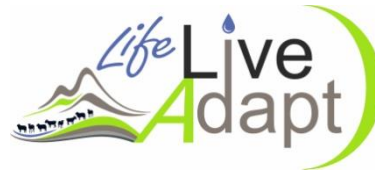


- ☑ Project Life17 CCA-ES-000035 – LIFE LiveAdapt Adaptation to Climate Change of Extensive Livestock Production Models in Europe.
- ☑ Climate Change and Diversification: Definition of the different typologies of extensive livestock and their resilience potential (species and habitats).
- ☑ Fundación Entretantos | C5. Climate change and Training: Open courses and advise platform.

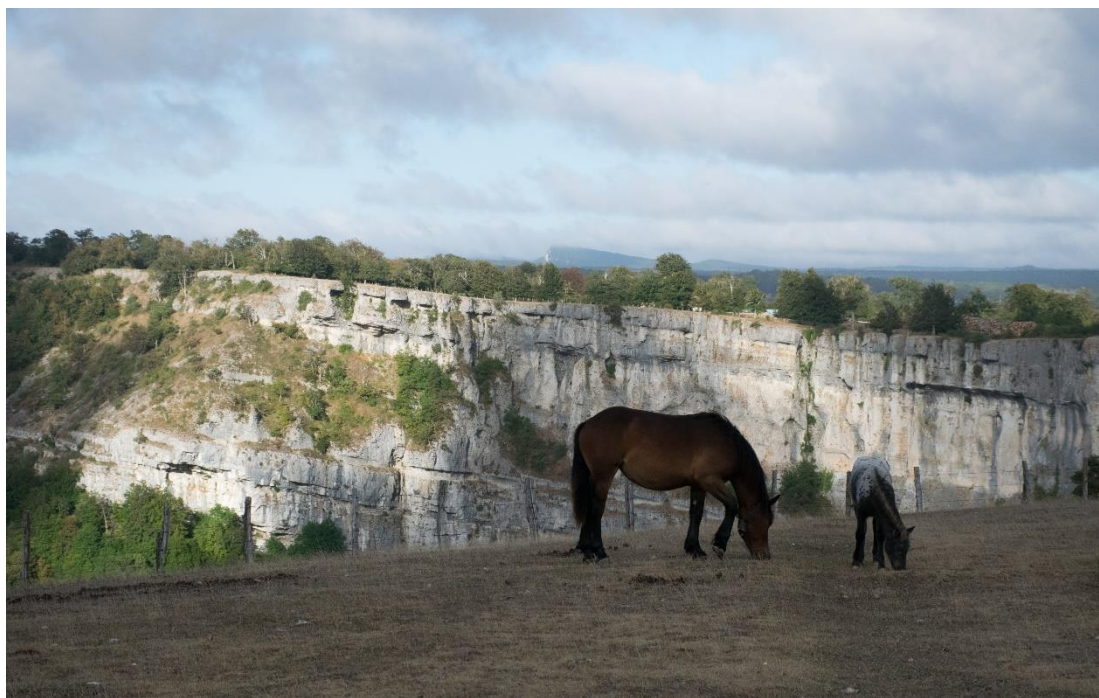


Life17 CCA-ES-000035



[CURSO 3] HERRAMIENTAS, TÉCNICAS Y MÉTODOS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN GANADERÍA EXTENSIVA

UNIDAD 4 MANEJO DE ANIMALES PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO





LIFE17 CCA-ES-000035



CURSO 3. HERRAMIENTAS, TÉCNICAS Y MÉTODOS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN GANADERÍA EXTENSIVA

fundación **entretantos**

El programa formativo de cursos abiertos y plataforma de asesoramiento sobre “**Adaptación de la ganadería extensiva al cambio climático**”, del cual forma parte este curso y esta unidad didáctica, ha sido diseñado y elaborado por la [Fundación Entretantos](#) en el marco de su participación en el proyecto [LIFE LiveAdapt](#).

