, lo que puede mejorar tanto su bienestar como la calidad y la trazabilidad de la carne.

Uno de los principales motivos de la reciente puesta en marcha de estas infraestructuras fue que el sector ganadero ecológico se movilizó durante el estado de alarma generado por el COVID-19, espoleado por la disminución de ventas y la gran bajada de precios, que generó una crisis económica que impactó, sobre todo, a las pequeñas explotaciones. Ante esta situación, la [Sociedad Española de Agricultura Ecológica/Agroecología](#) (SEAE),²³⁷ junto con diversas entidades representantes del sector e iniciativas privadas (por ejemplo, los ganaderos y ganaderas de la [sierra de Loja](#),²³⁸ Granada), solicitó por carta al [Ministerio de Agricultura](#)²³⁹ medidas urgentes para paliar la escasez de mataderos ecológicos certificados. A raíz de estas peticiones y del trabajo previo desarrollado por varias entidades, en diciembre de 2020 se publica el [Real Decreto 1086/2020](#)²⁴⁰ por el que se regulan y flexibilizan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones de la Unión Europea en materia de higiene de la producción y comercialización de los productos alimenticios.

Este real decreto beneficia especialmente a pequeños mataderos, salas de despique y obradores de vacuno, ovino y caprino, que ven flexibilizadas y adaptadas a su realidad ciertas condiciones higiénicas y sanitarias. Las nuevas reglas suponen un paso necesario para permitir la reapertura de los mataderos municipales que fueron cerrados en las últimas décadas, y posibilita la creación de mataderos móviles o fijos, que pueden estar en la propia explotación. En agosto de 2023 ya se presentó el primer modelo de matadero móvil autorizado en Cataluña, y ahora se están replicando estas iniciativas en otras CCAA como [Galicia](#)²⁴¹ donde

²³⁷ <https://agroecologia.net/>

²³⁸ Vídeo sobre Mataderos Móviles o Pequeños Mataderos: <https://www.youtube.com/watch?feature=youtu.be&v=H7Nwail8wVM&app=desktop>

²³⁹ Por La Implantación De Mataderos Móviles Para El Sector Ganadero Ecológico. SEAE: <https://agroecologia.net/peticion-mataderos-moviles-ganaderia-ecologica-seae/>

²⁴⁰ <https://www.boe.es/eli/es/rd/2020/12/09/1086>

²⁴¹ Noticia sobre el primer matadero móvil en Galicia: <https://www.lavozdeg Galicia.es/noticia/somosagro/ganaderia/2021/08/17/primer-matadero-movil-empezara-funcionar-espana/00031629216616982643554.htm>



pudimos visitar su primer matadero móvil en el marco de las jornadas de Territorios Pastoreados TP7 celebradas en Lugo en septiembre de 2024.



Imagen 83 | Matadero de Pavos Bio. Autor: Antonio Gómez Reina.

L21 | Medida 63. Flexibilizar la normativa sanitaria en el contexto de centros de transformación vinculados a ganadería extensiva

Simplificar y agilizar los trámites burocráticos relacionados con la obtención de permisos y licencias para la construcción y operación de infraestructuras de transformación puede reducir las barreras de entrada y hacer que estas inversiones sean más viables para los ganaderos. En este sentido, cabe destacar un ejemplo relevante, la Red Española de Queserías Artesanas y de Granja, [QueRed](#),²⁴² cuyos miembros sufrían unas normas inadaptadas a su realidad y método de producción.

QueRed surge en 2013 con el objetivo de tener interlocución con la administración para cambiar y flexibilizar esta normativa, además de trabajar en favor de las pequeñas instalaciones. Además, participan en diferentes foros europeos, desarrollan actividades de formación y divulgación y asesoran con información personalizada a sus socios y socias. Entre sus logros destacan: la aprobación de la [Guía Europea de Prácticas Correctas de Higiene para la Elaboración de](#)

²⁴² QueRED Federación de Queserías de Campo y Artesanas <https://www.redqueserias.org/>



[Quesos y Lácteos Artesanos](#),²⁴³ la elaboración de un documento para la mejora de la aplicación de las normas higiénico–sanitarias en las queserías de campo y artesanas o la modificación de los Reales Decretos que regulan los controles en leche cruda en queserías de baja capacidad. También consiguieron hacer posible solicitar colectivamente el uso de materiales, equipos y salas tradicionales para establecimientos que siguen un método tradicional de producción. Por último, lograron la introducción en el [Real Decreto 1181/2018](#),²⁴⁴ que regula la información al consumidor sobre el origen de la leche, la posibilidad de añadir información voluntaria más allá del país de origen.

Línea de acción 23. Capacitar y proporcionar apoyo a profesionales del sector

La formación es fundamental para la capacitación de los ganaderos en la adaptación de la ganadería extensiva al cambio climático y mejorar la resiliencia y sostenibilidad de sus operaciones en un entorno climático cambiante. Esta formación y asistencia ofrece a los ganaderos herramientas, y les permite desarrollar estrategias efectivas de adaptación.

La administración, las organizaciones sectoriales y los propios ganaderos deben incentivar la formación para mejorar los procesos de adaptación al cambio climático. El sector necesita una comprensión sólida de los conceptos básicos del cambio climático, incluyendo sus causas, efectos y proyecciones futuras, lo cual permitirá evaluar de forma íntegra su actividad y tomar decisiones informadas sobre cómo adaptar las prácticas ganaderas. En esa línea, poder evaluar los riesgos específicos que el cambio climático presenta para las operaciones y recursos de los ganaderos ayuda a identificar las áreas más vulnerables de su negocio y a priorizar las medidas de adaptación.

²⁴³ Guía Europea de Prácticas Correctas de Higiene para la Elaboración de Quesos y Lácteos Artesanos: https://food.ec.europa.eu/document/download/589df643-14af-4ded-b62f-e21ecd1a9161_es?file-name=biosafety_fh_guidance_artisanal-cheese-and-dairy-products_es.pdf

²⁴⁴ <https://www.boe.es/eli/es/rd/2018/09/21/1181>



Imagen 84 | Mesa sobre gestión de incendios en Territorios Pastoreados 6. Autor: Fundación Entretantos.

L23 | Medida 64. Capacitar a las ganaderas y ganaderos para afrontar el proceso de adaptación

Una adecuada y completa formación, complementada con el debido asesoramiento técnico y apoyo institucional, permitirá impulsar procesos socioeconómicos clave, como el intercambio de conocimientos, el refuerzo del tejido social y la unión del sector, el relevo generacional, o la generación de conocimiento en colaboración entre investigadores, técnicos, ganaderos y consumidores. Es también importante la formación en habilidades complementarias a las capacidades productivas que estén enfocadas a la diferenciación y comercialización, tal y como se menciona en el capítulo 7.

En esta línea cabe destacar el impulso recibido desde proyectos con financiación europea, como es el caso de [Crops4LIFE](https://www.vitoria-gasteiz.org/wb021/was/contenidoAction.do?idioma=es&uid=u_63857896_18b1910a957_737a),²⁴⁵ un proyecto con un fuerte componente social que tiene como finalidad la reducción de la huella ambiental del sistema agroalimentario de Vitoria-Gasteiz. Su objetivo operativo es el incremento de la producción y del consumo local de alimentos frescos, reduciendo así la huella de carbono del sector y mejorando los servicios ecosistémicos. El proyecto se fundamenta en

²⁴⁵ Proyecto europeo Crops4LIFE: https://www.vitoria-gasteiz.org/wb021/was/contenidoAction.do?idioma=es&uid=u_63857896_18b1910a957_737a



cuatro áreas de conocimiento: producción, formación, comercialización y gobernanza. Por una parte, se ensayan diferentes sistemas productivos con perspectiva agroecológica y regenerativa, para adaptarlos al clima local y conseguir explotaciones económica y socialmente viables. Estas mismas explotaciones actúan como test agrarios, es decir, espacios de prueba que ofrecen una experiencia de aprendizaje tutorizada. Esta capacitación consiste en períodos formativos de dos años y medio de duración donde el alumnado aprende a producir alimentos antes de decidirse o no por la creación de una empresa propia. Para la comercialización de la producción se crea una plataforma digital de venta con trazabilidad ampliada, es decir, se incorpora al producto información adicional sobre la huella de diversas variables ambientales y la historia de sus productores. Esta información está fácilmente al alcance del consumidor a través de un código QR, al igual que en el Mapa de Ganaderías certificadas por la PGEF.

Línea de acción 24. Implementar modelos de gobernanza y gestión participativa para el impulso de la ganadería extensiva

La ganadería extensiva tiene un papel clave en la gestión del territorio. Para mejorar las condiciones en las que se realiza esta gestión y avanzar en conjunto hacia objetivos territoriales asumidos por la sociedad, es necesario que tanto los ganaderos como el resto de agentes que participan en esta gestión territorial (técnicos/as forestales, responsables de la prevención de incendios, agricultores/as, ganaderos/as, agentes de la administración, etc.) estén en contacto para coordinarse y tomar ciertas decisiones conjuntamente. Se propone, en esta línea, generar iniciativas e instituciones participativas que avancen en una gestión compartida del territorio en los diferentes niveles de actuación.

L24 | Medida 65 Favorecer modelos colaborativos de gobernanza

Los modelos de gobernanza participativos permiten la inclusión de múltiples partes interesadas, incluidos ganaderos, comunidades locales, organizaciones no gubernamentales, instituciones académicas, agencias gubernamentales y otros actores relevantes. Esto garantiza que se tengan en cuenta una amplia gama de perspectivas y conocimientos en la toma de decisiones relacionadas con la gestión de la ganadería extensiva. Al involucrar a las partes interesadas en el proceso de toma de decisiones, los modelos participativos aumentan la legitimidad, transparencia y aceptación de las políticas, programas y proyectos relacionados con la ganadería extensiva. Esto puede reducir la resistencia y los conflictos, y promover la cooperación y la colaboración entre los diferentes agentes involucrados.

La participación activa de diversas partes interesadas en los procesos de gobernanza puede fomentar la generación de soluciones innovadoras y adaptativas



para abordar los desafíos y oportunidades que enfrenta la ganadería extensiva desde una perspectiva multiagente. Esto puede fortalecer las capacidades y el empoderamiento de los distintos actores locales, incluidos los ganaderos y las comunidades rurales, mejorando su capacidad para participar activamente en la toma de decisiones, para gestionar sus propios recursos naturales y para adoptar prácticas de gestión sostenible de la tierra y el ganado.

Como ejemplo, está el área de gobernanza del ya mencionado proyecto Crops4LIFE. En él, la adaptación de la normativa se basa en los aprendizajes y conocimientos compartidos en el seno de la comunidad de práctica creada como herramienta de gobernanza, y que tiene como fin crear las condiciones óptimas para que este tipo de agricultura sea común en el medio plazo. Esta comunidad, que toma la forma de Consejo Agroalimentario al que están invitados todos los agentes involucrados en el sistema agroalimentario de Vitoria-Gasteiz, analizará qué está funcionando y dónde están las barreras para que este tipo de modelos alternativos cobren más fuerza y protagonismo.



Imagen 85 | Fotografía del proyecto Crops4LIFE. A la derecha (con gorra) se ve a Enrique, propietario de la finca que se ha cedido para el desarrollo de la formación del proyecto, el día que conoció al grupo de 16 estudiantes enrolados en el proyecto. Autor: David González, Sustraiak Habitat Design.



L24 | Medida 66. Firmar acuerdos de custodia del territorio

La custodia del territorio es un conjunto de estrategias e instrumentos que pretenden implicar a los propietarios y usuarios del territorio en la conservación y el buen uso de sus valiosos recursos naturales, culturales y paisajísticos. Para conseguirlo, promueve acuerdos y mecanismos de colaboración continua entre propietarios, entidades de custodia y otros agentes públicos y privados. [La Plataforma de Custodia del Territorio](#)²⁴⁶ es una entidad clave en este sentido, al coordinar diferentes organizaciones, administraciones y entidades.

Concretamente, un acuerdo de custodia es un procedimiento voluntario entre un propietario y una entidad de custodia para pactar, escrita o verbalmente, el modo de conservar y gestionar un territorio. Las entidades de custodia son organizaciones públicas o privadas sin ánimo de lucro que participan activamente en la conservación del territorio mediante las técnicas de custodia. Pueden actuar de entidad de custodia organizaciones tan diversas como una asociación de vecinos, una organización conservacionista, una fundación, un ayuntamiento, un consorcio u otro tipo de ente público (Basora Roca & Sabaté i Rotés, 2006).

Desde una perspectiva socioeconómica, la firma de contratos de custodia del territorio con entidades sociales también puede tener impactos positivos en el rendimiento, la imagen y el comportamiento climático de la explotación. Este tipo de contratos pueden proporcionar oportunidades adicionales de ingresos para los ganaderos mediante pagos por servicios ambientales, compensaciones económicas por la conservación de áreas naturales o la participación en actividades ecoturísticas asociadas, mejorando la estabilidad financiera de las explotaciones ganaderas. Además, la asociación con entidades sociales en proyectos de custodia del territorio puede facilitar el acceso a mercados diferenciados, complementando lo establecido en la Línea 21.

Este tipo de colaboraciones también fomenta la creación de redes de colaboración, alianzas y relaciones de confianza con otras partes interesadas, y proporciona a los ganaderos acceso mejorado a recursos y servicios como asistencia técnica, formación, infraestructuras compartidas y financiamiento para inversiones en mejoras ambientales y productivas.

²⁴⁶ Plataforma De Custodia del Territorio, Ministerio para la Transición Ecológica: <https://www.custodia-territorio.es/>



Línea de acción 25. Impulsar la visibilidad y el relevo generacional de jóvenes y mujeres en ganadería extensiva

El relevo generacional asegura la continuidad de las explotaciones ganaderas a largo plazo, y su falta pone en peligro la continuidad de las explotaciones y empresas del sector primario. Tanto la incorporación de jóvenes profesionales al sector como el impulso y la visibilización de la participación activa de las mujeres en la ganadería extensiva son fundamentales para garantizar la sostenibilidad socioeconómica, la innovación, la conservación del conocimiento tradicional, la equidad de género, la igualdad de oportunidades, el empoderamiento económico y social en las zonas rurales y la resiliencia frente al cambio climático en el sector agropecuario.



Imagen 86 | Clase de la Escola de Pastors i Pastores de Catalunya en la quesería de Gavàs. Autora: Imma Rubio.



L25 | Medida 67. Fomentar el relevo generacional en la ganadería extensiva.

El relevo generacional es clave para la viabilidad de la ganadería extensiva y del territorio. Sin embargo, los cambios socioeconómicos que se están produciendo dificultan la incorporación de jóvenes a la actividad, a lo que hay que sumar que la inestabilidad derivada del cambio climático hace que la situación se agrave debido a la pérdida de rentabilidad, al endurecimiento del trabajo y a un empeoramiento de la calidad de vida.

La adopción de todas las medidas analizadas en el manual apunta a la mejora en la calidad de vida del ganadero o ganadera en paralelo a su adaptación a los impactos del cambio climático, lo que, indirectamente, favorece una mejor incorporación de jóvenes al sector. Pero, además, es necesario desarrollar medidas específicas que mejoren la experiencia vital de los ganaderos. Entre ellas se pueden mencionar la reducción de la carga burocrática, la puesta en marcha de modelos de asesoramiento, facilitación y agilización de los trámites administrativos y la adopción de mejoras sustanciales en los servicios educativos y sanitarios, adaptándolos a la dispersión territorial. También es importante la movilización de prestaciones específicas para ganaderos, como un servicio de pastores de apoyo para poder disfrutar de días libres por descanso o enfermedad, o la implantación de dispositivos de asistencia en caso de emergencia y otras medidas que hagan más llevaderas las condiciones de vida de ganaderos y ganaderas.

La formación es otra clave del relevo generacional que se puede potenciar a través de distintas medidas, por ejemplo diseñando cursos de formación específicos para jóvenes que quieran iniciarse en el pastoreo (como son las Escuelas de Pastores) o visibilizando y empoderando a los jóvenes en la actividad y en la toma de decisiones. En este sentido, es importante incorporar a la juventud a nivel de gobernanza territorial, implementar medidas que faciliten la incorporación, como eximir durante un periodo de tiempo del pago a las certificaciones (marcas de producción, ecológica...) o facilitar ayudas en los pagos y la financiación, facilitar la gestión de trámites burocráticos y administrativos, la seguridad social, los seguros agrarios, etc., ajustando el desarrollo de la actividad a sus propias demandas e inquietudes.



ESCUELA	PÁGINA WEB	LOCALIDAD	PROVINCIA	CCAA
Artzain Eskola	https://www.gomiztegi.eus/	Arantzazu, Oñati	Guipúzcoa	País Vasco
Escola de Pastors i Pastores de Catalunya	http://www.escoladepastors-decatalunya.cat/	Rialp, Sort	Llerida	Catalunya
Escuela de pastoreo de Campo Adentro	https://inland.org/es/training/shepherds-school/	Madrid	Madrid	Madrid
Escuela de Pastores de Andalucía	https://escueladepastores-deandalucia.es/es	Rotativa entre comarcas		Andalucía
Escuela de Pastores Cooperado	https://fundacion.cooprado.es/proyectos/escuela_pastores/	Casar de Cáceres	Cáceres	Extremadura
Escuela de pastores de Castuera	https://escuelapastores.com/	Castuera	Badajoz	Extremadura
Escuela de Pastoreo de Aragón: La Estiva	https://www.escueladepastoreo.com/	San Juan de Plan	Huesca	Aragón
Escuela de Pastoras	https://www.escueladepastoras.com/		Cantabria	Cantabria
Escuela de Pastores de La Rioja	https://escuelapastoreslarioja.org/	Brieva de Cameros	La Rioja	La Rioja

Tabla 9 | Escuelas de pastores. Fuente: elaboración propia.

El marco político en el que se desarrolla la ganadería extensiva debe cambiar, adoptando propuestas y leyes más justas para el sector. Dado que, más allá de los mercados, la situación actual y futura de la ganadería extensiva viene marcada por las ayudas económicas de la PAC (Política Agraria Común) y el apoyo de las diferentes administraciones, resulta crucial que estas creen las condiciones que permitan el relevo generacional. Sin embargo, por el momento, la singularidad del sector no se recoge ni valora de forma suficiente en estos marcos legales, institucionales y de apoyo, penalizando en muchas ocasiones a los ganaderos y dificultando su pervivencia.



Las medidas de adaptación, en general, favorecen el relevo generacional, pero también se tienen que adoptar medidas específicas para ello, como son incentivar y facilitar la iniciación en la actividad, priorizar a jóvenes en el acceso a la tierra y promover incentivos económicos y acceso a ayudas, tanto económicas como técnicas, especialmente adaptadas a sus características.

L25 | Medida 68. Visibilizar el papel de las mujeres ganaderas y potenciar la igualdad de oportunidades

Al igual que en otras actividades económicas, la contribución de las mujeres en todo el sector ganadero extensivo es clave para su sostenibilidad. Sin embargo, históricamente, las mujeres han estado ocultas, e incluso directamente marginadas, de las medidas de apoyo y de la propia configuración legal de las explotaciones. Para que cualquier medida de adaptación al cambio climático sea viable y efectiva, debe incorporar a las mujeres en todas sus fases y potenciar su protagonismo en la actividad. Existe una amplia batería de propuestas dirigidas específicamente a mujeres, que pueden contribuir no sólo a potenciar su participación y a mejorar su calidad de trabajo y de vida, sino también a incrementar sustancialmente la capacidad de adaptación de la ganadería extensiva.

Entre estas medidas destacan las que se dirigen a la plena igualdad legal, reconociendo todos los derechos asociados a la titularidad compartida y promoviendo este tipo de titularidad, favoreciendo así la incorporación a la toma de decisiones y al liderazgo de la explotación. Además, son importantes las medidas de conciliación familiar, aquellas encaminadas a reconocer y compartir las tareas reproductivas y los cuidados y, también, medidas específicas que potencien la formación, el intercambio, el asesoramiento y el acompañamiento a las mujeres ganaderas. Estas medidas deben reconocer y asumir las necesidades específicas de las mujeres ganaderas (en cuanto a contenido, horarios, dedicación, herramientas, etc.) y promover incentivos que permitan desarrollar su papel social, favoreciendo a las asociaciones de ganaderas y a aquellas que aborden específicamente las cuestiones de género.

En general, todas las medidas de adaptación propuestas deben ser analizadas antes de su puesta en marcha, para asegurar que llegan por igual a hombres y mujeres y que no suponen un obstáculo al empoderamiento de la mujer ganadera.

Un ejemplo claro en este sentido lo representa la asociación [Ganaderas en Red](https://ganaderasenred.org/) (GeR),²⁴⁷ constituida por un grupo de mujeres ganaderas que han creado una plataforma de apoyo al sector y a sus propias necesidades como ganaderas. Las GeR consideran que es fundamental que la sociedad sepa de dónde vienen los alimentos que consume, y los valores o impactos asociados a su producción.