El proyecto LIFE LiveAdapt es una iniciativa cofinanciada por la Unión Europea, a través del **Programa LIFE 17/CCA/ES/000035**. Los contenidos de los cursos reflejan únicamente el punto de vista de los autores y no necesariamente el de la Unión Europea.

Referencia: 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/>.

Coordinación general: Julio Majadas, Pedro M. Herrera [F. Entretantos].

Diseño y estructura: Pedro M. Herrera, Julio Majadas, Kike Molina [F. Entretantos].

Contenidos y materiales formativos: Rosario Gutiérrez, Pedro M. Herrera, Kike Molina, Julio Majadas, Mireia Llorente, Isabeau Ottolini [F. Entretantos].

Edición: Kike Molina, Rosario Gutiérrez, Pedro M. Herrera, Julio Majadas [F. Entretantos].

Revisión de contenidos: Fundación Entretantos, Innogestiona Ambiental, Universidad de Córdoba (UCO), Associação de Defesa do Património de Mértola (ADPM), Quercus, Federación Española de la Dehesa (FEDEHESA), Institut de L'elevage (IDELE).

Adaptación y traducción al portugués: Ricardo Viera [ADPM], Nuno Alegria [Quercus].

Fotografías: Víctor Casas, Javier García, Pedro M. Herrera [Fundación Entretantos].

Edición y coordinación vídeos: Associação de Defesa do Património de Mértola (ADPM).

Cartelería y diseño gráfico: Marta Herrera.

Desarrollo de la 1ª edición de los cursos en España:

Coordinación general: Kike Molina [F. Entretantos].

Tutorización y seguimiento: Kike Molina, Rosario Gutiérrez, Julio Majadas [F. Entretantos], Antonio Román [Innogestiona Ambiental], Carolina Reyes [UCO].

Responsable técnico: Rosario Gutiérrez [F. Entretantos].

Asesoramiento: Rosario Gutiérrez, Mireia Llorente, Julio Majadas, Pedro M. Herrera [F. Entretantos].

Desarrollo de la 1ª edición de los cursos en Portugal:

Coordinación general, tutorización y seguimiento: Ricardo Vieira [ADPM], Nuno Alegria [Quercus].

Asesoramiento: Ricardo Vieira, Maria Bastidas [ADPM], Nuno Alegria, José Janela [Quercus]

Licencia: Creative Commons. Atribución Compartir Igual 3.0.

4

Manejo de animales para la adaptación al cambio climático

“El pastoreo es el sistema de gestión ganadero capaz de generar el mayor nivel de bienestar animal (...) Los animales criados en condiciones extensivas disfrutan de amplios pastos, ejercicio y alimentos naturales, lo que les hace menos propensos a enfermedades.”

[Pablo Manzano y Concha Salguero \(2018\)](#)

Los animales son el eje central que articula las explotaciones ganaderas y genera su producción, ya sea a través de la venta de carne, de productos lácteos o de otros productos como lana o cuero. El cambio climático puede afectar a la salud y el bienestar animal y, por tanto, al funcionamiento de toda la explotación, por ejemplo, causando estrés o incluso mortalidad animal por las altas temperaturas, facilitando la aparición de nuevos patógenos, provocando escasez de agua o reduciendo la calidad de su dieta. Por ello, en esta unidad didáctica se reflexiona sobre cómo puede adaptarse el manejo de los animales al cambio climático.

En la presente unidad se exploran los principales efectos e impactos del cambio climático sobre el ganado extensivo. También se apuntan cuáles son las líneas de actuación para avanzar en su adaptación, a través del manejo ganadero, ante los escenarios del cambio climático. Finalmente, se proponen algunos ejemplos de buenas prácticas de manejo de los animales encaminadas a hacer realidad esta necesaria adaptación.

Los objetivos de aprendizaje son:

- Comprender la relación entre el ganado extensivo y el cambio climático.
- Analizar los posibles impactos del cambio climático sobre el ganado.
- Conocer posibles líneas de actuación para adaptar la gestión de los animales al cambio climático.

Palabras clave: [cambio climático; adaptación; manejo del ganado; ganadería extensiva]



Life17 CCA-ES-000035



¿CÓMO SE RELACIONAN LOS ANIMALES, LA GANADERÍA EXTENSIVA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO?

Como ya se mencionaba en la unidad didáctica anterior, existe una estrecha relación entre el ganado extensivo y el manejo del territorio y de los pastos. Debido a esta interrelación, la adaptación de los ecosistemas pastorales al cambio climático depende, en gran medida, del papel clave que juegan los animales que en ellos pastan.

El cambio climático afecta a los animales de diversas formas, suponiendo una amenaza real para su bienestar, lo que podría perjudicar gravemente tanto la salud de los animales, como su producción y el comercio de los productos obtenidos. Así, el correcto funcionamiento de los sistemas socio-ecológicos que conforman estos espacios se ve también profundamente afectado. Algunos de estos efectos sobre los animales son:

- ☑ **Estrés térmico e hídrico**, es decir, situaciones perjudiciales producidas por el exceso o defecto de temperatura y/o disponibilidad de agua, consecuencia de las alteraciones climáticas, que puede afectar directamente al bienestar y la salud animal, deteriorando sus defensas y pudiendo incrementar su mortalidad.
- ☑ El estrés térmico produce **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), lo que impacta directamente en la producción cárnica o láctea. Además, los impactos negativos sobre la salud animal agravan este fenómeno.
- ☑ **Impactos negativos sobre la calidad de los productos**. Además de la disminución de la producción, pueden darse empeoramientos en la calidad de los productos. Así, en el caso de la leche, disminuyen las tasas de proteínas y grasas en la leche, mientras aumentan las células somáticas. En el caso de la carne, se ha demostrado que el estrés térmico en el animal perjudica la carne que se obtiene de él, ya que hace que el pH de la carne se reduzca, lo que da una carne más pálida, blanda y exudativa. Y, además, provoca 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.
- ☑ **Mayor incidencia de enfermedades infecciosas poco comunes hasta ahora** en la península ibérica, ante las que el ganado actual puede ser muy vulnerable.

- ☑ **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).
- ☑ **Aumento de las enfermedades de manera indirecta**, como consecuencia del deterioro de la calidad y cantidad de los pastos y aguas que ingieren.
- ☑ **Impactos negativos sobre la reproducción**, disminuyendo la tasa de fertilidad y de fecundidad.

El medio ambiente actúa sobre el comportamiento, la fisiología, la salud y los rendimientos de los animales domésticos, siendo la temperatura uno de los parámetros más relevantes a considerar. Teniendo en cuenta los posibles escenarios de cambio, la exposición a elevadas temperaturas supone una importante fuente de vulnerabilidad para las distintas cabañas ganaderas.

Para un estudio en mayor profundidad sobre el impacto del cambio climático en las distintas ganaderías, se pueden consultar las páginas 48 a 64 del [Estudio Básico de Adaptación al Cambio Climático Sector Ganadería](#) realizado por la Junta de Andalucía en 2012.

También resulta de interés el informe [Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en los sistemas extensivos de producción ganadera en España](#) (Rubio & Roig, 2017). Este riguroso informe muestra una tabla resumen, entre las páginas 72 y 75, de los efectos pronosticados del cambio climático, así como su distribución geográfica dentro del territorio español.





Life17 CCA-ES-00035



¿QUÉ EJES DE ACTUACIÓN PERMITEN ADAPTAR EL MANEJO DE LOS ANIMALES AL CAMBIO CLIMÁTICO?

El cambio climático causa una clara reducción del bienestar y salud animal, por ello, para minimizar esos daños, es necesario adaptar la gestión de los animales. Cabe recordar que las medidas de adaptación tienen que *ajustarse al contexto de cada explotación*, lo que implica que, previamente, se deben investigar los efectos concretos del cambio climático en cada territorio y valorar las posibles medidas de adaptación, teniendo en cuenta los diferentes sistemas de manejo utilizados, el beneficio buscado con la práctica y las características propias de la explotación (sombra, acceso al agua, libertad de movimientos, programación del pastoreo, acompañamiento, rotación, etc.).