²⁴⁷ Ganaderas en Red: <https://ganaderasenred.org/>



Defienden la ganadería extensiva porque saben que es la única que puede proveer animales sanos sin comprometer el futuro de la naturaleza y del mundo rural. Lanzan a menudo campañas de visibilización y sensibilización a través de sus redes sociales y de su [canal de youtube](#),²⁴⁸ participan en foros, venden sus productos a través de circuitos cortos y participan en numerosos eventos. Cuentan también con [un documental](#) en el que explican sus orígenes, las problemáticas a las que se enfrentan y cómo funcionan.²⁴⁹



Imagen 87 | Imagen del documental *Mujeres de Viento, Tierra y Ganado*, de Ganaderas en Red.

²⁴⁸ Canal de Youtube de Ganaderas en Red: <https://www.youtube.com/@ganaderasenred115>

²⁴⁹ Documental *Ganaderas en Red: Mujeres de tierra, viento y ganado*: <https://www.youtube.com/watch?v=JO1tboi1Qrw>

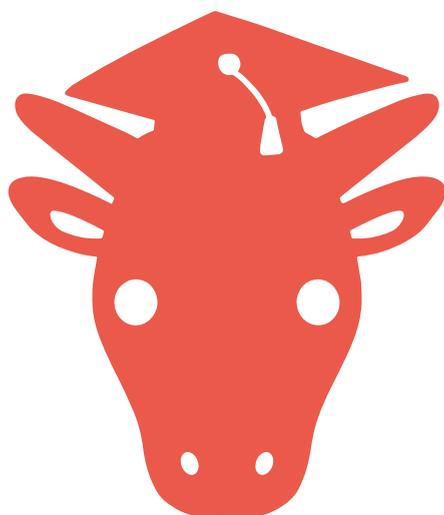


8.3. BIBLIOGRAFÍA

- Basera Roca, X. & Sabaté i Rotés, X. (2006). *Custodia del Territorio en la Práctica. Manual de introducción a una nueva estrategia participativa de conservación de la naturaleza y el paisaje*. Fundació Territori i Paisatge-Obra Social Caixa Catalunya Xarxa de Custòdia del Territori. https://www.ictib.net/wp-content/uploads/2020/08/Manual-XCT_Custodia-del-territorio-en-la-practica_2006.pdf
- Batalla, I. del Prado, A., Galán, E. & Sanz, M.J. (2024). Carbon farming: inquietudes y perspectivas ante el auge de este modelo de negocio para el sector primario. *The Conversation*. Publicado el 23 de enero 2024. <https://theconversation.com/carbon-farming-inquietudes-y-perspectivas-ante-el-auge-de-este-modelo-de-negocio-para-el-sector-primario-209014>
- Desmarais, A. (2007). *La Vía Campesina. La globalización y el poder del campesinado*. Madrid. Editorial Popular.
- Dittrich, R., Wreford, A., Topp, C.F.E. et al. (2017). A guide towards climate change adaptation in the livestock sector: adaptation options and the role of robust decision-making tools for their economic appraisal. *Reg Environ Change* 17, 1701–1712. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10113-017-1134-4>
- Farràs, L. (2019). Ganadería extensiva: más fama que viabilidad. *La Vanguardia*. <https://www.lavanguardia.com/economia/20190928/47669856318/ganaderia-extensiva-economia-cambio-climatico.html>
- Joyce, L. A.; Briske, D. D.; Brown, J. R.; Polley, H. W.; McCarl, B. A.; and Bailey, D. W. (2013). *Climate Change and North American Rangelands: Assessment of Mitigation and Adaptation Strategies* USDA Forest Service / UNL Faculty Publications. 347. <https://research.fs.usda.gov/treearch/44831>
- Junta de Andalucía (2012) Estudio Básico de Adaptación al Cambio Climático Sector Ganadería.
- MITECO (2021). Plan de Recuperación. 130 medidas contra la despoblación. https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/images/es/plan_recuperacion_130_medidas_tcm30-528327.pdf
- 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, Madrid. https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/informe_ganaderia_extensiva_tcm30-435573.pdf
- Seco González, J. (2020). La Paradoja De La Pandemia Del Covid 19 Para El Mundo Rural. *Revista de Estudios Económicos y Empresariales* Núm. 32, 2020, pp. 35–58 – ISSN: 0212-7237. https://dehesa.unex.es:8443/bitstream/10662/12734/1/0212-7237_32_35.pdf
- Torremocha, E. (2012). Los Sistemas Participativos De Garantía. Herramientas De Definición De Estrategias Agroecológicas. *Agroecología* 6: 89–96. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/160701>
- Naciones Unidas (2023) Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023_Spanish.pdf



- UPA (2018). Manual de adaptación frente al cambio climático. Ganadería. <https://asesoresaragon.org/download-doc/470702>
- Vivas, E. (2010) "Consumo agroecológico, una opción políticas" en Viento Sur, nº 108, pp. 54-63. https://cdn.vientosur.info/VScompletos/VS108_Vivas_Consumo.pdf





CAPÍTULO 9

ASESORAMIENTO A EXPLOTACIONES GANADERAS PARA SU ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO



Imagen 88 | Caballos pastando en zona de humedal en Doñana. Autor: PMH.

Este capítulo está orientado a facilitar el trabajo de aquellas entidades que desarrollan funciones de asesoramiento a explotaciones ganaderas extensivas o que tienen interés en acompañar a dichas explotaciones en su adaptación a los efectos del cambio climático. Este asesoramiento debe aumentar la capacitación del sector ganadero en la toma de decisiones, ofreciendo pautas que aporten autonomía y un mayor empoderamiento. Para ello es importante que el equipo asesor comunique adecuadamente a quienes gestionan la explotación las posibles medidas a tomar, las fuentes de información utilizadas, el marco legal y las metodologías para su implementación. Un asesoramiento adecuado solo puede ponerse en marcha a partir de un conocimiento suficiente tanto de la complejidad del manejo de la explotación como del cambio climático y las necesidades reales de adaptación, para lo cual será imprescindible establecer un diálogo abierto y estable entre la asesoría y la explotación.



9.1. ASESORAMIENTO PARA LA ADAPTACIÓN

En el contexto de este manual, el asesoramiento abarca todos los servicios prestados para poner en marcha medidas adaptativas ajustadas a las características ambientales, sociales y económicas de las distintas explotaciones (MITECO, 2020). El equipo asesor debe facilitar la información y el conocimiento disponibles sobre las diferentes alternativas, ventajas, desventajas, obligaciones legales, costes, posibles consecuencias y los riesgos que acompañan a dichas medidas. Para cada cuestión a asesorar, es crucial una adecuada evaluación previa de la situación de partida y de los riesgos de la inacción, para diseñar adecuadamente las medidas a implementar. Es importante utilizar instrumentos complementarios de gestión de riesgos y oportunidades, especialmente cuando estas medidas vayan a incidir a medio y largo plazo.

El asesoramiento puede desarrollarse bajo la orientación de actores tanto privados como públicos o comunitarios. Se trata de un proceso, planificado y tutelado por parte de un equipo o de un asesor individual, que se compone de una serie de elementos que deben programarse y ejecutarse con rigor para que el resultado final sea el deseado. Los siguientes apartados muestran algunos de los pasos claves en su desarrollo, como la evaluación inicial de la explotación para priorizar aquellos aspectos en los que la adaptación es más necesaria, la elección de indicadores adecuados para obtener la información requerida, o el desarrollo de propuestas de planificación estratégica. El acompañamiento a ganaderos y ganaderas a lo largo de esta planificación y el planteamiento de objetivos, estrategias y acciones claras constituyen la esencia del asesoramiento. Además de estos pasos, hay una serie de aspectos clave que inciden en el funcionamiento de la explotación, y cuyo conocimiento debe incorporarse al proceso tal y como recoge la tabla 10.



Aspectos clave	Cuestiones a tener en cuenta
Análisis de la legislación existente	Para conocer en detalle qué está permitido hacer en relación a las medidas de adaptación y así asesorar sobre prácticas que sean realmente implementables
Marco institucional	Importante para conocer de antemano qué instituciones pueden colaborar en el proceso, cuáles pueden estar implicadas o implicarse en el desarrollo de estas medidas, etc.
Posibles líneas de mejora	Para poder ser aplicadas en la planificación técnica y económica, así como en la gestión de la explotación
Optimización de recursos	Conocer los recursos materiales, humanos o económicos necesarios es fundamental para planificar de manera adecuada
Oportunidades relativas a incentivos económicos	A la hora de obtener ayudas o poner en marcha instrumentos financieros que den apoyo económico para implementar determinadas prácticas de adaptación
Instrumentos de gestión de riesgos	Conocer si existen seguros adaptados a todos los posibles escenarios de cambio climático y sus efectos asociados
Perspectivas sociales y organizativas	Pueden incluir la incorporación a asociaciones técnicas, agrupaciones sanitarias, etc.
Necesidades formativas adecuadas y profesionalizadas	Para que los trabajadores y trabajadoras de la explotación adquieran los conocimientos, capacidades y habilidades necesarias para adaptar su actividad al cambio climático
Potencial de incorporación a iniciativas innovadoras de gestión y comercialización	Por ejemplo, cadenas cortas de suministro y venta directa, marcas e indicaciones protegidas, premios y reconocimientos, proyectos de investigación y demostración u otras oportunidades para dar visibilidad al proceso de adaptación y que mejoren la sostenibilidad socioeconómica de la explotación

Tabla 10 | Aspectos clave y cuestiones a tener en cuenta para un buen asesoramiento.



9.2. PLANIFICACIÓN DE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO



Imagen 89 | Ganaderos de ovino cerca de Tordesillas. Autor: PMH.

Una parte fundamental del proceso de asesoramiento a una explotación, previa a la implementación de cambios, consiste en determinar qué estrategia de adaptación se va a seguir y cuáles van a ser los pasos para su ejecución. La planificación es ese proceso sistemático de diseño y temporización de acciones, y constituye el instrumento más eficaz para alcanzar objetivos relevantes, así como la base fundamental para fortalecer cualquier sistema productivo en sus diferentes niveles.

La planificación estratégica aporta además un marco global de adaptación al cambio climático que permite promover acciones integradas, y puede abordar también estrategias dirigidas a áreas específicas, como, por ejemplo, a la transformación, comercialización y venta de los productos. Así, la adaptación también apunta a la diversificación de las cadenas de valor, el uso de diferentes canales de comercialización y el potencial de los mercados locales, además de potenciar otras estrategias de marketing como mejora del etiquetado o campañas de difusión específicas.

La tabla 11 desarrolla un marco lógico para este proceso planificador y sus principales elementos.



Elementos de la planificación	Cuestiones a tener en cuenta
Meta global del proceso	Visión global, qué es lo que se pretende con este proceso, por ejemplo, "adaptar la explotación al cambio climático"
Análisis previo (1). Análisis de contexto en el que se desarrolla el proceso	Situación actual, escenarios de cambio climático previstos, afección territorial, etc.
Análisis previo (2). Diagnóstico de la sostenibilidad del sistema	Para comprender el punto de partida y poder evaluar las mejoras implementadas con respecto al estado inicial.
Análisis previo (3). Análisis de riesgos y vulnerabilidades del sistema	Para localizar los puntos débiles sobre los que habrá que prestar especial atención
Formulación de objetivos: generales y objetivos específicos	Un ejemplo de objetivo general es conseguir "adaptar el funcionamiento de la explotación a los periodos de altas temperaturas". Objetivos específicos podrían ser, por ejemplo, mejorar la comprensión del sistema de la explotación, detectar las vulnerabilidades para su sostenibilidad, establecer sistemas de prevención adecuados a los problemas generados por las altas temperaturas, desarrollar un plan de acción para aumentar la resiliencia, etc.
Análisis de recursos	Es fundamental mapear los agentes que participan, el rango de acción, la escala temporal y los recursos económicos y materiales de los que se dispone
Definición de la estrategia	Valorar, entre las diferentes aproximaciones posibles, cuál se va a elegir en función de los análisis anteriores. Una vez elegida la estrategia, se procede a definir posibles actuaciones
Evaluar las posibles medidas de adaptación	Analizar las posibles ventajas y desventajas de cada una de ellas
Elección de las medidas de adaptación	A partir de los resultados previstos y los medios disponibles
Programación e implementación de las medidas	Calendarizar, preparar y poner en práctica las medidas según una programación preestablecida



Elementos de la planificación	Cuestiones a tener en cuenta
Monitorización y seguimiento	Elaborar y poner en marcha un plan de monitorización y seguimiento para valorar el éxito de las medidas y el grado de consecución de los objetivos planteados
Elección de indicadores	Los indicadores son fundamentales para poder hacer un buen diagnóstico de partida y seguimiento. Este paso consiste en elegir los más adecuados en función de las acciones programadas, los objetivos y los resultados esperados. También hay que programar qué, quién, cómo y cuándo se van a medir los indicadores y cómo se van a transformar estas medidas en resultados significativos
Evaluación, retroalimentación y ajuste de la implementación	El análisis de los datos obtenidos del seguimiento permite valorar el éxito del proceso y facilitar su retroalimentación. La planificación debe concluir con una reformulación del propio plan a partir de los aprendizajes adquiridos durante la implementación

Tabla 11 | Elementos a incluir en una planificación estratégica

El primer paso, y una de las claves del éxito, consiste en establecer una meta clara, por ejemplo, aumentar la resiliencia y la viabilidad de la explotación ante las nuevas condiciones climáticas que se esperan en la zona.

Además de esta meta general, resulta muy importante analizar la situación de partida, tanto del entorno como de la propia explotación. La tabla recoge tres análisis clave: el contexto, la sostenibilidad de la explotación y los potenciales riesgos, pero dependiendo de cada caso se pueden establecer análisis previos adicionales (por ejemplo, cadenas de valor, empleo, mercados, etc.) con el fin de identificar áreas críticas de acción.

Una vez se conoce la situación de partida y se tiene una idea clara de lo que se quiere hacer, la meta se desglosa en objetivos generales que abordan los diferentes campos de intervención (por ejemplo, reducir el efecto nocivo de las temperaturas extremas, mejorar la comprensión de los flujos de materiales de la explotación, identificar las vulnerabilidades climáticas o diseñar un plan de acción para adaptar la explotación a sequías más intensas y prolongadas). A su vez, estos objetivos generales se desagregan en objetivos específicos, más concretos y medibles, cuyo éxito pueda ser fácilmente valorado, como por ejemplo construir zonas sombreadas de libre acceso para todos los animales o habilitar una dotación de agua de bebida amplia para cubrir las necesidades de los animales incluso en días de calor extremo.

El análisis de recursos es esencial para conocer la capacidad real de intervención. Este análisis incluye la identificación de agentes relevantes, el alcance temporal y geográfico y la disponibilidad de recursos económicos y materiales.



Tras los análisis previos y la formulación de objetivos se debe optar por una estrategia adecuada, valorando su eficacia y eficiencia, los recursos disponibles y su compatibilidad legal, social, económica y ambiental con el escenario que se plantea. Por ejemplo, para ampliar el periodo de disponibilidad de pasto se puede utilizar una estrategia de conservación de forrajes, de diversificación de pastos herbáceos o de silvopastoreo, o una combinación de todas. Una vez elegida la estrategia se deben explorar y analizar las potenciales medidas de adaptación, considerando sus beneficios y desventajas, su viabilidad y estableciendo resultados alcanzables, realistas y medibles. La fase de implementación consiste en la aplicación de las medidas, que debe acompañarse de un programa de seguimiento y evaluación de sus efectos.



Imagen 90 | Cabras en pastoreo ramoneando. Autor: PGEF.

El seguimiento de las medidas y la evaluación final son pasos determinantes para analizar el impacto de las medidas adoptadas y poder reajustarlas si fuese necesario. Mediante la evaluación se obtiene información acerca de los resultados, los fallos, las complicaciones surgidas al llevarlas a cabo, etc. Además, se sistematizan los datos obtenidos y pueden compartirse con otras personas interesadas, lo que contribuye a mejorar el conocimiento sobre la adaptación al cambio climático. Elegir un conjunto de indicadores adecuados resulta fundamental para diagnos-



ticar y realizar el seguimiento de todo el proceso. Estos indicadores deben formar parte de un plan de seguimiento coherente, bien programado y cuidadosamente ejecutado, cuyos resultados e informes contengan información clara sobre el rendimiento y los resultados de la adaptación.

El seguimiento y la evaluación culminan con la retroalimentación y el ajuste del plan, retomando las medidas más eficaces, adaptando las que puedan funcionar mejor y desechando las que no consiguen resultados a partir de las lecciones aprendidas durante la ejecución. Se genera, así, un proceso de mejora continua que impulsa la capacidad de adaptación global.

9.2.1. Buenas prácticas

Una correcta evaluación permite la sistematización de los aprendizajes adquiridos en los procesos de adaptación, posibilitando la elaboración y clasificación de “buenas prácticas” que serán de gran utilidad para otras explotaciones. Del mismo modo, un proceso de planificación puede nutrirse de buenas prácticas sistematizadas y evaluadas en otros procesos de asesoramiento.

Una buena práctica es una experiencia o intervención que se ha implementado y evaluado a lo largo de un periodo de tiempo, y de la que se han obtenido resultados positivos que demuestran su eficacia y utilidad en un determinado contexto. Las buenas prácticas se pueden compartir y visibilizar para identificar aquellos elementos que caracterizan su potencial y probabilidades de éxito.

Las buenas prácticas se caracterizan por tener un impacto tangible y mensurable en las diferentes evaluaciones. Entre sus propiedades se incluyen contribuir a la mejora de la calidad de vida de las personas y de las comunidades, estar orientadas a la sostenibilidad en sus diferentes niveles y ser, en gran medida, transferibles y replicables. Este último criterio se refiere a la posibilidad de aplicar una medida exitosa en un contexto diferente a aquel para el que fue diseñada.

La replicabilidad no implica que no se modifique la buena práctica, ya que es recomendable mejorar la medida original a partir de la experiencia, implementándola de acuerdo con las circunstancias locales. Las buenas prácticas se evalúan también en función de su eficacia y eficiencia. La eficacia se refiere a la capacidad para lograr un resultado positivo y tangible, o sea, el grado de consecución de los objetivos. La eficiencia, por su parte, recoge el uso adecuado y previsto de los recursos disponibles.

Por último, es importante apuntar a la transversalidad e integralidad del proceso, proporcionando en todo momento un enfoque de trabajo conjunto, inclusivo, interdisciplinario e interprofesional.



Las buenas prácticas, para cualquier temática y en este caso para la adaptación de la ganadería extensiva al cambio climático, suelen catalogarse para difundirlas mejor y fomentar la mejora de las explotaciones, del territorio y del sector ganadero extensivo en general. Existen multitud de recursos de este tipo, por ejemplo las fichas de buenas prácticas del [LIFE LiveAdapt](#)²⁵⁰ que se mencionan en el apartado [BLOQUE 2 | RECURSOS ADICIONALES](#) en la página 247-249 de este manual, u otras experiencias como el proyecto LIFE Montado-Adapt, que ofrece un [catálogo de buenas prácticas](#)²⁵¹ para mejorar la adaptación de las dehesas al cambio climático que también puede ser útil en otros sistemas de pastoreo.



Imagen 91 | Ganadera atiende a sus ovejas . Foto: VC.

²⁵⁰ <https://liveadapt.eu/fichas-tecnicas-live-adapt/>

²⁵¹ [https://lifemontadoadapt.com/fl/102122132617Ficha Apoios UNAC_ES.pdf](https://lifemontadoadapt.com/fl/102122132617Ficha%20Apoios%20UNAC_ES.pdf)



9.3. EVALUACIÓN DEL PLAN DE ADAPTACIÓN

La evaluación, en general, es un proceso sistemático de recogida e interpretación de información que nos permite conocer el alcance, rendimiento y efectividad de una actuación o proceso. El fin de la evaluación consiste en disponer de criterios objetivos que faciliten la toma de decisiones y, en general, la mejora de las actuaciones implementadas. En el caso de la ganadería, y desde un punto de vista práctico, la evaluación ya se realiza constantemente en el marco de la propia explotación, donde, por ejemplo, se van valorando, integrando y adoptando nuevas prácticas como la adquisición de nueva maquinaria adaptada a las necesidades detectadas, la adaptación de la producción al mercado, el desarrollo de nuevos productos o manejos innovadores, etc. La evaluación del proceso de adaptación busca aplicar esa misma dinámica de mejora desde un marco lógico formalizado.

La metodología **MESMIS**²⁵² establece siete atributos como elementos propios de la sostenibilidad: la equidad, la productividad, la resiliencia, la adaptabilidad, la estabilidad, la confiabilidad y la autogestión. Esta metodología se puede aplicar al proceso de evaluación aplicando una serie de valores de referencia para valorar el éxito de la medida adoptada en cada uno de dichos parámetros. El rango de valores de referencia puede establecerse en función de datos obtenidos de explotaciones ganaderas modelo, similares en manejo y tipo de territorio, o a partir del análisis de las condiciones de partida de la propia explotación.