Cada una de estas posibilidades necesita insertarse dentro de un espacio coherente de valores para adquirir significado, es decir, que necesita integrarse con el resto de operaciones de la explotación de tal manera que el conjunto funcione mejor. Por ello, llevar a la práctica estas actuaciones implica establecer una serie de objetivos alcanzables, en base a los cuáles se eligen las herramientas de cambio que se van a aplicar al manejo de los animales de tal manera que permitan mantener la productividad y también la capacidad de autorregulación y transformación. Las estrategias de adaptación deben diseñarse teniendo en cuenta estos criterios.

A continuación, se exponen algunos ejes de trabajo y medidas de actuación para mejorar la adaptación de los animales, debiéndose seleccionar aquellas que, como se ha visto, sean las adecuadas para la explotación en su conjunto.

Medidas que se pueden implementar a corto plazo

- Proporcionar agua a los animales en cantidad suficiente y tratando de que esté a una temperatura fresca. En animales lecheros, sobre todo, después del ordeño.
- Asegurarse de que los animales que pastan tengan acceso a varias zonas de sombra, evitando, además, que se reúnan todos en el mismo lugar, lo que podría causar problemas de salud.
- Ajustar el uso de los pastos a las condiciones climáticas, por ejemplo, reservando para el verano, en la medida de lo posible, los pastos y forrajes de mayor calidad.
- Cuando la producción de pasto sea insuficiente y haya que llevar forraje para complementar, utilizar forraje de buena calidad, distribuirlo en dos raciones en las horas más frescas del día (temprano por la mañana y al final del día) y organizarlo en hileras para evitar la jerarquía y favorecer el acceso al mismo de todos los animales.



LIFE17 CCA-ES-000035



- Conservar el forraje a la sombra para distribuirlo a los animales a una temperatura fresca.
- En las situaciones extremas, siempre que la infraestructura de la explotación lo permita (disponibilidad de locales y/o espacios frescos y bien ventilados), refugiar a los animales en las horas más calurosas del día y sacarlos a pastar por la noche. Si no se dispone de refugios adecuados, se puede organizar en base a espacios arbolados o sombreados artificialmente.

Mejorar los recursos genéticos animales en base a caracteres de adaptación fisiológicos, metabólicos y hormonales

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 que optimizan, aún más, la capacidad de adaptación de sus animales. Para ello, seleccionan cuidadosamente cuáles serán los reproductores y, de la descendencia, eligen los animales que dejarán como reposición, en base a los caracteres que quieran mejorar en el rebaño.

Utilizando estos criterios se consigue mejorar la resistencia de los animales a los cambios que se presentan en su medio (medios secos, áridos, escasas producciones, falta de recursos hídricos, falta de resistencia a nuevas enfermedades y parásitos, etc.). Algunas de las acciones que son necesarias llevar a cabo para lograr esta mejora son:

- Mejorar el conocimiento de los procesos metabólicos, fisiológicos y hormonales específicos para las distintas especies y razas.
- Seleccionar aquellas características que resulten interesantes para la mejora de la resistencia de los animales en entornos difíciles.
- Analizar las necesidades nutricionales de cada raza y cada rebaño en función de las diferentes fases de producción, con el objetivo de ajustar el ciclo productivo a la viabilidad de los recursos pastorales, haciendo 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.
- Potenciar modelos de gestión de la reproducción basados en estos criterios, mejorando tanto la capacitación, formación y toma de decisiones por parte de los ganaderos y ganaderas como los sistemas de apoyo y asesoramiento.