Así, el proceso de adaptación al cambio climático de la explotación se evalúa para comprobar que las medidas implementadas funcionan y, por tanto, que la viabilidad y la sostenibilidad de la explotación mejoran, tanto desde el punto de vista económico como desde el ambiental y social, siempre desde la perspectiva de los propios ganaderos y ganaderas implicados. El proceso de evaluación reproduce, de alguna forma, el propio proceso de elaboración del plan, pasando por una serie de fases paralelas, tal y como recoge el gráfico 35.

Para realizar esta evaluación se utilizan como instrumento de apoyo los paneles o listas de indicadores, que permiten operativizar los objetivos planteados a partir de mediciones locales y establecer un "cuadro de mandos" con el que visualizar y mejorar la gestión de la explotación.

²⁵² Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad: <http://www.mesmis.unam.mx/>



Gráfico 35 | Diferentes fases de la evaluación de un Plan de Adaptación a lo largo del proceso de evaluación.

9.3.1. Uso de indicadores

Un indicador es una herramienta de análisis construida a partir de uno o varios datos basados en información relativamente fácil de obtener, que permite analizar las características y/o la evolución futura de un fenómeno determinado. Su adecuada formulación, medición y tratamiento es fundamental para lograr una evaluación (y, por tanto, un asesoramiento) eficaz y fiable. La dificultad está en definir qué indicadores utilizar y cómo aplicarlos a diversas situaciones, así como valorar su capacidad de facilitar información útil para la toma de decisiones. La tabla 12 recoge algunas de las características más significativas que deben buscarse a la hora de definir indicadores para evaluar un proceso.



Característica	Comentario
Objetividad	El indicador debe ser objetivo e independiente del instrumento de medida
Verificabilidad	El indicador debe ser verificable por los agentes implicados
Replicabilidad	El indicador debe ser replicable en otros lugares y contextos
Facilidad	El indicador debe basarse en medidas fáciles de tomar e interpretar
Adaptabilidad	El indicador debe adaptarse a las características de sus evaluadores
Eficiencia	El indicador debe funcionar de forma precisa con los recursos disponibles
Participación	La adopción y medición del indicador debe partir del acuerdo de técnicos, evaluadores, productores y responsables de la explotación
Durabilidad	Las mediciones deben poder repetirse a través del tiempo
Sensibilidad	Los datos recogidos deben ser sensibles a los cambios en el sistema
Relacionabilidad	Los indicadores deben poder analizarse en relación con otros datos e indicadores

Tabla 12 | Características necesarias a la hora de definir indicadores.

El uso de indicadores en los procesos de evaluación y asesoramiento permite sintetizar información y facilitar su tratamiento y análisis, analizar la evolución de la explotación o sistema ganadero en el tiempo, conseguir realizar simulaciones ante la toma de decisiones importantes y aportar una visión global de su evolución.

Para desarrollar un plan de seguimiento basado en indicadores hay que partir de un enfoque sistemático para recopilar, analizar y utilizar datos relevantes que permitan evaluar el conjunto del sistema ganadero. El siguiente paso consiste en establecer el método de recolección de los datos necesarios para medir los indicadores identificados. Esto puede implicar el uso de herramientas de registro manual, como hojas de cálculo o formularios, o la implementación de sistemas automatizados, como sensores remotos o dispositivos de seguimiento animal. Determinar la frecuencia de muestreo es esencial, ya que algunos indicadores pueden requerir un seguimiento continuo, mientras que otros pueden ser evaluados de manera



periódica, ya sea semanal, mensual o estacionalmente. La frecuencia de muestreo debe ser suficiente para asegurar que se capturen las variaciones temporales y estacionales relevantes. Cada indicador requiere, además, establecer los rangos de referencia, niveles deseables y umbrales críticos que permitan identificar tanto problemas potenciales como la necesidad de acciones correctivas.

De cara a ejecutar un plan de seguimiento o monitorización adecuado, es muy recomendable que todo el personal involucrado esté debidamente formado para garantizar la consistencia y precisión de la información obtenida. Una vez recopilados los datos, se identificarán tendencias, patrones o anomalías significativas mediante su análisis e interpretación, para lo cual se pueden emplear diferentes herramientas como gráficos, tablas y análisis estadísticos. Existen también aplicaciones y *softwares* que tienen este proceso automatizado, y pueden generar informes periódicos y recomendaciones para la gestión, así como plantear algunas medidas correctivas. El plan de monitorización se debe revisar y ajustar regularmente para asegurar su eficacia. También puede ser necesario incorporar nuevos indicadores o ajustar la frecuencia de muestreo según la evolución de las condiciones del sistema ganadero y los objetivos de gestión. El seguimiento, además, permite identificar nuevas necesidades de recursos humanos y financieros para hacer frente a los desafíos climáticos.



Imagen 92 | Ganaderos y ganaderas en Ancares. Autor: PMH.



Indicadores técnicos

Los indicadores técnicos utilizados en ganadería pueden referirse a los factores de producción, al funcionamiento de la explotación (operacionales) o a los resultados de la actividad productiva (de producción o productos generados). La tabla 13 muestra algunos indicadores útiles para el análisis y seguimiento técnico de una explotación, además de mostrar sus vínculos con el territorio y algunos aspectos socioeconómicos relacionados.

INDICADORES TÉCNICOS		
Variable	Ejemplo de indicadores	Descripción
Base territorial	Superficie total de la explotación	Dimensión de la explotación
	Superficies de la explotación clasificadas según tipología: - Pasto natural (herbáceo / leñoso) - Cultivos de cereal / leguminosas para grano / forraje - Rastrojeras, y otras superficies pastables, etc.	Tipos de superficies de los distintos tipos de pasto en la explotación
	Carga ganadera calendarizada	Uso que los animales realizan de cada tipo de superficie
Mano de obra	Mano de obra total	Medida en Unidades de Trabajo Agrario (UTA), que equivalen al trabajo que realiza un persona a tiempo completo en un año. Una persona no puede ser más de 1 UTA
	Mano de obra familiar	Refleja el empleo propio del núcleo familiar
Alimentación y reproducción	Concentrado o forraje por animal y año	Mide la parte de la alimentación no obtenida en pastoreo
	Concentrado o forraje por animal en ordeño y día	Detalla el aporte de alimento dado a los animales en los períodos de mayores necesidades
	Concentrado o forraje por litro leche producida o vendida y año	Eficiencia alimentaria
	Concentrado o forraje comprado por animal y año	Autosuficiencia alimentaria
	Porcentaje de partos en el mes de más partos	Estacionalidad productiva
	Nº de partos al año por animal presente	Productividad general del rebaño



INDICADORES TÉCNICOS		
Variable	Ejemplo de indicadores	Descripción
Leche	Litros de leche vendidos por animal y año o día	Productividad, pero vinculada a la capacidad de comercialización de leche
	Porcentaje de leche vendida en el trimestre de mayor producción	Estacionalidad de la producción
	Contenido en grasa y proteína de la leche	Principal indicador de calidad por su importancia en la transformación quesera
Carne	Crías vendidas anualmente para carne por madre presente	Estima la productividad general del rebaño
	Edad de venta	Días/meses a los que se venden las crías para engorde o sacrificio
	Peso al sacrificio	Peso promedio al que se sacrifican las crías destinadas a carne
Base animal	Nº total de animales de la especie ganadera principal	Dimensión de la explotación. Suma las reproductoras, los machos y la cría
	Nº de hembras por macho	Indicador de la proporción entre machos y hembras mantenida en la explotación
	Nº de efectivos de otras especies ganaderas	Muestra si la ganadería es mixta

Tabla 13 | Indicadores de seguimiento de parámetros técnicos. Fuente: adaptado de Gutiérrez-Peña (2018).

9.3.2. Indicadores de sostenibilidad

Los indicadores de sostenibilidad de una actividad económica están reconocidos internacionalmente como una herramienta eficaz para resumir, focalizar y condensar información significativa sobre las distintas dimensiones de la sostenibilidad. La adecuada definición de los principales objetivos perseguidos es clave, ya que determinarán los atributos que se desea monitorizar. Para evaluar la sostenibilidad de un determinado sistema o proceso no basta con analizar si cumple o no con los parámetros elegidos en un determinado momento, sino que será necesaria su evaluación progresiva en el tiempo.

Algunos sistemas de cuya sostenibilidad no se dudaba en el momento de su implantación pueden, con el tiempo, mostrar tendencias que la amenazan. Por



ejemplo, el modelo económico turístico desarrollado en los años 80 y 90 en algunas zonas de España, ha ido incrementando su impacto y reduciendo su sostenibilidad, degradando el territorio y afectando a muchas actividades que previamente se desarrollaban en esos entornos, incluida la ganadería extensiva. Un análisis basado en indicadores puede mostrar cómo un turismo local, con un menor impacto ambiental y social asociado y una mayor integración en la naturaleza sería bastante más sostenible, además de ser compatible con diversas actividades económicas en el medio natural.

Por tanto, para poder evaluar la sostenibilidad de las medidas de adaptación a implementar en una determinada explotación ganadera es necesario utilizar indicadores contrastados y unos valores de referencia adecuados. Estos valores de referencia pueden obtenerse de la literatura o de trabajos ya realizados, o diseñarse a medida de las explotaciones analizadas, partiendo de investigaciones previas y proyectos piloto. Igualmente, deben medirse de forma sistemática y progresiva en el tiempo para valorar si la aplicación de la medida de adaptación hace avanzar o alejarse de estos valores de referencia, es decir, si se está caminando hacia la sostenibilidad.

En la práctica es necesario trabajar con un número limitado de indicadores seleccionados para un conjunto de objetivos de sostenibilidad delimitados en cada contexto. A continuación, se presenta una selección de las áreas que deberían cubrir los indicadores de sostenibilidad aplicables a la actividad ganadera y que se agrupan en tres categorías en función de los ámbitos de la sostenibilidad: económicos, ambientales y sociales.



INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD



Gráfico 36 | Áreas a cubrir mediante indicadores de Sostenibilidad. Fuente: elaboración propia.

Indicadores económicos

Los indicadores económicos más utilizados en la ganadería extensiva se extraen de los análisis económicos convencionales de las empresas, que se utilizarán como primera aproximación en este apartado. Entre estos indicadores se suelen incluir el Margen Bruto, la Renta Disponible y el Beneficio Empresarial. El Margen Bruto se define como la diferencia entre los ingresos y los costes asociados a la actividad productiva. La Renta Disponible indica el líquido percibido, que será el resultado de restar al Margen Bruto los costes fijos de la actividad ganadera. Por último, el Beneficio Empresarial es un indicador de la viabilidad de la explotación ganadera.

Sin embargo, a la hora de evaluar una explotación ganadera es importante que se cumplan también otros requisitos para garantizar la sostenibilidad económica de la actividad, como la capacidad de reaccionar ante cambios en la política agraria, fluctuaciones en los precios o riesgos ambientales y sanitarios (Arandía



et al., 2011). Así, se pueden incluir indicadores económicos como el porcentaje de los ingresos económicos de la explotación que proceden de subvenciones de la PAC, el Margen Bruto por unidad de producto o el porcentaje que representan los costes fijos en la estructura de costes de la explotación.

Indicadores ambientales

En relación a los indicadores ambientales, se diferencian tres áreas significativas de cara a evaluar procesos relacionados con la ganadería extensiva. Por una parte, (1) el análisis de recursos, donde se identifican, por ejemplo, el balance de energía y el de nutrientes. Por otra parte, (2) el análisis de residuos, donde se encuentran los indicadores de análisis de efluentes y emisiones de gases de efecto invernadero. Por último, (3) los indicadores de impacto en el territorio y la biodiversidad, con aspectos ligados a la gestión de tierras y la conservación y valoración del entorno natural.

El balance de energía es un análisis del flujo de energía (*inputs–outputs*) en la finca, la eficiencia energética y la dependencia de las fuentes de energía no renovables. En una explotación ganadera, la eficiencia energética se entiende como la capacidad de generar la máxima energía en forma de productos utilizando la menor cantidad de insumos posible. Tradicionalmente, los análisis energéticos sólo han contabilizado como salidas del sistema los productos de origen animal (carne y leche). Sin embargo, para poder entender la complejidad del comportamiento energético de la ganadería extensiva es necesario tener en cuenta, como se verá más adelante, la producción de estiércol como *output* y aspectos relacionados con las particularidades de la alimentación animal, pues consumen recursos que no compiten energéticamente con la alimentación humana.²⁵³

El balance de nutrientes se basa en el análisis de los flujos de nutrientes en la explotación, teniendo como objetivo conseguir un equilibrio entre la cantidad de nitrógeno, fósforo y potasio que entra en el sistema a través de insumos (fertilizantes, piensos, etc.) y las salidas del sistema en forma de productos (leche, carne, etc.).

Respecto al análisis de efluentes, el principal elemento a tomar en consideración en explotaciones ganaderas son los purines, ya que tienen un alto poder contaminante que deriva por una parte de la contaminación química producida por compuestos nitrogenados, de fósforo, potasio, algunos metales pesados, así como de los compuestos orgánicos; y por otro, de la contaminación microbiana.

En relación a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), en las últimas décadas ha crecido la preocupación por cuantificar las emisiones de GEI asociadas a un producto y su relación con las diferentes alternativas productivas. El objetivo último es identificar los sistemas y prácticas que hagan el mejor uso de los

²⁵³ Vídeo *La ganadería extensiva y la carne de cordero y cabrito*: https://www.youtube.com/watch?v=_fyEQW8C-b0



recursos disponibles y minimicen el posible impacto ambiental. A este respecto, la Huella de Carbono (HC) es el indicador más utilizado para proporcionar este tipo de información. La HC se calcula usando la metodología del “análisis de ciclo de vida” (ACV) que consiste en tener en cuenta todas las etapas del ciclo productivo, desde la extracción de la materia prima hasta el producto final. De esta forma, las emisiones totales asociadas a un producto se expresan en base a una “unidad funcional” o productiva (por ejemplo, un kilo de carne producida).

Esta metodología no está exenta de críticas, ya que la elección de una unidad funcional u otra puede llevar a conclusiones radicalmente diferentes. Usar solo una unidad funcional productiva puede descartar servicios ecosistémicos que reducen, de hecho, la huella de carbono de todo el sistema. Así, los resultados de HC expresados de acuerdo a medidas de eficiencia productiva son relevantes para las medidas financieras y de rendimiento. En cambio, las medidas integradas o expresadas en unidad de superficie son importantes para abordar el uso racional de los recursos comunes de cara a reducir las emisiones de GEI. Por otra parte, en los análisis convencionales el secuestro de carbono generalmente no es tenido en cuenta y, cuando se hace, no siempre es medido de manera adecuada. Sin embargo, dicho secuestro es de gran importancia a la hora de diseñar estrategias de mitigación en los sistemas pastorales.

En lo que respecta a la relación de la ganadería con los ecosistemas que constituyen su base territorial, se debe realizar una selección de indicadores que capten adecuadamente algunos aspectos clave de esta compleja relación. Más allá de indicadores técnicos como la carga ganadera por unidad de superficie, ya indicada anteriormente, la sostenibilidad ecológica debe incluir indicadores sobre posibles impactos negativos de la ganadería (superficie de suelo desnudo, o con falta de regenerado, por sobrepastoreo) y se deben monitorizar aspectos como la presencia y evolución de especies amenazadas que se encuentren en los pastos.

La responsabilidad climática que se ha atribuido de forma genérica a la ganadería requiere de una clara diferenciación entre modelos ganaderos, dado que una producción ganadera extensiva vinculada al territorio tiene un impacto ambiental muy diferente al que tiene una producción ganadera industrializada o intensiva. La necesidad de hacer una atribución justa y diferenciada para la ganadería extensiva se desarrolla en documentos como el Plan de Acción Estratégica para la Adaptación de la Ganadería Extensiva al Cambio Climático en la Europa Mediterránea (Llorente et al., 2023) o Ganadería Extensiva y Cambio Climático, un acercamiento en profundidad (Herrera et al., 2020). Sobre esta cuestión también se puede escuchar el capítulo del [podcast RegenerAcción](#)²⁵⁴ donde el ecólogo Pablo Manzano explica de qué manera se deben interpretar estos resultados.

²⁵⁴ Capítulo 2 podcast RegenerAcción: ¿Es el ganado el problema o quizás parte de la solución? con Pablo Manzano: <https://open.spotify.com/episode/1oQ9ZP4OHgDmiiXWT13Ucr?si=2770012be8954111>



Imagen 93 | Vaca en Baztán, Navarra. Autor: JG.

Indicadores sociales

La ganadería cumple una función social y económica múltiple, ya que forma estructura y tejido social, productivo, y sociocultural y favorece el asentamiento de la población en el medio rural y la cohesión del territorio, además de conservar el patrimonio, la cultura y el conocimiento tradicional. Pese a la importancia social de la ganadería, estos aspectos han sido menos estudiados que los puramente económicos o ambientales.

Algunos indicadores sociales internos están contextualizados en la explotación y se refieren a la calidad de vida y las condiciones de trabajo de las personas ganaderas y sus familias, mientras que otros tienen que ver con el entorno humano y rural en el que se desarrolla la actividad.

Entre los primeros, resultan cruciales los indicadores que permitan identificar factores que pudieran poner en peligro la continuidad de la actividad, como la edad de la persona responsable de la explotación, la formación agraria que disponga su descendencia, o la disponibilidad de otras fuentes de ingresos, que podría estimarse relacionando los ingresos externos a la explotación con los ingresos totales de la unidad familiar. La cantidad de mano de obra empleada en la explotación (más allá de la familiar) y las condiciones laborales que se ofrezcan a las personas trabajadoras (salario, vacaciones, oportunidades de formación) son igualmente importantes.

En lo que respecta a los indicadores sociales externos, se pueden valorar aspectos como la proximidad a los consumidores (porcentaje de la producción en venta directa, o a través de canales cortos), la participación en programas de interés ciudadano, como la prevención de incendios o el turismo rural, o el grado de participación en asociaciones ganaderas y otras iniciativas de cooperación intersectorial y social en la comarca en la que se asiente la explotación.



9.4. MARCO LEGAL PARA LA ADAPTACIÓN DE LA GANADERÍA EXTENSIVA AL CAMBIO CLIMÁTICO

El marco legal es un aspecto clave para el desarrollo sostenible de cualquier actividad. Un marco legal hostil hacia una actividad agroganadera por la falta de reconocimiento, por la inadecuación de los requisitos y criterios o por dificultar su relación con el territorio y con otras actividades dificultará sobremanera la adopción de medidas, inversiones y mejoras que permitan su adaptación y sostenibilidad, comprometiendo incluso su viabilidad a largo plazo.

Esta es la situación actual de la ganadería extensiva. Idealmente, se debería considerar la actividad como un sector diferenciado dentro de la constelación de normativas, programas, planes estratégicos y otros instrumentos legales que regulan las actividades económicas, la interacción con el territorio y las estrategias de adaptación al cambio climático. Sin embargo la falta de definición legal y de un marco normativo sanitario, ambiental y productivo diferenciado, con inversiones, incentivos y ayudas adaptadas a su realidad, está pasando factura a la ganadería extensiva y favoreciendo la progresiva desaparición de las explotaciones y de sus servicios y valores. El marco legal actual necesita una actualización en los diferentes ámbitos y niveles, desde el europeo al local, de cara a establecer un entorno habilitante para la ganadería extensiva, es decir, que favorezca la provisión de bienes y servicios a partir de su modelo de gestión del medio natural.

Además de las normas europeas vigentes y su concreción en cada uno de los países miembros —con la particular relevancia sobre la actividad de la Política Agraria Común—, la ganadería extensiva se regula también por otras normativas sectoriales y estratégicas. Es el caso de las normas higiénico-sanitarias, de comercio, de urbanismo, de espacios naturales protegidos, etc. Asimismo, el marco legal que se está estableciendo en torno al cambio climático resulta cada vez más complejo.

A nivel internacional, los gobiernos se han dado cuenta de las graves consecuencias negativas que está causando el cambio climático (a nivel económico y social, ya no sólo ambiental), por lo que están acelerando la puesta en marcha de estrategias y legislaciones que puedan minimizar estos impactos negativos. Dada la incertidumbre de los distintos escenarios climáticos de futuro, la legislación al respecto es bastante abierta y únicamente da pautas orientativas de adaptación para los diferentes modelos productivos, sin llegar ni siquiera a reconocer las particularidades de algunos sistemas clave, como el de la ganadería extensiva. Un factor importante de complejidad a la hora de establecer el marco legal de la ganadería es el de la transposición de la normativa europea a nivel estatal. En el caso de España, algunas de estas normas deben ser luego adaptadas al ámbito autonómico.



Imagen 94 | Cabras aprovechando pasto arbustivo. Autor: Jesús Villanueva.

9.4.1. Marco regulatorio internacional que afecta a la ganadería extensiva

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, adoptada en 1992, fija como objetivo esencial desarrollar un marco cooperativo internacional que permita a todos los países hacer frente a los riesgos que plantea el cambio climático y promueva la cooperación. Su Acuerdo de París de 2015²⁵⁵ establece, entre sus objetivos básicos, “aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero (...)”. Para ello, las partes reconocen la necesidad de que la adaptación responda a las cuestiones de género, que sea participativa y transparente, que tenga en cuenta a los grupos, comunidades y ecosistemas más vulnerables, y que esté basada en la mejor ciencia disponible (art. 7.5).

Otro referente regulatorio internacional relevante para la ganadería extensiva es el [Convenio sobre la Diversidad Biológica](#) (CDB),²⁵⁶ que presta una atención creciente a las interrelaciones entre biodiversidad y cambio climático. Éstas se expresan en un amplio conjunto de decisiones aprobadas en las Conferencias de las Partes. Por otro lado, la [Convención de Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación](#) (CNULD),²⁵⁷ es el único acuerdo multilateral sobre suelo y tierra que tiene la capacidad para hacer una contribución significativa a la lucha contra

²⁵⁵ Acuerdo de París, cuyo objetivo central es el de limitar el calentamiento global a los 2°C, preferiblemente a 1.5°C.

²⁵⁶ <https://www.cbd.int>

²⁵⁷ <https://www.unccd.int>



el cambio climático desde la gestión de la tierra, la rehabilitación y restauración de tierras degradadas y la neutralidad en degradación de suelos. También debe considerarse el [Marco de Sendai para la Reducción de Riesgos de Desastres](#),²⁵⁸ acuerdo adoptado en 2015 en la III Conferencia Mundial de Naciones Unidas sobre Reducción del Riesgo de Desastres, compromete a las partes firmantes a reducir el riesgo de desastres y construir resiliencia y reconoce explícitamente el cambio climático como uno de los impulsores del riesgo de desastres. .

Es igualmente destacable la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible,²⁵⁹ definida como “un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, que también tiene la intención de fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia”. La agenda define [17 Objetivos de Desarrollo Sostenible](#),²⁶⁰ de los cuales seis guardan una relación estrecha con el cambio climático y el medioambiente, y otros cinco resultan afectados por los impactos que el cambio global está ejerciendo en las zonas más vulnerables del planeta.



Gráfico 37 | Objetivos de Desarrollo Sostenible. Fuente: elaboración propia a partir de <https://www.stoc-kholmresilience.org/research/research-news/2016-06-14-the-sdgs-wedding-cake.html>.

²⁵⁸ Marco Sendai 2015-2030: <https://www.undrr.org/implementing-sendai-framework/what-sendai-framework>

²⁵⁹ Agenda 2030, Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015

²⁶⁰ ODS <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>



9.4.2. Marco regulatorio europeo

En el contexto europeo existe toda una serie de referencias a tener en cuenta en la regulación y el apoyo a la adaptación de la ganadería extensiva a nivel comunitario.

La Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Unión Europea, adoptada en 2021, es una de las iniciativas enmarcadas en el Pacto Verde Europeo.²⁶¹ Su principal objetivo es impulsar una Europa más resiliente ante el cambio climático, para lo que propone: (i) fomentar la actuación por parte de los Estados miembros, (ii) facilitar una toma de decisiones con mayor conocimiento de causa y, (iii) promover la adaptación en sectores vulnerables clave. Tras las elecciones europeas de 2024, la Comisión Europea anunció nuevas medidas en este área, articuladas en un Plan Europeo de Adaptación al Cambio Climático.

Por su parte, la Estrategia de la UE sobre Biodiversidad para 2030²⁶² parte de la premisa de proteger y recuperar la biodiversidad y el buen funcionamiento de los ecosistemas, incluyendo los agrarios, como herramientas fundamentales para reforzar nuestra resiliencia. Aunque no se refiera expresamente a la biodiversidad que albergan los sistemas agrarios de alto valor natural, varios de los objetivos que se proponen en esta estrategia tienen una relación estrecha con la protección de la ganadería extensiva, tal y como se muestra en la tabla 14.

OBJETIVOS DE BIODIVERSIDAD Y SU RELACIÓN CON LA GANADERÍA EXTENSIVA

1	Frenar el deterioro en el estado de conservación de hábitats y especies: que al menos el 30 % de los que aún no se encuentran en un estado de conservación favorable alcancen esta categoría o muestren una tendencia positiva	Un número elevado de hábitats dependen de una correcta gestión del pastoreo para su conservación. En ellos, el abandono de la práctica de la ganadería extensiva está teniendo y tendrá consecuencias muy negativas
2	Restaurar áreas importantes de ecosistemas degradados y ricos en carbono	La ganadería extensiva juega un papel clave en el mantenimiento de muchos de los ecosistemas mediterráneos y en la recuperación del carbono orgánico del suelo

²⁶¹ El Pacto Verde Europeo, publicado en diciembre de 2019, constituye una hoja de ruta para una economía sostenible de la UE y pretende conseguir que, en 2050, Europa sea el primer continente climáticamente neutro.

²⁶² Estrategia de la UE sobre Biodiversidad para 2030, presentada en 2020: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0380>



OBJETIVOS DE BIODIVERSIDAD Y SU RELACIÓN CON LA GANADERÍA EXTENSIVA

3	Revertir la pérdida de polinizadores	Pastos y prados, cuyo mantenimiento está ligado a su uso por parte del ganado, son fundamentales para preservar la biodiversidad de insectos polinizadores. El ganado también contribuye a la dispersión de semillas, mejorando la diversidad genética de las plantas y su disponibilidad para los polinizadores
4	Reducir para 2030 en un 50% el uso y riesgo de pesticidas de síntesis	El pastoreo es la herramienta más sostenible para el mantenimiento de cubiertas vegetales, lindes, caminos y cunetas, y evita el uso de herbicidas de síntesis
5	Lograr que al menos el 10% de la superficie agrícola contenga elementos de paisaje de alta diversidad (como los márgenes multifuncionales, muros, terrazas, charcas, etc.)	El pastoreo es un instrumento indispensable para el mantenimiento de elementos paisajísticos intercalados en los espacios agrícolas
6	Al menos el 25% de la superficie agraria europea deberá ser de agricultura ecológica. También se busca un incremento de la adopción de la agrosilvicultura	Los animales son una pieza clave de cualquier modelo de agricultura ecológica y agrosilvicultura, ya que son clave para el ciclo de nutrientes y el mantenimiento de la fertilidad del suelo
7	Plantar 3.000 millones de árboles, respetando plenamente los principios ecológicos	Los sistemas agrosilvopastorales del sur de Europa han combinado históricamente producción agraria con presencia de arbolado, contribuyendo así al enriquecimiento global del territorio y a la sostenibilidad de la producción ganadera
8	Reducción del 50% del exceso de nutrientes y del 20% del uso de fertilizantes	La ganadería es clave para el ciclo de nutrientes y el mantenimiento de la fertilidad del suelo, y contribuye de manera significativa a la reducción del consumo de fertilizantes
9	Reducción del 50% en el número de especies de la Lista Roja amenazadas por Especies Exóticas Invasoras	La movilidad ganadera es una herramienta fundamental para la dispersión de semillas y el mantenimiento de la biodiversidad en pastos y agrosistemas. Los sistemas ganaderos en extensivo ayudan al mantenimiento de la diversidad de numerosos hábitats
10	No uso de pesticidas químicos en áreas sensibles, como las áreas verdes urbanas de la UE	El pastoreo es la herramienta más sostenible para el mantenimiento de espacios verdes urbanos sin el uso de herbicidas y minimizando la utilización maquinaria dependiente de combustibles fósiles

Tabla 14 | Relación de objetivos de la Estrategia de la UE de Biodiversidad para 2030 y su relación con la ganadería extensiva. Fuente: elaboración propia



9.4.3. Marco regulatorio europeo con transposición estatal

En lo que respecta al sector agroganadero, la correcta aplicación de la Política Agraria Común (PAC) constituye la forma más efectiva de avanzar hacia los objetivos europeos en áreas como la adaptación climática y el fomento de la resiliencia. En el Reglamento de la PAC para el período 2023-2027 se introdujo un nuevo modelo de aplicación de esta política, en el que los Estados Miembros desarrollan los denominados "Planes Estratégicos de la PAC", que permiten adaptar las ayudas agrarias y las medidas de desarrollo rural a las necesidades y prioridades identificadas en su contexto nacional y regional. La PAC es, por tanto, un marco normativo clave y una fuente de financiación para la implementación de medidas para la adaptación de la ganadería extensiva al cambio climático, particularmente para respaldar unos ingresos justos a las personas dedicadas a la ganadería, fomentar la sostenibilidad de las explotaciones y también para apoyar el relevo generacional en las zonas rurales.

Otro marco regulatorio de especial relevancia para la ganadería extensiva es el de la Normativa Higiénico-Sanitaria, que regula la seguridad alimentaria y tiene una influencia significativa en la comercialización de productos derivados de la ganadería extensiva. A nivel europeo, esta normativa está compuesta principalmente por el Reglamento (CE) 852/2004 (relativo a la higiene de todos los productos alimenticios) y el Reglamento (CE) 853/2004 (requisitos específicos de higiene de los alimentos de origen animal). Al igual que otras leyes europeas, este "paquete de higiene alimentaria" se transpone y ajusta al contexto español mediante una legislación nacional específica.

Por último, cabe mencionar la [Directiva Europea sobre Prácticas Comerciales Desleales](#),²⁶³ que busca corregir los grandes desequilibrios de poder de negociación entre proveedores y compradores dentro de la cadena de suministro agrícola y alimentario. Dado que dichos desequilibrios pueden conducir a prácticas comerciales desleales, la UE decidió introducir un estándar mínimo de protección con el fin de reducir la ocurrencia de tales prácticas que tienen un impacto negativo en el nivel de vida de los productores agrarios en toda la UE. En todo caso, esta directiva permite a los Estados miembros adoptar o mantener normas nacionales que van más allá de las prácticas comerciales desleales enumeradas en la norma europea.²⁶⁴

²⁶³ Directiva (EU) 2019/633: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2019-80665>

²⁶⁴ Dichas medidas nacionales debían ser aplicadas en los países miembros antes de noviembre de 2021 y evaluadas en 2025.



Imagen 95 | Trashumancia. Foto: PMH.

9.5. ASESORAMIENTO INSTITUCIONAL: NIVEL EUROPEO, ESTATAL Y AUTONÓMICO

La lucha contra el cambio climático constituye un reto técnico, científico y político, además de un enorme reto social, cuyo superación no será posible sin la participación del conjunto de la sociedad y sin que ésta apoye unas políticas públicas ambiciosas de cambio climático. Por ello, en los distintos Gobiernos e Instituciones (a nivel tanto europeo como estatal y local) está tomando cada vez más relevancia el asesoramiento para lograr la adaptación al cambio climático, tratando, a la vez, de reducir las emisiones.

Además de desarrollar las estrategias institucionales y las legislaciones pertinentes, los Estados se han dado cuenta de que el cambio debe partir desde las bases e implicar una participación de la ciudadanía, con una concienciación y un proceso de acompañamiento en la transformación de los sistemas de producción que posibilite la adopción de medidas de adaptación.



En el marco de la PAC se recoge que cada Estado miembro debe desarrollar su [Sistema de Asesoramiento a la Explotaciones \(FAS\)](#),²⁶⁵ que debe incluir entre sus objetivos ayudar a los agricultores y ganaderos a comprender y cumplir mejor las normas de la UE en materia de medio ambiente, salud pública y animal, bienestar de los animales y buenas condiciones agrarias y medioambientales.

Este sistema de asesoramiento enlaza directamente con otro instrumento político, de marco europeo pero de concreción nacional, que tiene particular relevancia en la adaptación de la ganadería extensiva al cambio climático: los [Sistemas de Conocimiento e Innovación Agrícola](#)²⁶⁶ o AKIS, por sus siglas en inglés.

Los sistemas de asesoramiento a explotaciones deben estar adecuadamente integrados en los AKIS. Este sistema trata de colocar en el centro al sector agrario y mejorar los flujos de conocimiento, mediante un enfoque multi-agente e interactivo que potencia la innovación, la digitalización y el intercambio de conocimiento para una agricultura más sostenible.

Los AKIS contemplan múltiples actores públicos y privados relacionados con el sector agroalimentario: productores (incluyendo organizaciones de productores y cooperativas), asesores (centros públicos, entidades privadas como organizaciones profesionales agrarias o empresas de asesoramiento agrario), centros de formación, centros tecnológicos, universidades, administraciones públicas, empresas de insumos y servicios, industrias agroalimentarias y minoristas de la cadena de valor de los alimentos.



Imagen 96 | Pastor con ganado ovino y caprino. Foto: PMH.

²⁶⁵ https://agriculture.ec.europa.eu/farming/fas_es

²⁶⁶ https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/default/files/eip-agri_agricultural_knowledge_and_innovation_systems_akis_2021_en_web.pdf



Como es preceptivo, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) del Gobierno de España ha desarrollado actuaciones en torno a los AKIS en el ámbito nacional, en primer lugar, para el fomento de la coordinación regional con las CCAA y, en segundo lugar, para fomentar el conocimiento de los distintos actores implicados en los AKIS. Para diseñar adecuadamente el proceso e integrar el asesoramiento y la innovación como objetivo transversal de la nueva PAC, el MAPA creó el [Subgrupo de Trabajo del Objetivo Transversal](#),²⁶⁷ desde donde se realizó un estudio para modernizar el sector a través del fomento y la puesta en común del conocimiento, la innovación y la digitalización en las zonas agrícolas y rurales.

Estas acciones nacionales se complementan a nivel europeo con la [Asociación Europea para la Productividad y Sostenibilidad Agrícola](#),²⁶⁸ impulsada por la UE, que tiene como objetivo promover la innovación en los sectores agrícola y forestal y acercar los mundos de la investigación y de la práctica en dichos sectores, facilitando así el intercambio de conocimientos. El objetivo último es acompañar al sector agrario en la mejora de su productividad, sostenibilidad y capacidad de dar respuesta a los retos que a los que se enfrentan, en términos de competitividad global, volatilidad en los precios de mercado, cambio climático y protección del medio ambiente.

Por otro lado, la Red Nacional de la PAC, anteriormente conocida como [Red Rural Nacional](#) (RRN)²⁶⁹ es una plataforma para el impulso del desarrollo rural integrada por la administración (estatal, regional y local), los agentes sociales y económicos, representantes de la sociedad civil y organizaciones de investigación vinculadas al medio rural. Para lograr sus objetivos, la Red PAC facilita la participación de estos actores en la política de desarrollo rural, difunde las oportunidades de las que se pueden beneficiar e informa y concientiza a la población general sobre la importancia del medio rural. Además, promueve la creación de grupos de trabajo sobre cuestiones relevantes para el medio rural, como por ejemplo el acceso a la tierra, la despoblación, la adaptación al cambio climático, etc. Sus resultados suelen ser muy valiosos para mejorar el asesoramiento a las explotaciones.

Desde la Red PAC se apoya a los [Grupos de Acción Local](#) (GAL),²⁷⁰ que son agrupaciones público–privadas creadas en torno a un territorio para dinamizar su tejido social y económico e implicar a la población de la zona. La función principal de los GAL es el diseño, puesta en marcha y gestión de las [Estrategias de Desarrollo Local Participativo](#),²⁷¹ es decir, la aplicación de un programa de desarrollo rural por parte de las entidades representativas del tejido socioeconómico de la comarca, tanto públicas (Ayuntamientos y Mancomunidades) como privadas (asociaciones,

²⁶⁷ <https://www.mapa.gob.es/es/pac/pac-2023-2027/objetivo-especifico-transversal.aspx>

²⁶⁸ EIP-AGRI: <https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/>

²⁶⁹ <https://www.redpac.es/quienes-somos-red-pac>

²⁷⁰ <https://www.mapa.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/desarrollo-rural/gal.aspx>

²⁷¹ Desarrollo a cargo de las Comunidades Locales: https://ec.europa.eu/regional_policy/information-sources/publications/brochures/2014/community-led-local-development_en



colectivos y empresas). Los GAL aplican la metodología [LEADER](#)²⁷² con el objetivo de que sea la propia sociedad la que pueda decidir sobre las prioridades de aplicación de parte de las ayudas del [Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural](#).²⁷³ Los GAL también pueden llevar a cabo proyectos de cooperación interterritoriales y transnacionales financiados con fondos nacionales para poner en común situaciones similares y trabajar juntos en buscar soluciones.

Los [Grupos Operativos](#) (GO)²⁷⁴ son otra de las herramientas de fomento de la innovación que pueden financiarse a través del FEADER, tanto para la constitución del grupo, la preparación del proyecto y su ejecución. El objetivo de estos GO es generar colaboraciones multiagente para resolver problemas o aprovechar oportunidades, y están enfocados en la acción conjunta y multisectorial en los sectores agrícola y forestal. Un aspecto clave de los GO es que no pueden apoyar la producción del sector primario, sino aspectos derivados, tales como comercialización, sostenibilidad, sinergización, etc.

Las [Oficinas Comarcales Agrarias](#) (OCA)²⁷⁵ son organismos que fueron clave en el asesoramiento institucional a explotaciones agrarias. Son dependientes de la Consejería de Agricultura de cada comunidad autónoma, existiendo una oficina en cada comarca agrícola. Tienen como misión proporcionar información y asesoramiento sobre el sector agroganadero, y facilitar a los productores la realización de las gestiones necesarias para acceder a los servicios y ayudas competencia de la Consejería. La realidad en muchos de estos territorios es que muchas oficinas han ido reduciendo su actividad de asesoramiento y centrándose únicamente en la gestión y controles de la PAC.

El [Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria](#) (INIA)²⁷⁶ es un centro nacional integrado en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Parte de sus funciones originales en Investigación y Formación Agraria han sido traspasadas a las Comunidades Autónomas (CCAA) desde los años 80, aunque se mantiene una amplia colaboración. Las CCAA tienen sus propios órganos para la programación y gestión de la investigación agraria. El trabajo de estos Centros de Investigación y Formación se dirige al sector agrícola y ganadero, y la información que generan la comparten tanto en cursos como en jornadas, guías, informes, vídeos, programas y revistas.

²⁷² https://ec.europa.eu/enrd/leader-clld/leader-toolkit/leaderclld-explained_es.html

²⁷³ <https://www.fondoseuropeos.hacienda.gob.es/sitios/dgfc/es-ES/paginas/feader.aspx>

²⁷⁴ <https://redpac.es/grupos-operativos>

²⁷⁵ https://redpac.es/visores_redpac/ocas

²⁷⁶ <https://www.inia.es/Pages/Home.aspx>



Imagen 97 | Ganado ovino pastando en montaña. Autor: Fundación Entretantos.

9.6. ASESORAMIENTO PRIVADO

El asesoramiento privado es amplio, abarca desde organizaciones de los propios productores hasta empresas de venta de piensos u otros insumos. Las empresas de asesoramiento pueden haber sido seleccionadas mediante un proceso de licitación pública, desde las Consejerías de Agricultura de las CCAA, para llevar a cabo los servicios de asesoramiento, gestión y sustitución destinados a las explotaciones agrícolas que se contemplan como medida de desarrollo rural en el Plan Estratégico de la PAC. Asimismo, puede tratarse simplemente de profesionales técnicos o empresas que realizan este servicio de manera independiente, como cooperativas, empresas de venta de productos agroganaderos o de compra de las producciones, bancos, etc., o también de Asociaciones de Criadores de Animales de Razas Ganaderas o las Asociaciones de Defensa Sanitaria Ganadera, que ofrecen este servicio a sus socios o clientes.

Las Cooperativas Agrícolas y Ganaderas suelen ofrecer tres tipos de servicios: suministrar *inputs*, gestionar la transformación y venta de los productos agrícolas y ganaderos y actuar como cooperativas de crédito agrario. Algunas de ellas, además, también ofrecen un servicio de asesoramiento técnico, económico y burocrático. A este asesoramiento, en los últimos años, también se ha unido el asesoramiento ambiental para cumplir con las normativas establecidas. Otras empresas agroganaderas pueden ofrecer servicios similares.

Algunos bancos y aseguradoras ofrecen, como parte de sus servicios, la gestión del pago único de la PAC y otras ayudas europeas (como las de primera instalación agraria) y el acceso al crédito agrario (normalmente, tomando como aval estos pagos o las propias explotaciones ganaderas) para la realización o mejora de instalaciones o para la adquisición de maquinaria, por ejemplo. En la medida en



que ofrecer crédito implica una evaluación del riesgo empresarial y, en su caso, de las medidas a tomar para aminorarlo, pueden considerarse una forma de asesoramiento a las explotaciones.

Algo similar sucede con los seguros agrarios que, además de ofrecer diversas coberturas para las explotaciones, son un instrumento de gestión de los riesgos para agricultores y ganaderos ante adversidades climáticas y otros hechos catastróficos derivados de la naturaleza. Las nuevas normativas europeas están llevando a que las aseguradoras incluyan en sus pólizas coberturas por las consecuencias derivadas del cambio climático. Así, cada vez existen mayores análisis de riesgo y orientaciones para mejorar la capacidad de adaptación y resiliencia de las ganaderías.

Por último, deben mencionarse las Organizaciones Profesionales Agrarias (OPAs), que nacen en España con la transición democrática a finales de los 70 y representan al sindicalismo agrario. Aparte de las funciones de representación sindical, estas organizaciones suelen ofrecer servicios de asesoramiento, tanto a nivel técnico como administrativo. También se encargan de promover investigaciones y estudios en relación a los intereses de agricultores/as y ganaderos/as, de manera que puedan ser partícipes en planes de mejora en la adaptación al cambio climático. Hoy en día existen cuatro OPAs mayoritarias a nivel estatal: la Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos (COAG), la Unión de Pequeños Agricultores y Ganaderos (UPA), la Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores (ASAJA), y la Unión de Uniones. Además de las organizaciones mayoritarias de ámbito estatal, existen otras a nivel autonómico, como son el Sindicato Labrego Galego, la Unió de Llauradors i Ramaders y la Unió de Pagesos.

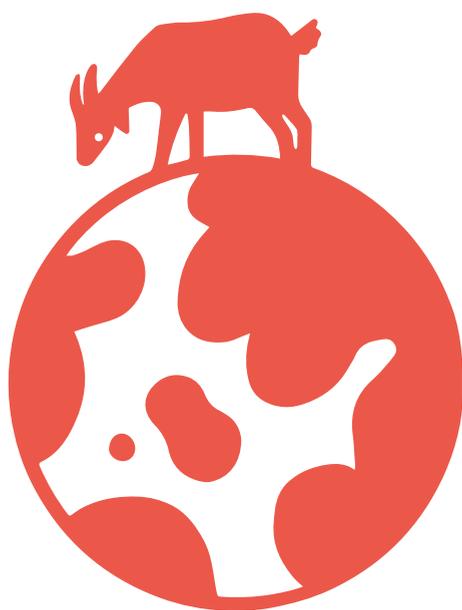


Imagen 98 | Pastor con su rebaño en el monte. Autor: PMH.



9.7. BIBLIOGRAFÍA

- Arandía, A., Intxaurrendieta, J.M., Mangado, J.M., Santamaría, P., Icaran, C., Lopez, E., Del Hierro, O., Pinto, M., Ruiz, R., Nafarrate, L. (2011). Incorporating social and environmental indicators in technical and economic advisory programmes in livestock farming. En Bernués A., Boutonnet J.P., Casasús I., Chentouf M., Gabiña D., Joy M., López-Francos A., MorandFehr P., Pacheco F. (eds.) Economic, social and environmental sustainability in sheep and goat production systems. Zaragoza: CIHEAM / FAO / CITA-DGA, 2011. p. 9-15. <https://om.ciheam.org/om/pdf/a100/00801480.pdf>
- Gerber, P.J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., Falcucci, A. & Tempio, G. 2013. Tackling climate change through livestock – A global assessment of emissions and mitigation opportunities. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome. <https://www.fao.org/4/i3437e/i3437e.pdf>
- Gutiérrez-Peña, R. (2018). Tesis Doctoral: Caracterización y valorización de la ganadería de pequeños rumiantes de razas autóctonas a través del análisis de su sostenibilidad y la calidad de sus productos. Universidad de Sevilla. <https://idus.us.es/items/cf03fdb2-913d-45f2-a787-275bbfd4c5e6>
- Mena Guerrero, Y. (2010). Incidencia sobre la calidad de los productos y el medio ambiente de los diferentes sistemas de ganaderías con pequeños rumiantes de aptitud lechera. Empleo de indicadores económicos, sociales y ambientales y tipificación final de sistemas. INIA. https://www.sostenibilidadganadera.es/wp-content/uploads/2014/07/Mena_SEOC-2013.pdf
- MITECO (2020). Informe de participación pública del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030 (PNACC). Ed.: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Gobierno de España, Madrid (España). https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/informedeparticipacionpublicapnacc2021-2030_tcm30-516368.pdf
- ONU (1987). Informe Brundtland. Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo “Nuestro Futuro Común”. <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n87/184/70/pdf/n8718470.pdf>
- Steinfeld, H., Gerber, P.J., Wassenaar, T., Castel, V., Rosales, M. & De Haan, C. (2006). Livestock’s Long Shadow: Environmental Issues and Options. <https://www.fao.org/4/a0701e/a0701e00.htm>





CAPÍTULO 10 | GOBERNANZA Y PLANIFICACIÓN DE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN TERRITORIOS GANADEROS



Imagen 99 | Ganaderos en una feria de ganado en Cantabria. Autor: JG.

Los diferentes actores que coexisten en un territorio constituyen voces fundamentales en el proceso de adaptación de dicho territorio al cambio climático, incluso al referirse a acciones de un sector específico, como en el caso de la ganadería extensiva. La incorporación de estas voces implica, no sólo que dichos actores estén correctamente informados de lo que se haga en su territorio, o que puedan mostrar su opinión, o que ésta se tenga en cuenta, sino que además puedan participar directamente en la toma de decisiones e implicarse en el proceso, para garantizar una gestión consensuada y sostenible.

Para profundizar en esta manera de tratar la participación territorial, la primera parte de este capítulo aborda una tarea fundamental: explorar el concepto de “gobernanza” y su vínculo con la participación. Seguidamente, se revisan las características metodológicas y la estructura fundamental de los procesos de gestión participativa, así como algunas herramientas que los facilitan. Más adelante, el capítulo aborda algunas cuestiones prácticas, incluidas la formación y capacitación de personas con competencias profesionales específicas. De forma complementaria, se aborda la importancia de la acción colectiva ante los cambios que



acontecen, ofreciendo herramientas para mejorar la capacidad de adaptación ante los desafíos climáticos analizados en los capítulos anteriores.

Los procesos de participación que abordan la gobernanza de los territorios son complejos y, en muchas ocasiones, requieren de un apoyo administrativo adecuado y de recursos económicos, técnicos y humanos suficientes. Pero la participación también puede entenderse como una escala en la que ir avanzando en proporción con los recursos disponibles. En muchas ocasiones, el simple hecho de agruparse o asociarse como colectivo puede ser un paso fundamental en el camino de la gobernanza. Por eso, al final de este capítulo se incluyen en un cuadro algunas redes, grupos de apoyo y organizaciones del sector que se han creado estos últimos años y que pueden servir como modelos de la participación y la autoorganización en el sector extensivo.

10.1. GOBERNANZA EN LOS TERRITORIOS RURALES

El análisis de la gobernanza en el medio rural parte de definir los mecanismos existentes para la toma de decisiones sobre cómo se gestionan el paisaje, los recursos y los servicios de un territorio rural y, específicamente, de la actividad del sector primario, tanto la ganadería y la agricultura como otras actividades ligadas a la gestión del territorio y los recursos naturales (Herrera Calvo & García Fernández, 2021).

Se denomina Gobernanza al "conjunto de mecanismos, procesos, relaciones e instituciones mediante las cuales los ciudadanos y grupos articulan sus intereses, ejercen sus derechos y obligaciones y concilian sus diferencias". Los actores que suelen intervenir en este proceso son las entidades gubernamentales, las instituciones académicas, las organizaciones de la sociedad civil y el sector privado. (PNUD, 1997)

La gobernanza se basa en las relaciones políticas entre diversos actores involucrados en el proceso de planificar, ejecutar y evaluar decisiones sobre asuntos de interés público, proceso que puede ser caracterizado como un juego de poder, en el cual competencia y cooperación coexisten como reglas posibles; y que incluye instituciones tanto formales como informales. La forma e interacción entre los diversos actores refleja la calidad del sistema y afecta a cada uno de sus componentes; así como al sistema como totalidad (Whittingham Munévar, 2011).

Hasta hace apenas 50 años, en gran parte de España, una importante responsabilidad en la gestión de los territorios rurales recaía en sus habitantes, que se



autoorganizaban de diferentes maneras para cubrir sus necesidades y las de su comunidad y territorio, así como para gestionar los recursos naturales del mismo. Esto era mucho más evidente en sistemas rurales en los que el sector primario era la principal actividad económica, y donde los diferentes “usos y costumbres” del lugar, es decir, la argamasa de valores, normas, comportamientos, hábitos, costumbres y compromisos de la población, regulaban los modelos de gestión del territorio y su gobernanza.

Hacenderas

Las hacenderas, cuyos orígenes se remontan a la Edad Media, son un sistema de autoorganización que existía en la mayoría de pueblos para la planificación y desarrollo de los trabajos comunitarios de manera colaborativa, atendiendo así a las necesidades colectivas de gestión del territorio. Conocido en otros lugares como huebra, auzolan, concexo, etc., sus trabajos abarcaban desde la apertura y mejora de caminos, la limpieza de cauces, el mantenimiento de regueras y acequias o la limpieza de montes, eras, calles, etc., hasta intervenciones para crear infraestructuras colectivas, como por ejemplo fuentes, manantiales, lavaderos o puentes.

La regulación de este tipo de trabajos comunitarios, en muchos casos, estaba enmarcada en las ordenanzas locales, reguladas y organizadas para que todos los vecinos y familias aportasen un tiempo y trabajo estipulado para garantizar el funcionamiento de la colectividad. Además de estos trabajos, en el medio rural existían y aún persisten una serie de normas y tradiciones que establecen la responsabilidad y derechos de cada persona en relación al medio, estableciendo, por ejemplo, quién es el responsable del mantenimiento de paredes y linderos entre vecinos, de la limpieza de un tramo de camino, de tener derecho y aprovechar una suerte de leña o, antiguamente, de acudir para apagar un fuego o de ayudar en un entierro.

En el vídeo [Las hacenderas como forma de trabajo por el común: lo que León nunca olvidó](#)²⁷⁷ se profundiza en el origen y las características de las hacenderas en León.

A partir de los años 70 se han ido implantando en el medio rural nuevos modelos de gestión de lo público, inicialmente planteados para modernizar la gestión del común. Estos nuevos mecanismos suponen un cambio de paradigma en el que las personas que habitan el territorio rural van perdiendo su capacidad para decidir

²⁷⁷ Las Hacenderas como forma de trabajo por el común: lo que León nunca olvidó de la asociación Hispania Nostra: <https://www.youtube.com/watch?v=hlhTjMU-1nl>



e incluso para opinar sobre cómo debe ser la gestión de su territorio. Así, esta planificación y gestión pasa a manos de equipos técnicos, organizados en los diferentes compartimentos de la administración y regulados por un modelo normativo homogéneo para cada autonomía y que, por tanto, no tiene en cuenta la singularidad de cada lugar. Esto ha pasado, por ejemplo, con el acceso a los pastos e infraestructuras ganaderas comunes, la movilidad del ganado, la comercialización de productos animales, la gestión forestal de los sistemas agrosilvopastoriles, el mantenimiento de los elementos e infraestructuras ganaderas comunes, etc.



Imagen 100 | Ganadero vigila sus cabras mientras pastan en el monte. Autor: PGEP.



Gobernanza y despoblación

En el sur de Europa se han generalizado la despoblación y el abandono del medio rural, acompañados del envejecimiento de su población. Esto se manifiesta, por ejemplo, en una falta de relevo generacional en las actividades agrarias o en cambios en el paisaje, más homogéneo, y en la dinámica del territorio, cada vez más polarizada. Estos cambios sociales, económicos y ambientales a menudo se ven empeorados por las consecuencias del cambio climático, que potencian algunos de los efectos más nocivos de esta situación. El artículo [“El espacio rural de España: evolución, delimitación y clasificación”](#)²⁷⁸ de Fernando Molinero en *Cuadernos Geográficos* ilustra muy bien esta situación. Para hacer frente a este escenario, se han puesto en marcha numerosos programas de desarrollo sostenible, promovidos desde diversas entidades y con distintas perspectivas sociales, políticas y económicas. Estos programas ponen el foco en la gobernanza territorial como uno de los elementos clave para revertir la despoblación rural y el abandono de la actividad agraria, con el objetivo común de reequilibrar estos territorios afectados por el cambio global.²⁷⁹ Algunos ejemplos, tanto de espacios urbanos como rurales, incluyen el [trabajo en huertos vecinales](#)²⁸⁰ o la [recuperación de acequias tradicionales](#)²⁸¹ para riego.

Por otra parte, puede resultar también muy ventajoso analizar diversos ejemplos de casos de éxito en zonas rurales del resto de Europa que, con las debidas adaptaciones, pueden ser aplicables a nuestro territorio. Como analizan Soler & San Martín (2020), se han dado ejemplos exitosos en las Tierras Altas de Escocia, las denominaciones de origen protegidas en Francia e Italia, las granjas ecológicas de Austria, el sistema de cooperativas agrarias en Países Bajos y Dinamarca, el turismo rural sostenible en Irlanda y Grecia, etc. De estos ejemplos se pueden aprender “herramientas ya testadas, para tratar de mejorar la situación del mundo rural. Es el sector público, mediante sus políticas, el que debe tomar las riendas y demostrar voluntad para tratar de solucionar los problemas de este importante sector de la población.”

²⁷⁸ <https://revistaseug.ugr.es/index.php/cuadgeo/article/view/8643/9668>

²⁷⁹ Fundación Entretantos | C5. Climate change and Training: Open courses and advise platform. Project LIFE LiveAdapt Adaptation to Climate Change of Extensive Livestock Production Models in Europe: <https://liveadapt.eu/curso-5/>

²⁸⁰ https://raicesyafalto.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/09/libro_raices_en_el_asfalto-2ed.pdf

²⁸¹ https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/images/es/18%20jose%20maria%20civantos_tcm30-65646.pdf



La planificación realizada por equipos técnicos ajenos al territorio ha permitido, en muchos casos, una mejora en las condiciones de vida y un acceso a servicios y a modos de vida más amables. Sin embargo, también ha conllevado una pérdida de la capacidad de decisión y de gestión del territorio en las comunidades rurales, lo que también ha propiciado el abandono y el olvido de muchos mecanismos e instrumentos de gestión. Esta situación ha favorecido también el desapego de muchas personas respecto de su territorio y un sentimiento de rechazo hacia todo lo que viene de fuera como algo “impuesto” y ajeno a la realidad y necesidades locales.

La erosión de cientos de años de patrimonio cultural derivados del conocimiento y la experiencia sobre “lo que hay que hacer” en el territorio, a partir de modelos de manejo basados en interacciones y procesos naturales y económicos, difícilmente podrá recuperarse. Pero el reconocimiento de esta pérdida puede servir de catalizador para reinventar nuevos espacios de gobernanza a partir de procesos y experiencias adaptadas a las peculiaridades de cada territorio, rescatando y actualizando, al menos en parte, el saber tradicional.

La Gobernanza de los comunales y de los bienes comunes.²⁸²

El modelo de gobernanza de un territorio es una de las claves que definen la calidad de su conservación y su biodiversidad. Los territorios conocidos como ICCAs (Indigenous Community Conserved Areas -ICCA-, en inglés), es decir, aquellos gobernados por comunidades locales y pueblos indígenas (Corrigan & Hay-Edie, 2013) constituyen uno de los modelos que la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) considera óptimo para la conservación de los espacios protegidos.²⁸³ En España, estos modelos de gobernanza no son nuevos, y enlazan con una tradición que hunde sus raíces en lo más profundo de la historia de la propiedad. En efecto, existen cientos de montes comunales, montes vecinales, en mano común, acequias de careo, comunidades de regantes, cofradías de pesca y otras organizaciones de gobernanza tradicional que tienen bajo su gestión miles de hectáreas de Zonas de Alto Valor Natural y recursos naturales de enorme interés para la conservación de la biodiversidad.

El reto de la gobernanza en los territorios rurales, donde lo que se acuerda, decide y regula va a ser decisivo para su desarrollo social y económico, su medio natural y su sector primario implica establecer nuevos mecanismos que faciliten la integración de los diferentes intereses, opiniones, necesidades y conocimientos de la población local en la gestión de su territorio. En concreto, al hablar de la gober-

²⁸² Gobernanza de los comunales y los bienes comunes. Fundación Entretantos: https://www.entretantos.org/project_category/gobernanza_comunales_bienes_comunes/

²⁸³ ICCAs for biological and cultural diversity, UICN: <https://iucn.org/es/node/17032>



nanza, y especialmente en su relación con la ganadería extensiva, ha de definirse la necesidad de establecer mecanismos e instrumentos concretos para que las personas con actividad ganadera puedan participar de las decisiones, en el desarrollo normativo que les afecta y, en general, en todo lo que tiene que ver con la gestión de sus pastos, la salud de sus animales y los recursos e infraestructuras que necesitan y utilizan para su actividad.

En el contexto actual de cambio climático, donde la singularidad y características de cada territorio y de cada explotación son esenciales para promover las medidas de adaptación adecuadas, es donde los nuevos modelos de gobernanza basados en herramientas de participación pueden ser un instrumento de adaptación fundamental y necesario.

Gobernanza multiescalar y planificación participativa

La gobernanza se refiere al sistema social que sostiene la acción de gobierno sobre un territorio. Además, implica una forma de entender la gestión pública que responde a los desafíos de construir sociedades más cooperativas y relacionales. De esta manera, la gobernanza involucra al Estado, a la sociedad civil y al sector privado para desarrollar estrategias y tomar decisiones para la resolución de los problemas identificados en el ámbito de sus competencias.

La Unión Europea define la gobernanza multiescalar como la “acción coordinada de la Unión, los Estados miembros, los entes regionales y locales y los ciudadanos y ciudadanas, basada en la cooperación y destinada a elaborar y aplicar las políticas de la Unión” (Grassland et al., 2008). Es decir, se promueve una gobernanza que trata de planificar a través de la cooperación entre diferentes proyectos, escalas y visiones para desarrollar propuestas más eficaces y que respondan a los problemas y necesidades reales del territorio desde una perspectiva sistémica. Esto se realiza promoviendo espacios colaborativos en los que los diferentes agentes y actores puedan sumar sus competencias, sus visiones, sus conocimientos y sus recursos para orientar la acción comunitaria en la gestión territorial. En este contexto es necesario entender y comprender las diferentes dinámicas y fuerzas que intervienen en la planificación y desarrollo de un territorio, lo que implica partir de la complejidad de sus interacciones sociales, económicas y ambientales.

La participación constituye una herramienta de planificación que facilita la toma de decisiones y acuerdos en este tipo de escenarios. Además, participar es una competencia social reconocida como un derecho para las personas que habitan en un territorio, que les permite acordar su desarrollo e involucrarse, decidir y colaborar en su gestión.



Gráfico 38 | Algunas características de la participación. Fuente: elaboración propia.



10.2. LA PARTICIPACIÓN COMO HERRAMIENTA DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL PARA LA ADAPTACIÓN

La participación ciudadana implica generar espacios adecuados para que las personas puedan comprometerse activamente en los procesos de toma de decisión que tienen repercusión en sus vidas. Entre estos procesos destaca la gestión de los recursos de su territorio, así como de las acciones que les afectan o forman parte del devenir de sus comunidades y de su calidad de vida.

La propia normativa comunitaria, a través del [Convenio de Aarhus](#),²⁸⁴ y su [desarrollo normativo en España](#),²⁸⁵ establecen el derecho de las y los ciudadanos europeos al acceso a la información, a participar en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en materia de medio ambiente, estableciendo expresamente que “se adoptarán disposiciones prácticas para que el público participe en la elaboración de planes y programas relativos al medio ambiente...”, así como a facilitar los plazos, instrumentos y procesos para que se tengan en cuenta los resultados de estos procedimientos de participación.

Participar es, por tanto, no sólo algo deseable y un derecho, sino una responsabilidad en la que los intereses de la comunidad forman parte del horizonte sobre el que se desarrolla esta participación.

En este sentido, los procesos e instrumentos participativos utilizados en la planificación territorial deben permitir definir diagnósticos, construir escenarios y planificar las acciones y respuestas adecuadas a las necesidades e intereses de la sociedad rural y, en el caso que ocupa a este manual, a las explotaciones ganaderas extensivas. Para ello, la participación debe atender también a las particularidades del territorio, a la normativa que les afecta, a los recursos existentes y compartidos, a la multifuncionalidad del espacio agropecuario, a la situación bioclimática y, en general, buscar modelos de gestión bien adaptados a unos contextos crecientemente afectados por el cambio climático.

²⁸⁴ https://unece.org/DAM/env/pp/Media/Decrechos_ambientales_para_el_publico_s.pdf

²⁸⁵ B.O.E. nº 40 de 16 de febrero de 2005: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2005-2528



Gráfico 39 | El valor de participar. Fuente: elaboración propia.

Las principales características de los procesos participativos orientados a la gestión territorial se resumen en la tabla 15.

Características clave de los procesos participativos territoriales	
Apuntan a la sostenibilidad	Los procesos de participación se encuentran profundamente vinculados al desarrollo humano, social y sostenible
Promueven capacidades	Estos procesos tienen componentes educativos, capacitadores, socializadores y de transformación, tanto individuales como colectivos
Son multiagente	Pueden implicar a todas las personas con intereses en el territorio y/o en el proceso sobre el que se está planificando
Implican transformación social	Tienen un horizonte de transformación social y de modelo de gestión, es decir, se desarrollan con el fin de transformar y adaptar la gestión a las necesidades de sus moradores y usuarios
Están orientados a resultados	Deben obtener resultados, lo que supone que las decisiones y acuerdos deben ser aplicados en el contexto de gestión en que se desarrolla el proceso participativo
Se insertan en el marco legal	Son además una obligación legal para todos los planes y procesos de gestión ambiental del territorio

Tabla 15 | Características clave de los procesos participativos territoriales. Fuente: elaboración propia.



El fin de cualquier proceso participativo es el de transformar el medio a partir de propuestas y modelos de desarrollo debatidos y acordados. Estas propuestas, además, deben obedecer a las necesidades de las personas que habitan el territorio, a quienes lo usan o disfrutan y, en general, a toda la sociedad. Por lo tanto, deben ser modelos de desarrollo sostenibles en lo ambiental, en lo social y en lo económico, buscando tener efectos positivos sobre el territorio y las personas involucradas.

En el caso de la ganadería extensiva, la participación se plantea, además, como una herramienta para hacer frente a los problemas y necesidades del sector, a menudo poco atendidas desde la Administración. Se pueden citar, como ejemplos, la falta de formación, las necesidades crecientes de insumos externos dependientes de los mercados, las trabas burocráticas y administrativas, el modelo de gestión sanitaria, la normativa de movilidad o el control de los precios por parte de intermediarios. A su vez, estas situaciones generan dificultades relativas a la viabilidad ambiental, económica y social de estas explotaciones.

La participación en la planificación de espacios protegidos.

Un ejemplo clásico de planificación participada ha sido la declaración de Espacios Naturales Protegidos (ENP) en España. Tradicionalmente, estos espacios se planificaban desde los organismos administrativos y gestores, sin contar con la población local. Sin embargo, desde hace unos años y de manera creciente, se desarrollan procesos participativos en la elaboración de los planes de uso y gestión.

Estas nuevas prácticas de planificación y gestión están siendo percibidas, desde las administraciones responsables, como el mejor instrumento para evitar los conflictos y desconfianza hacia la protección de los espacios que este tipo de figuras de conservación ha generado siempre en la población local.

Poco a poco, se ha ido asumiendo y comprendiendo el importante papel que la población local desempeña en la conservación de estos espacios naturales como “arquitectos del paisaje”, incorporando a sus agentes sociales en la toma de decisiones del propio ENP a través de su representación en Patronatos y Juntas Rectoras, así como en el diseño de los planes y programas que se desarrollan en estos espacios.²⁸⁶

²⁸⁶ Informe Enredando: herramientas para la comunicación y la participación social en la gestión de la red Natura 2000: <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/serieea/enredando.html>



Muchas explotaciones de ganadería extensiva se encuentran vinculadas a espacios protegidos: Parques Nacionales, Parques Naturales y otras figuras de la Red Natura 2000. Con frecuencia, la intervención del sector primario en la elaboración de los planes o programas de gestión y conservación de esos espacios (planes de uso y gestión, planes de ordenación, etc.) se contempla sólo en una fase de consultas, cuando ya se cuenta con un documento de planificación muy definido. En estas condiciones, la capacidad de influencia de los participantes es muy limitada y, además, este tipo de situaciones en las que se planifica sin contar con los sectores afectados tiende a generar una reacción de oposición, no solo al espacio, sino a la propia regulación del uso. La realidad es que, a menudo, el pastoreo, a pesar de ser la principal actividad de uso y gestión de una gran parte de espacios naturales terrestres, no se contempla de forma adecuada en sus planes de conservación y de gestión.

Los instrumentos participativos deberían formar parte del “buen hacer” de las administraciones y generalizarse su uso a la hora de gestionar el territorio natural, los recursos pascícolas, los sistemas silvopastorales, las vías pecuarias o las infraestructuras ganaderas.

En efecto, la incorporación de procesos participativos como instrumento de gestión parte, en el Estado español, de una clara demanda social ante la tradicional aplicación en el territorio de políticas, planes, programas y proyectos públicos sin contar con las personas que lo habitan y utilizan. Esta nueva manera de abordar la gestión ambiental y del territorio evitaría y, en muchos casos, haría desaparecer, muchos de los conflictos a los que se enfrenta el sector ganadero a la hora de desarrollar su actividad pastoril.



Imagen 101 | Presentación de la sexta edición de Territorios Pastoreados. Autor: Fundación Entretantos.



10.3. METODOLOGÍA Y ESTRUCTURA DE UN PROCESO DE PARTICIPACIÓN

Las características de la metodología participativa que se aplique deben ser claras y fieles a los rasgos clave de los procesos participativos de calidad. También deben ser compartidas, es decir, conocidas y asumidas por todos los integrantes del proceso, incluida, si fuese el caso, la entidad pública que lo promueve. Estas características se definirán al inicio de la planificación, y atañen tanto a los promotores como a los dinamizadores y participantes.

El primer paso es definir el punto de partida en relación a la escala de participación, es decir, en qué espacio del proceso se incluye la participación. Gráficamente, se ilustra como el peldaño de la escalera de participación (Arnstein, 1969). En esta escalera, a medida que se avanza, va aumentando la implicación y la responsabilidad de los participantes en la toma de decisiones (el nivel más alto sería la autogestión):

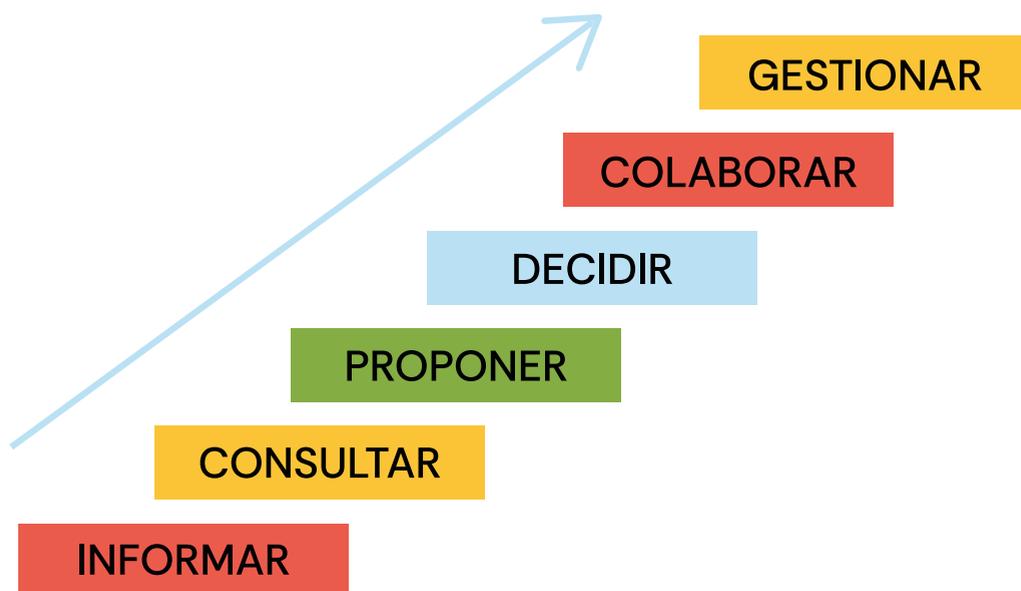


Gráfico 40 | Escalera de participación. Fuente: elaboración propia a partir de Hart (1993) y Arnstein (1969).

A partir de haber definido dónde se está en la escalera, se podrían ya sentar las bases conceptuales del propio proceso:



Nombre	Base conceptual	Explicación adicional
Participación abierta	Todas las opiniones de los grupos previstos en la propuesta, todos los agentes integrantes, son relevantes	En un proceso social de participación abierta todas las personas que se implican lo hacen para aportar su experiencia "experta" dado que poseen un conocimiento e interés determinado
Transparencia	Facilitar que todas las personas que participan sepan a qué van, cuál es su papel y cuál es el ámbito de participación en el que están, así como que todos los resultados y la información generada sean recogidos en las distintas sesiones de trabajo	Adicionalmente, se facilitarán espacios y herramientas para hacer del proceso y sus resultados, algo accesible y transparente
Incidencia	Es un proceso finalista que se orienta específicamente a la elaboración de uno o varios productos finales	Ejemplos de esta finalidad son un Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, de los Planes Rectores de Uso y Gestión de un ENP o de la elaboración de un Plan Estratégico para un sector (ganadería extensiva) en un territorio
Equidad	Definir herramientas e instrumentos durante el proceso para incluir a todos los sectores, todos los ámbitos de interés y todas las personas que los representan	Especialmente aquellas que puedan tener más dificultad para expresar sus opiniones, puedan expresarlas y hacerlas visibles durante el proceso
Representatividad	Presencia de la mayor diversidad posible de opiniones y sensibilidades, y de las diferentes organizaciones sociales y/o sectoriales	Para ello es necesario un proceso de investigación previo que asegure su presencia y relevancia
Flexibilidad	Capacidad para adaptar el proceso, y los instrumentos que se ponen a su servicio, a las necesidades detectadas	Es igualmente importante adaptarlo a la evolución de los acontecimientos y al clima grupal que se vaya generando.
Confianza	Generar seguridad en la aplicación de los resultados entre los diferentes agentes implicados	Para ello es necesario elegir cuidadosamente las herramientas y dinámicas de participación, así como que el propio equipo de facilitación que se ocupe de desarrollar el proceso participativo, pueda hacerlo con garantías y solvencia técnica

Tabla 16 | Bases conceptuales del proceso de participación. Fuente: elaboración propia.

Adicionalmente es necesario darle sentido a la participación. Todos los agentes implicados deben conocer, desde un principio, para qué va a servir su esfuerzo y de qué manera se van a tratar sus ideas. Un requisito previo consiste en establecer unas reglas del juego comunes para todas las personas implicadas.



Estas “reglas del juego” deberán contener los objetivos del proceso, su alcance, la metodología utilizada, los criterios a partir de los cuáles se realizarán las incorporaciones o desestimaciones de los argumentos y propuestas surgidas en la participación, etc. Un ejemplo de “reglas del juego” que se podrían incorporar como base en cualquier proceso, podría ser el siguiente:

Nombre	Regla de juego	Explicación adicional
Voluntariedad y Representatividad	Las personas participantes en las sesiones deben haber sido previamente invitadas como representantes de alguna entidad o sector	Una vez invitadas, las personas participantes acuden de forma voluntaria y nadie está obligado a permanecer
Responsabilidad	Las personas participantes lo hacen desde la responsabilidad que se manifiesta en el compromiso de ayudar a elaborar un plan, programa, normativa, proyecto, etc., o contribuir a crear un espacio de calidad, recogiendo los intereses generales de la población y evitando centrarse en los individuales de cada asistente	Se trata de conseguir un documento o un acuerdo, etc. que responda al sentir del territorio involucrado. Las personas que promueven el proceso también deben dejar claro qué responsabilidades van a asumir respecto a la organización, gestión y coordinación del proceso
Objeto del trabajo	Este sería el espacio para dejar constancia del escenario, del momento en el que el proceso de participación entra en acción (en el diagnóstico, en la definición de acciones...) y del papel que se le otorga a la participación	El grupo asume que, aunque se trabaja con el objetivo de mejorar un determinado territorio/espacio, no se podrán resolver de forma inmediata todos los problemas identificados
Equidad	Definir herramientas e instrumentos durante el proceso para incluir a todos los sectores, todos los ámbitos de interés y todas las personas que los representan	Especialmente para que aquellas personas que puedan tener más dificultad para expresar sus opiniones puedan enunciarlas y hacerlas visibles durante el proceso.
Todos los conocimientos y experiencias son necesarias	Todas las opiniones que se viertan en este espacio de debate e intercambio de ideas son igual de válidas	Las opiniones recogidas se emplearán para construir consensos, tomar decisiones y avanzar hacia el plan o documento que sea objeto del trabajo
Respeto a otras opiniones	Este es un espacio para la reflexión, el debate, las ideas, etc. Se puede discrepar de las opiniones de las otras personas, pero es necesario escuchar activamente para posteriormente dar la visión propia	Como grupo, se persigue recoger todas las posturas y fomentar la empatía



Nombre	Regla de juego	Explicación adicional
Método de acuerdo	Cómo se consigue el consenso y cómo se recoge el disenso, cómo llegar a acuerdos y aprobarlos. Por ejemplo, dentro de cada sesión los acuerdos se alcanzarán por consenso, no por votación (salvo en casos muy excepcionales, que deberán ser valorados cuidadosamente por el equipo dinamizador)	Para ello, la persona que dinamiza el proceso irá construyendo desde acuerdos de mínimos, y reflejando en qué territorios, zonas o aspectos se encuentran las diferencias. En caso de existir disensos irresolubles, éstos se tomarán en cuenta, se atenderán en la medida de lo posible y se reflejarán adecuadamente en las actas
Legalidad	Los acuerdos alcanzados en el proceso deberán estar en consonancia con la normativa vigente en cada una de las materias abordadas	Será necesario asegurarse de que todas las personas del grupo conocen el marco legal, para lo que se contará con el apoyo de personas especializadas que compartan su conocimiento

Tabla 17 | “Reglas del Juego” en el proceso de participación. Fuente: elaboración propia.

10.3.1 Marco lógico

Un proceso de participación conlleva una serie de pasos sucesivos, y las decisiones tomadas en cada uno de esos pasos condicionan las etapas siguientes dentro de un marco lógico. El primer paso consiste en realizar un diagnóstico, a partir del cual se identifican los principales retos o problemas planteados. A continuación, se definen, en función del diagnóstico y estos retos, unos objetivos. Después, se buscan las mejores estrategias para cubrir los objetivos definidos y, a partir de ellas, se define la propuesta. El último paso de esta fase consiste en preparar un borrador en el que se formalizan todos los aspectos antes citados.

Cuando se quieren conseguir aportaciones más enriquecedoras y una implicación más constructiva de la gente, se debe abrir el proceso a la participación desde el principio y en todas y cada una de las etapas. Este planteamiento implica facilitar la presentación de aportaciones para el diagnóstico, la definición de los objetivos, la selección de las opciones que permitan que los objetivos se cumplan y la redacción del proyecto del plan. Cuando se ha contado con puntos de vista clave y aportaciones plurales en esas etapas, el borrador final reflejará mucho mejor la visión de los actores sociales y éstos se sentirán más identificados con el proceso planificador y sus resultados.

La función que debe cumplir el proceso de participación dependerá de en qué parte del proceso se vaya a intervenir y de las demandas y propuestas de los actores participantes.



Un proceso de participación debe responder a tres condicionantes básicos, que muchas veces se pierden de vista: en primer lugar, debe representar a la mayor parte de agentes e intereses implicados en el territorio, con una detección de redes y una selección de representantes lo más acertada posible. En segundo lugar, debe poder traducirse a acciones y compromisos realistas y concretos, que sean alcanzables y que cuenten con el mayor consenso posible. En tercer lugar, debe mantenerse en el tiempo, ajustándose a partir de mecanismos de evaluación y seguimiento y adaptándose a la aparición de nuevos problemas o condicionantes.

10.3.2 Estructura del proceso de participación: fases

A partir de estos primeros pasos metodológicos, ya se puede desarrollar la estructura del proceso participativo en sí. El modelo de proceso participativo que se propone en este manual está estructurado en cuatro fases secuenciales, que se inician con la elaboración de un diagnóstico social, el desarrollo de propuestas sociales acordadas y consensuadas, la comunicación de todo el proceso y el retorno participativo, y llegan hasta el desarrollo de una propuesta de implementación, el seguimiento social y evaluación de la estrategia durante su desarrollo y los mecanismos de retroalimentación propuestos.

Fase I. Iniciación y convocatoria del proceso participativo. Mapa social

El fin de esta fase es la selección, información y dinamización de los participantes en el proceso, organización, funcionamiento y composición de los grupos de trabajo, y la presentación y convocatoria formal del proceso. Esta fase es previa al inicio del proceso, y está desarrollada por el equipo dinamizador a partir de un estudio previo de las condiciones en las que se desarrollará el proceso.

Esta fase puede incluir, entre otras, las siguientes actuaciones:

- **Investigación y mapa social:** para definir los principales agentes, discursos y ámbitos afectados por la planificación estratégica. Para ello se puede realizar una investigación documental, análisis de medios, entrevistas con personal técnico, entrevistas con agentes sociales, etc., y, a través de múltiples herramientas de investigación social, elaborar un mapa social en torno a ese proceso, plan o modelo de gestión sobre el que se quiere desarrollar el proceso participado.
- **Caracterización de agentes sociales relevantes:** partiendo de esta información, se elaborará una propuesta de agentes para participar en los diferentes espacios de trabajo que se desarrollen.
- **Propuesta de proceso:** a partir de todo lo anterior, se elaborará una primera propuesta de trabajo y planificación del proceso participativo.



El resultado será un documento que deberá estar consensuado con el equipo técnico y promotor del proceso. Se trata de una propuesta descriptiva del proceso de participación que se va a poner en marcha, organizada y adaptada al escenario social y territorial en el que se va a desarrollar.



Imagen 102 | Intervención del público en una sesión de Territorios Pastoreados. Autor: Fundación Entretantos.

Fase II. Presentación del proceso participativo

En esta fase se deberá contactar con todos los agentes identificados y seleccionados para participar en el proceso participativo, dando cuenta del proceso de participación iniciado, de sus objetivos, metas, estructura, organización etc. de la manera más transparente posible.

Así mismo, se generarán espacios de comunicación accesibles (por ejemplo, una web, folletos, jornadas, etc.) en los que informar de manera general sobre el proceso y dotar de transparencia al mismo.

Fase III. Ejecución de las acciones del proceso participativo

Cuando se está trabajando sobre un plan de gestión, un documento normativo, un plan estratégico o de usos de un territorio, etc., debe existir un continuo intercambio de información entre los resultados de carácter técnico y los resultados que se originen en el proceso participativo, de manera que haya una retroalimentación bidireccional. De esta manera, no solo se están aportando propuestas sociales a la



planificación técnica, sino que se está recibiendo información técnica de primera calidad para poder tomar decisiones y aportar propuestas.

Un ejemplo común de cómo se puede desarrollar esta fase en el desarrollo de un plan de gestión de un territorio:

1. **Mesas de diagnóstico social.** Se desarrollarán a través de consultas y debates participativos con el fin de realizar un diagnóstico social de la situación de partida del territorio, sector o cualquiera que sea el objetivo de la planificación.
2. **Mesas de propuestas sociales.** Su objetivo es identificar fortalezas, retos y oportunidades de futuro, de modo que permitan obtener de los participantes iniciativas viables relacionadas con el proceso estratégico. Para ello se partirá tanto del diagnóstico social como del diagnóstico técnico.

Fase IV. Conclusiones y retorno del proceso participativo

Como conclusiones del proceso se obtienen los resultados consensuados tanto del diagnóstico como de las propuestas sociales.

Cualquier proceso participado debe incluir un espacio o instrumento que permita hacer llegar a las personas que han participado una “devolución” de sus propuestas. Para ello, existen muchas posibilidades, como por ejemplo:

- En primer lugar, elaborar un material sencillo, tipo folleto, que recoja un resumen divulgativo, comprensible del plan, programa, normativa o proyecto, haciendo especial hincapié en aquellas propuestas surgidas en el ámbito social.
- En segundo lugar, generar un documento de síntesis que incluya toda la información más relevante, con enlaces a los principales documentos generados (diagnóstico, actas, etc.).
- En tercer lugar, desarrollar una jornada presentando los resultados, o varias en diferentes localizaciones, que permitan la presentación del plan, programa, normativa o proyecto, y a las que se invita expresamente a todos los actores que han participado en el proceso.



10.3.3 Creación de una comisión de seguimiento del Plan

Como parte del propio proceso participativo y como uno de sus resultados deseables, debería constituirse una Mesa de Seguimiento con representantes de los principales sectores sociales que han tomado parte en el proceso de participación, así como con los de las instituciones y del equipo técnico. Esta mesa puede tutelar, por ejemplo, un plan de usos de pastos comunales, un acuerdo para la gestión de aguas o un plan de usos de un monte surgidos de un proceso de participación.

Un caso práctico que aplica esta metodología puede consultarse a través del [Proceso de Participación Social para la Elaboración de unas Directrices de Gestión Sostenible en el Corredor Ecológico Pinares del Tiétar \(Cáceres\)](#),²⁸⁷ llevado a cabo por TRAGSATEC y la Junta de Extremadura con asesoramiento y asistencia técnica de GEA S.Coop. El objetivo de este proceso global fue el de generar unas directrices de gestión forestal sostenible para este espacio que fuesen, por un lado, técnicamente adecuadas y viables y, por otro, "socialmente consensuadas, conocidas y aceptadas". Es en esta última meta donde se definieron específicamente los objetivos del proceso de participación social. Entre ellos, disminuir el grado de tensión y conflicto en torno a la gestión forestal del corredor ecológico, generar espacios de acuerdo entre las diferentes partes y posturas a la hora de definir el modelo de uso y gestión, facilitar el acceso al conocimiento del corredor desde diferentes perspectivas (social, histórica, de gestión forestal, de gestión ambiental, de usos, etc.); también, desarrollar espacios de intercambio de información y de aprendizaje entre el proceso técnico de planificación forestal y los diferentes agentes sociales implicados en el territorio, y consensuar una batería de propuestas sociales de gestión forestal aplicables al modelo de planificación de directrices.

La elaboración de unas directrices de gestión como éstas se puede trasponer a cualquier modelo territorial de pastoreo, como, por ejemplo, un Plan de Gestión de Pastos Comunales, un proceso estratégico de pastoreo extensivo, etc.

²⁸⁷ Proceso de participación social en la elaboración de Directrices de Gestión Forestal Sostenible en el Corredor Ecológico del Tiétar: <https://7cfe.congresoforestal.es/sites/default/files/actas/7CFE01-245.pdf>



Imagen 103 | Sesión de pastores durante Territorios Pastoreados 6. Autor: Fundación Entretantos.

10.4. EL PAPEL FUNDAMENTAL DE LA PERSONA DINAMIZADORA

Para facilitar un proceso de participación con todas las garantías, es necesario contar con profesionales que aporten su experiencia. Gran parte de los errores y fracasos de los procesos participativos proceden de un liderazgo inadecuado por parte de algún agente implicado.

El equipo dinamizador es el intermediario entre las necesidades y demandas de la población y la entidad promotora del proceso. También es el impulsor ejecutivo, es decir, el responsable de transformar unos medios o presupuestos institucionales o colectivos concretos y las aspiraciones de la población en un programa organizado y sistemático de intervención.

En el caso de que el proceso esté orientado a solucionar o incorpore un conflicto (por el uso de recursos compartidos, por tener diferentes intereses sobre un modelo de gestión, por el uso del suelo...), el papel de esta persona dinamizadora es aún más relevante, ya que va a tener entre manos no solo la tarea de promover una participación horizontal y activa de los diferentes agentes, sino que además deberá facilitar que se generen acuerdos en un clima de respeto y debate sosegado. La dinamización da paso entonces a la mediación. En este caso la persona que actúa como facilitadora o dinamizadora de los procesos de participación adopta también este papel de mediadora, interviniendo y conduciendo el conjunto de interacciones y situaciones del proceso, sean éstas conflictivas o no.



Algunas características adicionales del perfil de la persona dinamizadora deben ser la profesionalidad y experiencia previa en mediación de conflictos y en procesos participativos. En general, es recomendable que la persona dinamizadora sea externa al proceso, que no tenga relación con las partes o con el ámbito de decisión o conflicto. Sin embargo, debe tener una capacitación teórica, metodológica y técnica para utilizar de forma adecuada los instrumentos y medios a cada situación, para lo cual debe estar en continua formación y actualización. También son fundamentales las habilidades de comunicación: capacidad de escucha, capacidad expresiva, eficacia para el diálogo, etc., así como la imaginación y creatividad, la perspicacia y capacidad de crítica, la motivación e iniciativa y la capacidad de adaptación al cambio (improvisación). En general, es crucial una persona que sea percibida como empática, asertiva y de carácter dialogante. (Alonso et al., 2021)

Algunas de las funciones principales de la persona dinamizadora son: documentarse e informarse, planificar, hacer dinámicas de grupos, gestionar y administrar los recursos, organizar y rentabilizar los recursos económicos, materiales y humanos para el desarrollo de los programas, evaluar, cuantificar y calificar los resultados obtenidos conforme a los objetivos establecidos y generar documentos de consenso o acuerdos.

Es fundamental que esta persona desarrolle una comunicación eficaz con los participantes. La comunicación eficaz es aquella que logra el objetivo, moldeando el comportamiento del receptor en el sentido deseado sin intervenir en su discurso. Se basa en los siguientes principios: escucha activa, asertividad, empatía y *feedback*.

La escucha activa es la habilidad para captar y reflejar adecuadamente y en su totalidad el mensaje de la otra persona. Algunas recomendaciones para lograrla son: eliminar las barreras físicas, concentración y no distracción, expresar que se escucha con comunicación verbal (comentarios, preguntas) y no verbal (contacto visual, gestos, inclinación del cuerpo, etc), evitar sacar conclusiones de antemano, esperar el momento oportuno de intervenir y no interrumpir, no juzgar o valorar lo que diga nuestro/a interlocutor/a, no ofrecer ayudas o soluciones, no hablar en exceso, dejar que sea la persona participante la que elabore el discurso, y promover una actitud positiva.

La asertividad es la habilidad de expresar los deseos propios de una manera amable, franca, abierta, directa y adecuada, logrando decir lo que se quiere pero sin atentar contra los deseos u opiniones de los demás, negociando con ellos su cumplimiento. Su propósito fundamental es la comunicación clara, directa y no ofensiva del mensaje.

La empatía es la capacidad para ponerse en el lugar de otra persona, es decir, ser capaz de entender la situación y los sentimientos que está viviendo otra persona, sin prejuicios ni juicios de valor.



El *feedback* consiste en hacer ver al interlocutor que se ha comprendido el contenido de su mensaje. Algunos medios para demostrarlo son: mostrar interés e incentivar que sigan hablando, orientar al interlocutor para que se esfuerce en clarificar sus mensajes, dar información de la comprensión, orientar el proceso de solución de problemas y asegurarse de haber entendido y/o aclarar información.



Imagen 104 | Visita guiada a la Finca Casablanca. Autor: Fundación Entretantos.



10.5. INSTRUMENTOS PARTICIPATIVOS DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN

Los instrumentos participativos son las herramientas que se pueden utilizar para que las partes implicadas se relacionen, facilitando la creación de espacios de encuentro y debate para conocer y analizar los conflictos socioambientales, que es el primer paso para su resolución. Para que estos avances sean seguros no se puede perder de vista que estos instrumentos van insertos en un proceso que demanda una planificación y organización que sirvan de marco previo, así como de profesionales que puedan desarrollarlas de manera adecuada.

Hay que tener en cuenta el contexto en el que se va a desarrollar el proceso participativo: la composición y diversidad del grupo, la situación económica, ambiental y social, etc. Todos los detalles son importantes, desde el escenario en el que se desarrollan los acontecimientos hasta la transparencia del proceso.

Otra de las claves consiste en transmitir en qué fase del proceso se encuentra el equipo en cada momento y en que situación se encuentra la relación entre las partes implicadas, pues, en función de ello, será más adecuado el uso de una herramienta u otra.

Además, cabe destacar que los procesos de participación son únicos e irrepetibles. En ellos se planean, se proponen y se ponen en marcha herramientas e instrumentos distintos para satisfacer los diferentes objetivos planeados.

En el apartado [BLOQUE 3 | RECURSOS ADICIONALES](#) se presentan una serie de técnicas de participación obtenidas a partir del trabajo elaborado por Heras (2002).



10.6. LA IMPORTANCIA DE LAS PLATAFORMAS MULTIAGENTE

Como ya se ha comentado, la propia visión del paisaje y de los espacios naturales como territorios pastoreados da una idea clara de la necesidad de contar con sistemas sociales y redes pastorales potentes y bien articuladas que permitan tener un sector al que dirigirse a la hora de definir cualquier proceso estratégico o de planificación del territorio.

La ganadería extensiva aporta una gran cantidad de beneficios socioambientales, pero además puede ser un instrumento de relevancia en la mitigación del cambio climático y en la propia adaptación de los sistemas naturales pastoreados a los nuevos escenarios climáticos. Al mismo tiempo, los sistemas ganaderos extensivos son, precisamente por su dependencia del suelo y de los recursos naturales del territorio, muy frágiles ante los cambios y las consecuencias que supone el aumento de temperaturas asociado al cambio climático. Además, compiten en desigualdad de condiciones con otros agentes económicos en un mercado alimentario cada vez más globalizado, que apenas diferencia modelos de producción industriales, que generan una enorme huella de carbono, con aquellos más extensivos y de base territorial, que son un instrumento para abordar muchos de los efectos del cambio climático.

Abordar estrategias que faciliten una planificación territorial del pastoreo acorde con estos nuevos escenarios es, por tanto, una necesidad para afrontar la crisis climática, y para ello es necesario potenciar y generar redes y estructuras de “extensivos” (ganaderas y ganaderos, investigadoras, técnicos, transformadores y comercializadores, conservacionistas, etc.) que faciliten, por un lado, dar al sector la capacidad de interlocución y representatividad en las políticas y planes de gestión que afectan a su actividad y, además, facilitar su articulación como estructuras organizadas que faciliten dar respuestas colegiadas ante los retos y facilitar el intercambio de conocimiento y de saberes.

Gran parte de los paisajes agrarios y forestales de la península ibérica son el resultado de su uso ancestral por ganaderos, pastoras, trashumantes y rebaños que han modelado una gran parte de los territorios y sociedades rurales. El paisaje es, en definitiva, heredero de una historia secular de relación entre seres humanos, territorio y recursos: un paisaje natural y humanizado modelado por los pueblos, la historia y la cultura (González, 2016). Pero esta dinámica está cambiando de forma acelerada. Los nuevos sistemas de ordenación del territorio, las políticas agrarias europeas, la alimentación globalizada, así como la propia estructura de la sociedad y de la economía global han llevado a la desestructuración del sector ganadero tradicional basado en el pastoreo, que continúa su larga tendencia al declive, especialmente en el ganado menor.



Según el último informe del INE en España, en tan solo 11 años (entre 2009 y 2020), se han perdido cerca de 73.000 explotaciones, algo menos de un tercio de las que existían. Son datos que, por otro lado, no está correlacionado con en el número de animales que existen en el sistema ganadero español, que se ha duplicado en el caso del ganado porcino y es casi cinco veces mayor en el caso de aves de granja, en marcado contraste con el descenso de los censos de ganado ovino y caprino.

Censo agrario - Año 2020

	Valor	Variación
Número de explotaciones agrarias	914.871	-7,6
Número de explotaciones ganaderas	169.576	-30,1
% Explotaciones con personalidad jurídica	6,48	6,8
Superficie agrícola utilizada (SAU)	23.913.682	0,7
% Explotaciones de ganadería ecológica	26	74,9
% Mujeres jefas de explotación	28,59	32,1

Variación del 2020 con respecto a 2009

1. Los cambios de umbrales y UOT han podido influir en las variaciones
2. Mesúreas

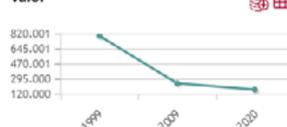
Número de explotaciones ganaderas.
Valor

Tabla 18 | Censo Agrario 2020. Fuente: INE.

Hoy día, los ganaderos y ganaderas son personas más formadas y mejor capacitadas para enfrentarse a los problemas y a la burocracia que supone su actividad, pero esta realidad no es uniforme en todo el sector, y son precisamente las pequeñas explotaciones y los sistemas más territorializados de ganadería los que con frecuencia cuentan con una menor capacitación y espacios de conocimiento compartido para abordar los retos de su actividad.

Uno de los principales desafíos para generar redes y alianzas que mejoren el posicionamiento del sector en las políticas públicas y su adaptación a los modelos económicos y sociales es abordar las cuestiones sociales. El objetivo consiste en transformar el predominio absoluto de la competencia, en pro de un modelo basado en la cooperación entre aliados para alcanzar objetivos comunes.

Ya se ha hablado de que los ganaderos y las ganaderas se enfrentan a diversas problemáticas que no son resueltas desde la Administración, por lo que la única manera de abordar los retos actuales de la ganadería extensiva (falta de rentabilidad, despoblación, fragmentación del paisaje, falta de renovación generacional y el cambio climático) es desarrollar redes de confianza, es decir, asociaciones y redes de colaboración o apoyo mutuo. Éstas potencian el intercambio de información y facilitan la evolución social y educativa de las personas que las integran. Además, las personas que integran estas agrupaciones poseen distintas percepciones, formaciones y capacitaciones, lo que nutre al grupo de conocimientos y experiencias. Es necesario generar nuevas formas de relacionarse entre los ganaderos y ganaderas y de abordar los obstáculos que han impedido el desarrollo del tejido social en el sector pecuario estatal. Conocer experiencias de grupos de partici-



pación que funcionan con éxito puede ayudar a asimilar sus lecciones aprendidas, facilitando el proceso.



Gráfico 41 | **Hablemos de soluciones.** Fuente: adaptado de Majadas (2017)



Imagen 105 | Ganaderas en red. Fuente: Ganaderas en Red.

10.7. ALGUNAS REDES EXTENSIVAS

Tras los beneficios que genera para la población una política de gobernanza en la que los ciudadanos puedan decidir directamente sobre aquellas cuestiones que les afectan. También, y en concreto para la ganadería extensiva, se ha visto la importancia del asociacionismo, el cual, por una parte, permite compartir conocimientos y experiencias y así generar Buenas Prácticas comunes, y, por otra, fomenta la unión para poder gestionar el territorio y tomar parte en los procesos de gestión participativa que tengan lugar, reclamándolos si fuera necesario. La toma de conciencia de grupo y la voluntad de formar parte del cambio por parte de los ganaderos y ganaderas y el impulso y la implementación de modelos de gestión participativa por parte de los técnicos que les asesoran ayudan a impulsar esta transformación social.

Es necesario apoyar y construir redes que aúnen a diferentes colectivos o asociaciones con una visión multifocal para hacer frente, de manera colectiva, a todas las problemáticas socioeconómicas que afectan al sector de la ganadería extensiva. Ya existen en España diferentes redes con este propósito que es bueno conocer, ya sea para poder participar en ellas o para que su experiencia sirva para iniciar redes nuevas. A continuación, se destacan una serie ejemplos de redes participativas en España:



Nombre de la Red	Descripción
<p>Plataforma por la Ganadería Extensiva y el Pastoralismo (PGEP)²⁸⁸</p>	<p>Plataforma en defensa y apoyo a la ganadería extensiva que, además de fomentar un modelo ganadero sostenible para garantizar el bienestar y calidad de vida de las personas ganaderas, desempeña un papel fundamental para que la ganadería extensiva y pastoralista disponga de un marco normativo y unas políticas públicas diferenciadas que tengan en cuenta las particularidades del sector. La PGE ha liderado el desarrollo de informes y propuestas políticas para definir la ganadería extensiva,²⁸⁹ para poner en valor su potencial como herramienta de conservación²⁹⁰ y gestión del territorio, proponer políticas adaptadas al sector²⁹¹ para favorecer su desarrollo a través de una marca de diferenciación de productos de ganadería extensiva, etc.</p> <p>La Plataforma trabaja principalmente a través de su página web, sus redes sociales y, sobre todo, la lista de correos. Además, anualmente organiza las Reuniones del Botánico²⁹² para debatir y hablar de forma directa sobre las decisiones principales que afectan a la Plataforma. También participa activamente en Territorios Pastoreados,²⁹³ un encuentro anual organizado por la Fundación Entretantos con la colaboración de la Plataforma.</p> <p>Desde 2019, la PGEP ha sido la base sobre la cual se ha desarrollado el proceso de diferenciación de la ganadería extensiva y sobre la que se ha generado un Grupo de Expertos que ha trabajado y elaborado los cimientos del Mapa de Ganaderías Extensivas Certificadas por la PGEP,²⁹⁴ actualmente en pleno progreso y adhesión de proyectos ganaderos en el territorio.</p>

²⁸⁸ <https://www.ganaderiaextensiva.org>

²⁸⁹ Definición y caracterización de la extensividad de las explotaciones ganaderas en España: https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/informesobreganaderiaextensivaenespanaocubre2017nipo_tcm30-428264.pdf

²⁹⁰ La ganadería extensiva, una actividad esencial para nuestra alimentación: http://www.ganaderiaextensiva.org/wp-content/uploads/2018/12/CuadernoEntretantos4_Ganaderia_2018_red.pdf

²⁹¹ Informe sobre la elegibilidad para pagos directos de la PAC de los pastos leñosos españoles. Justificación y conclusiones: http://www.ganaderiaextensiva.org/JustificacionYConclusiones_InformeElegibilidadPastos.pdf

²⁹² <http://www.ganaderiaextensiva.org/reuniones-del-botanico-actas/>

²⁹³ <http://www.ganaderiaextensiva.org/tp5/>

²⁹⁴ <https://elige.ganaderiaextensiva.org/>



Nombre de la Red	Descripción
<p>Pastores por el Monte Mediterráneo²⁹⁵</p>	<p>Es un colectivo de profesionales para colaborar en la puesta en valor y el impulso del pastoralismo mediterráneo. Entre ellos se encuentran pastores/as y ganaderos/as que colaboran con la Red de Áreas Pasto-Cortafuegos de Andalucía (RAPCA),²⁹⁶ técnicos/as forestales y agentes de medio ambiente con competencias en la gestión y defensa de los espacios naturales, así como el equipo de investigación “Pastos y Sistemas Silvopastorales Mediterráneos” del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).</p> <p>Esta red es un buen ejemplo de espacio de aprendizaje colectivo de pastoras y pastores. A través de grupos de Whatsapp, una herramienta de uso normal entre pastores, existe un intercambio de información, experiencia, opiniones, necesidades, intercambios, etc. en torno al pastoralismo. La asociación, además, trabaja para promover políticas que ayuden a su sector, ayuda a los jóvenes pastores y colabora con la Escuela de Pastores de Andalucía a través de una bolsa de trabajo y desarrolla jornadas formativas de intercambio de experiencias.</p>
<p>Ganaderas en Red²⁹⁷</p>	<p>Se trata de una red de apoyo constituida únicamente por mujeres ganaderas extensivas para el desarrollo de la ganadería extensiva. GER se ha constituido en uno de los mejores interlocutores de las necesidades y propuestas de las ganaderas en España. A través de múltiples campañas a través de sus redes sociales, canal de Youtube²⁹⁸ y demás canales, ponen en valor el papel de la ganadería extensiva en el territorio, están inmersas en procesos de participación ligados a la gestión del territorio,²⁹⁹ realizan venta directa³⁰⁰ y actividades de formación y, en estos años, se han convertido en interlocutoras de su sector en diferentes foros políticos nacionales, internacionales, autonómicos y locales.</p>

Tabla 19 | Algunas redes extensivas en España. Fuente: elaboración propia.

²⁹⁵ <http://pastoresmonte.org>

²⁹⁶ https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/landing-pa-ge-%C3%AAndice/-/asset_publisher/zX2ouZa4r1Rf/content/red-de-c3-a1reas-pasto-cortafuegos-de-andaluc-c3-ada-rapca-/20151?categoryVal=

²⁹⁷ <https://www.ganaderasenred.org>

²⁹⁸ <https://www.youtube.com/@ganaderasenred115>

²⁹⁹ <https://ganaderasenred.org/que-hacemos/>

³⁰⁰ <https://www.ganaderasenred.org/nuestra-red>



[Ramaderes de Catalunya](#)³⁰¹ es una red de pastoras de Cataluña cuyo objetivo es visibilizar el papel de la mujer en el campo y el valor del producto local. Han desarrollado un [mapa interactivo](#)³⁰² que da a conocer al público su presencia en el territorio. También la [Unión de Ganaderos de Vacas Nodrizas](#) (UGAVAN),³⁰³ que es la organización que representa al Subsector de la Vaca Nodrizas en España, trabaja para formar parte de aquellos foros y espacios donde se toman las decisiones que les afectan directamente como colectivo de ganaderos y, asimismo, trabajan para ayudar a mejorar la rentabilidad de las explotaciones mejorando y aunando los procedimientos de explotación y comercialización. Otro de los objetivos se refiere a mejorar la imagen pública que tiene el ganadero en la sociedad y, en especial, en el consumidor. El [Foro Asturias Sostenible: para el conocimiento y desarrollo del medio rural](#)³⁰⁴ es un espacio que contribuye al establecimiento de un nexo activo entre ganaderos y agricultores con investigadores, administraciones y otras personas interesadas en el ecodesarrollo del medio rural en Asturias. La red [Asturias Sostenible](#),³⁰⁵ que depende de este foro, promueve el contacto directo entre consumidores y productores alimentarios tradicionales y ecológicos de Asturias.

A nivel internacional, existen multitud de redes enfocadas a contribuir a los mismos objetivos. Un ejemplo es el [Nodo de conocimiento pastoralista de la FAO](#),³⁰⁶ que está formado por alianzas de pastores y por [redes](#)³⁰⁷ de todo el mundo que trabajan e intercambian ideas, conocimientos y experiencia sobre las políticas que les afectan. Entre sus recursos cuenta con numerosas [publicaciones técnicas](#)³⁰⁸ documentación y estudios en su repositorio de conocimiento, noticias y un [foro de intercambio para pastores y pastoras](#).³⁰⁹ También en este nodo tenemos acceso a [redes y asociaciones pastoralistas del mundo](#)³¹⁰ y a una base de datos de alrededor de [200 organizaciones](#)³¹¹ de los cinco continentes.

En el ámbito europeo, el [Foro Europeo para la Conservación de la Naturaleza y el Pastoralismo](#) (European Forum on Nature Conservation and Pastoralism, EFNCP)³¹² es una organización en la que participan organizaciones de 17 países que nace en 1988 con el objetivo de tender puentes entre las prácticas agrarias extensivas

³⁰¹ <https://www.facebook.com/Ramaderescat-787838001413853/>

³⁰² <https://view.genial.ly/5e96dc6cc17d2a0db09643e6/interactive-image-mapa-ramaderes-de-catalunya>

³⁰³ <https://www.ugavan.es/>

³⁰⁴ <http://foroasturianorural.blogspot.com/>

³⁰⁵ <http://www.asturiassostenible.org/>

³⁰⁶ <https://www.fao.org/pastoralist-knowledge-hub/es>

³⁰⁷ <https://www.fao.org/pastoralist-knowledge-hub/pastoralist-networks/es/>

³⁰⁸ <https://www.fao.org/pastoralist-knowledge-hub/knowledge-repository/recent-releases/es/>

³⁰⁹ <https://www.fao.org/pastoralist-knowledge-hub/forum/es/>

³¹⁰ <https://www.fao.org/pastoralist-knowledge-hub/pastoralist-networks/regional-networks/es/>

³¹¹ <https://www.fao.org/pastoralist-knowledge-hub/pastoralist-networks/database-of-organization/es/>

³¹² <http://www.efncp.org/>



que contribuyen a la conservación de la naturaleza y la formulación de políticas agrarias (como la PAC) y medioambientales. Su trabajo se centra en el apoyo a los sistemas ganaderos extensivos con el objetivo de contribuir a la viabilidad económica actual y futura de estos sistemas agrarios de alto valor natural (HNV farming). Se puede acceder a un apartado de [publicaciones](#)³¹³ y recursos así como a diferentes [documentos técnicos](#)³¹⁴ sobre políticas públicas en Europa.

El [IFAD](#) (International Fund for Agricultural Development)³¹⁵ es una institución financiera y agencia de Naciones Unidas especializada en el desarrollo rural, con presencia en [países en vías de desarrollo](#)³¹⁶ de todo el mundo que, entre otros temas, trabaja sobre el [ámbito ganadero y pastoral](#)³¹⁷ y desde el cual se puede acceder a experiencias, noticias y publicaciones de interés. El [International Center for Agricultural Research in the Dry Areas](#), (ICARDA)³¹⁸ con casi cincuenta años de vida, es una organización internacional, dedicada a la investigación para el desarrollo a través de la innovación y la investigación, y que trabaja en países de áreas secas no tropicales, cuyo fin es mejorar la seguridad alimentaria, hídrica y nutricional y la salud ambiental, frente al cambio climático y los problemas globales. En esta línea trabaja tanto sobre [sistemas agrosilvopastorales](#)³¹⁹ como en temas de [acceso y calidad del suelo y del agua](#).³²⁰ Al igual que las anteriores entidades dispone de un amplio [repositorio documental](#)³²¹ y técnico de consulta. Por último, el [Instituto Internacional de Investigación sobre Ganadería](#) (ILRI)³²² trabaja para mejorar la calidad de vida de las sociedades de los países en desarrollo a través de la ganadería: el ILRI desarrolla su actividad principalmente en Asia y África. Se trata de un centro de investigación adscrito al [Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional](#) (CGIAR),³²³ una asociación mundial de investigación sobre seguridad alimentaria en la que colaboran cientos de socios, incluidos institutos de investigación, organizaciones sociales, universidades, etc. Una parte de su trabajo se centra en [sistemas ganaderos sostenibles](#)³²⁴ con acceso a información, [publicaciones](#)³²⁵ y [otros materiales y herramientas divulgativas e informativas](#).³²⁶

³¹³ <https://www.efnecp.org/publications/>

³¹⁴ <https://www.efnecp.org/policy/>

³¹⁵ <https://www.ifad.org/>

³¹⁶ <https://www.ifad.org/en/web/operations/regions>

³¹⁷ <https://www.ifad.org/en/livestock-and-rangeland>

³¹⁸ <https://www.icarda.org/>

³¹⁹ <https://www.icarda.org/research/agrosilvopastoral-systems>

³²⁰ <https://www.icarda.org/research/sustainable-land-soil-and-water-management>

³²¹ <https://www.icarda.org/publications>

³²² <https://www.ilri.org/>

³²³ <https://www.cgiar.org/>

³²⁴ <https://www.ilri.org/research/programs/sustainable-livestock-systems>

³²⁵ <https://www.ilri.org/publications/archive?program=544>

³²⁶ <https://www.ilri.org/livestock-matters>



10.8. BIBLIOGRAFÍA

- Arnstein S. R. (1969). A ladder of citizen participation. *Journal of the American Institute of planners*, 35(4), 216–224. https://www.historyofsocialwork.org/1969_ENG_Ladderofparticipation/1969,%20Arnstein,%20ladder%20of%20participation,%20original%20text%20OCR%20C.pdf
- Alonso Leal, N; Fernandez de Piérola S; Majadas Andray, J; Piñeiro García de León, C.; Sampedro Ortega, Y. (2021) La mirada mediadora en los conflictos socioambientales. Cuadernos Entretantos N° 10. Ed. Fundación Entretantos. Valladolid (España). https://www.entretantos.org/wp-content/uploads/2021/11/CuadernoEntretantos10_Conflictos-1-1.pdf
- Asín J. (2015). Participación, gobernanza y políticas públicas. Cuadernos Entretantos N° 2. Ed. Fundación Entretantos. Valladolid (España). https://www.entretantos.org/wp-content/uploads/2015/06/ParticipacionGobernanzayPoliticasyPublicas_JavierAsin_.pdf
- Batalla-Carrera L., Díaz-de-Quijano M., Ercilla-Montserrat M., García J., Herrera P.M., Majadas J., Turiño M. (Associació Rurbans y Fundación Entretantos) (2021) Bases per al Desenvolupament d'un Pla Estratègic de la Ramaderia Extensiva a Catalunya 2021–2030. Ed.: Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, Direcció General d'Agricultura i Ramaderia, Generalitat de Catalunya (España). https://participa.gencat.cat/uploads/decidim/attachment/file/2849/Bases_del_Plan_Ganaderia_extensiva_diagnositecnicaFINAL2.pdf
- Campos Fdez de Piérola, S., Carbonell X., Gómez-Limón García J., Heras F., Sintes M. (2007) enRE-Dando. Herramientas para la comunicación y la participación social en la gestión de la red Natura 2000. Ed.: Fundación Fernando González Bernáldez. Madrid (España). https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/enredando_tcm30-172236.pdf
- Corrigan, C. and Hay-Edie, T. (2013) A toolkit to support conservation by indigenous peoples and local communities: building capacity and sharing knowledge for indigenous peoples' and community conserved territories and areas (ICCAs). UNEP-WCMC, Cambridge, UK. https://www.iccaregistry.org/assets/ICCA_toolkit_final_Version_2_en-d28f988305a52c562d77fd2b1868a547534d5852e-cb6abb05819fab8f6bae6e8.pdf
- Evams J. (2024) La gobernanza comunitaria ante los nuevos desafíos. *Revista Soberanía Alimentaria*: número 49. <https://www.soberaniaalimentaria.info/numeros-publicados/86-numero-49/1110-la-gobernanza-comunitaria-ante-los-nuevos-desafios>
- Fundación Entretantos (2020) Participación Ciudadana en las administraciones públicas (Unidad Didáctica 2). Curso: la Participación Ciudadana, una herramienta esencial para la gestión pública (Curso de formación on-line para empleadas y empleados públicos). Ed.: Gobierno de Navarra. https://formainap.navarra.es/formainap_web/eu/ikastaro-eskaintza/236/4/57506
- García-Ventura D. (2007) Análisis de casos de participación en procesos locales hacia la sostenibilidad. Ed.: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Madrid (España). https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2007_08garciaventura_tcm30-163613.pdf
- Grasland, C., Ysebaert, R., Corminboeuf, B., Gaubert, N., Lambert, N., Salmon, I., Baron, M., Baudet-Michel, S., Ducom, E., Rivièrè, D., Schmoll, C., Zanin, C., Gensel, J., Vincent, JM., Plumejeaud, C., Van Hamme, G., Holm, E., Strömgren, M., Coppola, P., Salaris, A., Groza, O., Muntele, I., Turcanasu, G., & Stoleriu, O. (2008). Las regiones en declive: un nuevo paradigma demográfico y territorial. Departamento Temático B: Políticas Estructurales y de Cohesión Desarrollo Regional. Dirección General



de Políticas Internas de la Unión. IP/B/REGI/IC/2007-044; PE 408.928.

- Hart R. (1993) La participación de los niños. De la participación simbólica a la participación auténtica. Ensayos Innocenti (4). Ed. UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia), Oficina Regional para América Latina y El Caribe. https://www.researchgate.net/publication/46473553-La_participacion_de_los_ninos_de_la_participacion_simbolica_a_la_participacion_autentica
- Heras, F. (2002) Entretantos: Guía práctica para dinamizar procesos participativos sobre problemas ambientales y sostenibilidad. Colección de manuales de educación ambiental Monociclos. Ed. GEA S.Coop. Cáceres (España). <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/materiales/entretantos.aspx>
- Herrera Calvo, P. M., & García Fernández, J. (2021) Iniciativas de diálogo, participación e innovación social para mejorar la gobernanza territorial en el medio rural. Ciudades, (24), 45–64. <https://doi.org/10.24197/ciudades.24.2021.45-64>
- Majadas J. (2017) El factor humano: la necesidad de estar unidos. Ed. Unión de Ganaderos de Vacas Nodrizas (UGAVAN). Salamanca (España).
- Majadas J. (2017) Proceso de participación social en la elaboración de Directrices de Gestión Forestal Sostenible en el Corredor Ecológico del Tiétar. 7º Congreso Forestal Español. Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía. Junio 2017. Ed.: Sociedad Española de Ciencias Forestales. Plasencia, Cáceres (España). <http://7cfe.congresoforestal.es/sites/default/files/actas/7CFE01-245.pdf>
- Ministerio de Hacienda y Función Pública (2022). Plan estratégico de la Dirección General de Gobernanza Pública. https://funcionpublica.digital.gob.es/dam/es/portalsefp/gobernanza-publica/PLAN ESTRATEGICO DGGP 2022_2024.pdf.pdf
- Reyén, M. (2001) Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas. División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos Santiago de Chile, septiembre de 2001 M. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5570/S0110817_es.pdf
- Soler Vayá, F. & San Martín González, E. (2020). International Review of Economic Policy – Revista Internacional de Política Económica vol.2, nº.2, 2020, pp. 46–74 (ISSN 2695–7035).
- Whittingham Munévar, M. V. (2011). ¿Qué es la gobernanza y para qué sirve? Revista Análisis Internacional, (2), 219–236.



BLOQUE 3 | RECURSOS ADICIONALES

A continuación se ofrece una selección de fichas de herramientas extraídas del trabajo de Heras (2002). Como se ha comentado anteriormente, los procesos de participación son únicos e irrepetibles, y en ellos se planean, se plantean y se ponen en marcha herramientas e instrumentos distintos para satisfacer los diferentes objetivos.

La idea es proponer una serie de técnicas fáciles de utilizar y que abarquen cada una de las fases del proceso a desarrollar. Se presentan nueve técnicas agrupadas en tablas mostrando su finalidad, descripción y variante, y organizadas para ser utilizadas en procesos participativos sobre adaptación de la siguiente manera:

Título	Finalidad	Descripción
ESTUDIOS DE PERCEPCIÓN	Conocer la opinión de la ciudadanía sobre un problema ambiental concreto, la valoración sobre el entorno en el que viven.	<p>Se trata de estudios en los que, mediante entrevistas personales, se analiza el estado de opinión de la población sobre la calidad ambiental de su territorio. Lo más común es realizar encuestas y otros métodos demoscópicos, sobre las opiniones de una muestra de la población, para posteriormente extrapolar los resultados al conjunto de la población.</p> <p>Los estudios de opinión de este tipo pueden proporcionar una primera aproximación a las ideas y actitudes de una población, por lo que permiten identificar grupos de interés respecto a temas específicos para, después, planificar con la muestra un proceso participativo.</p> <p>En la práctica, estos estudios suelen orientarse más a conocer la valoración que hacen los ciudadanos de las políticas institucionales. Lo más frecuente es que estos estudios planteen los problemas y disyuntivas de forma muy genérica sin entrar al análisis de situaciones locales.</p>
MAPA EMOCIONAL	Acercarse a la visión de los ciudadanos sobre su entorno inmediato, más desde la perspectiva de sus vivencias que desde sus conocimientos.	<p>A través de distintas actividades de estimulación de la percepción, se chequea <i>in situ</i> un área geográfica determinada (el barrio, el pueblo, la ciudad, la comarca o todo el país) a través de las sensaciones y sentimientos que despierta en los participantes.</p> <p>El resultado de todo ello (recogido en forma de textos, dibujos, fotografías, etc.) se recoge en un documento global denominado "Mapa emocional". El mapa emocional se entiende más como proceso que como resultado.</p>



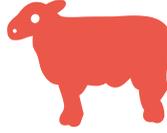
Título	Finalidad	Descripción
GRUPO DE DISCUSIÓN	Conocer las representaciones sociales de un tema dado. Se utilizan para conocer la percepción previa de la población sobre la que se va a intervenir, respecto al medio ambiente local.	<p>Se trata de una herramienta de investigación cualitativa que pretende conocer el discurso social sobre un tema. Se organiza una reunión con un grupo reducido de personas para que expongan sus opiniones, informaciones, sensaciones, etc. sobre el tema objeto de estudio.</p> <p>La información obtenida a partir de los grupos de discusión servirá para diseñar las acciones de planificación posteriores. Puede ser necesario organizar varios grupos de discusión sobre el mismo tema hasta completar el discurso social.</p>
ÁRBOL DE PROBLEMAS	Permite hacer un análisis detallado de los problemas, lo que facilita la posterior planificación.	<p>Analizar detalladamente los problemas detectados en un primer diagnóstico. La herramienta consiste en ir desmenuzando las causas de cada problema, sus indicios y sus consecuencias, atendiendo a las relaciones que se establecen entre todos los "ingredientes" del conflicto, y poniendo de manifiesto la complejidad de la situación</p> <p>La forma de realizar las aportaciones será mediante tarjetas o lluvia de ideas. En este último caso la persona dinamizadora se encargará de trasladarlas a papel. Así el problema que antes se presentaba de forma aislada, poco a poco se irá convirtiendo en un entramado de condicionantes y manifestaciones del mismo, configurando un verdadero árbol del problema.</p> <p>Se deberá facilitar la jerarquización/colocación de las diferentes aportaciones (causa-consecuencia), siendo necesario partir siempre del consenso. Si el grupo es relativamente numeroso es conveniente subdividir (contando cada grupo con una persona dinamizadora) y abordar cada uno un problema.</p> <p>Posteriormente (en otra fase del proceso), se deberán plantear las alternativas para abordar tanto las causas como las consecuencias del problema.</p>
MESAS DE DEBATE	Conocer opiniones y valoraciones de representantes sociales sobre un tema dado.	<p>Poner en común percepciones y opiniones sobre un tema, logrando que un conjunto de personas interesadas pueda introducirse en los temas y retos planteados en el proceso participativo. Es una fórmula especialmente adecuada como inicio de un proceso participado a medio-largo plazo. Existen infinidad de propuestas organizativas para el desarrollo, orientadas a propiciar avances en el análisis y debate de problemas o la búsqueda de soluciones.</p> <p>Es importante tener en cuenta que no todos los participantes suelen tener la misma soltura o facilidad para intervenir y, por ello, es recomendable emplear técnicas de trabajo y dinámicas que faciliten la participación activa de todas las personas.</p>



Título	Finalidad	Descripción
DIAGNÓSTICOS PARTICIPADOS: DAFO	Conocer la valoración que hacen los participantes sobre un determinado aspecto de un entorno dado.	<p>Esta técnica permite reflexionar, evidenciar y explicitar los aspectos positivos y negativos que se encuentran presentes en cualquier situación. A través de un DAFO, un grupo de personas analiza:</p> <p>Debilidades: aspectos negativos propios de lo analizado.</p> <p>Fortalezas: aspectos positivos propios.</p> <p>Amenazas: aspectos externos que pueden incidir negativamente.</p> <p>Oportunidades: aspectos externos que pueden incidir positivamente.</p> <p>Las valoraciones a que da lugar resultan muy útiles para pasar a la acción: los datos obtenidos de un DAFO orientan para intervenir, cuidando y protegiendo las fortalezas; reduciendo, minimizando o desterrando las debilidades; y trabajando, de cara al futuro, aprovechando las oportunidades y previniendo o desactivando las amenazas.</p>
TALLER DE FUTURO	Realizar propuestas de futuro para un territorio desde el consenso entre los diferentes actores.	<p>A través de un seminario de futuro, los participantes tienen ocasión de imaginar futuros deseables y definir las líneas para su consecución. Estos talleres utilizan la tormenta de ideas y se estructuran en tres fases bien definidas:</p> <p>Fase de crítica: los participantes deberán definir los problemas que perciben en relación al tema tratado. El trabajo se desarrolla en grupos pequeños. Al final de la fase el grupo selecciona los problemas que se consideran esenciales mediante una votación entre los participantes.</p> <p>Fase de imaginación o fantasía: la persona moderadora anima a los participantes a expresar los problemas en enunciados "en positivo". No sólo se plantean deseos, también se imaginan posibles escenarios y se buscan propuestas para el cambio.</p> <p>Fase de realización: las ideas más interesantes son confrontadas con la realidad: ¿Cómo podrían desarrollarse? ¿Qué dificultades habría que abordar? ¿Quién se responsabilizaría de cada tarea?</p>



Título	Finalidad	Descripción
ANIMACIÓN SOCIO-AMBIENTAL	Dinamizar y sensibilizar a la población hacia su entorno más próximo.	<p>Los participantes sacan a relucir sentimientos, afectos, apegos –quizá escondidos–, ayudando a crear sentido de comunidad.</p> <p>Estas acciones se suelen apoyar en la realización de “algo” tangible: recuperación de un espacio común, preparación de una exposición en torno al centro de interés en cuestión, etc.</p> <p>Es deseable que los participantes se impliquen en la planificación de las acciones necesarias para la consecución del fin previsto.</p> <p>En el caso de la recuperación de espacios comunes, las acciones de trabajo directo en el medio se intercalan con sesiones de educación ambiental que abordan como Centro de interés o tema, aspectos relacionados directamente o indirectamente con el espacio a recuperar (agua, pastos, residuos, ...). Y si se trata de preparar una exposición, la recopilación de la información necesaria para su elaboración tiene que partir del contacto directo con los protagonistas.</p>
NÚCLEO DE INTERVENCIÓN PARTICIPATIVA (NIP)	Estudiar, deliberar y resolver un dictamen sobre un asunto polémico o difícil que afecta a la comunidad.	<p>Se convocan en torno a 25 ciudadanos escogidos al azar, que durante 3-5 días se reúnen en pequeños grupos de forma intensiva para debatir sobre un tema dado. En esos días, se facilitan los medios (permisos, remuneración, etc.) y las condiciones (visitas sobre el terreno, formación por parte de técnicos, expertos y grupos de interés, etc.) para que puedan debatir y conocer con fundamento las distintas opciones que existen para un asunto determinado. El grupo, al finalizar el trabajo, elabora un “dictamen ciudadano” que acaba siendo público, aunque no vinculante para la entidad que lo promueve.</p>



En este manual, el equipo de la Fundación Entretantos examina los retos más importantes que se plantean para la ganadería en el contexto del cambio climático de origen antropogénico. Dichos retos vienen no sólo como necesidades de adaptación al cambio, sino también por la falta de comprensión que la sociedad tiene sobre la ganadería extensiva.

Este manual provee de directrices claras para entender los impactos de la ganadería extensiva y su potencial de adaptación, con elementos claros de intervención a múltiples escalas. Es una obra muy informativa, y muy útil tanto a pie de campo como en las instancias políticas más altas. Una pieza más para componer la sostenibilidad de la ganadería del futuro.

Pablo Manzano. Investigador en ganadería y medio ambiente.
Ikerbasque Research Fellow. BC3.

Fundación **entretantos**