Life17 CCA-ES-000035



Coordinar la gestión territorial con la gestión ganadera

Con el objetivo de potenciar los efectos positivos de los diferentes usos del suelo y elementos territoriales sobre la capacidad de adaptación de los animales:

- Mejorar e incentivar el acceso del ganado a los montes y otras propiedades públicas, priorizando el acceso de jóvenes. Legislar de modo que los espacios naturales que son propiedades públicas sean cedidos a los ganaderos y ganaderas interesadas. Para ello, se requieren cambios en las normativas actuales (por ejemplo, que puedan ser superficies declarables por el ganadero o la ganadera, tanto computables para el código de explotación como para el coeficiente de admisibilidad para pastos), disminuir los trámites burocráticos, que los concursos de adquisición premien la gestión sostenible de estos espacios y la adaptación al cambio climático, etc. Priorizando el acceso a jóvenes que se incorporen a la actividad. De este modo, se puede mejorar la gestión de cara al cambio climático de estos espacios (por una menor emisión de GEI, menor riesgo de matorralización y de incendios, conservación de la biodiversidad, etc.), se favorece económicamente a los ganaderos y ganaderas y se promueve el relevo generacional.
- Mantener infraestructuras de la red pública contra incendios mediante el pastoreo. Para mantener operativas las infraestructuras cortafuegos (líneas, fajas y áreas), periódicamente hay que limpiar el matorral que surge de nuevo en estas superficies, bien de forma mecánica o bien se puede limpiar mediante el pastoreo. Como ejemplo de ello, en Andalucía desde el año 2007 existe un programa de gestión mediante el pastoreo ([Red de Áreas Pasto-cortafuegos de Andalucía](#)) de aquellos cortafuegos cuyas condiciones tanto físicas (pendiente, pedregosidad, etc.), como económicas (distancia, alto coste de realización, etc.) hagan rentable este mecanismo. Este programa está dirigido por la Consejería de Medio Ambiente y se ejecuta a través de la Agencia de Medio Ambiente y Agua, como continuación de la colaboración y el asesoramiento científico del [Grupo de Pastos y Sistemas Silvopastorales Mediterráneos del CSIC](#), y su finalidad es la de emplear ganado en régimen de pastoreo controlado para eliminar el combustible vegetal de las zonas cortafuegos y mantener las infraestructuras de cara a la prevención de incendios forestales. La acción del ganado ordenada y controlada por el pastor mantiene las áreas cortafuegos, provocando así discontinuidades en las masas forestales que impiden la propagación del fuego. La relación con los ganaderos/as se realiza mediante contratos anuales o aprovechamientos de pastos, encargando a los ganaderos/as el control de la vegetación en estas infraestructuras contra incendios del monte, fomentando así la custodia del territorio. El personal de campo de la Agencia de Medio Ambiente y Agua testea el cumplimiento de los objetivos establecidos de reducción



Life17 CCA-ES-00035



del matorral y el pasto y determina si procede el pago por el servicio realizado por el ganadero/a y en qué cuantía, de acuerdo a los resultados obtenidos.

- ☑ Se ha demostrado científicamente (se puede consultar la tesis doctoral del compañero Jabier Ruiz Mirazo, 2011 [“Las Áreas Pasto-Cortafuegos: un sistema silvopastoral para la prevención de incendios forestales”](#)) que esta gestión mejora la sostenibilidad social, ambiental y económica, siendo beneficiosa tanto para la administración, pues elimina el coste por el mantenimiento mecánico y se logran mantener estructuras que, por sus características físicas, de otro modo sería casi imposible; para el ganadero que, además de recibir cierto pago por un trabajo bien realizado, se le reconoce su labor tradicional como gestor del medio; y en general, para la sociedad, pues disminuye el impacto ambiental de esta tarea necesaria para evitar los incendios forestales tan perjudiciales para el monte mediterráneo y se contribuye al mantenimiento del conocimiento tradicional y de los bienes culturales. Este programa debe servir como ejemplo para que esta medida sea implementada en la mayor superficie posible de todas las comunidades autónomas (existiendo otros ejemplos en la Comunidad Valenciana, Cataluña, Canarias o Madrid).
- ☑ Además, se propone que la administración, en este caso autonómica, prepare la tierra y siembre especies forrajeras en aquellas áreas cortafuego que, por tener poca pendiente, se presten a ello. Mediante el gradeo de la tierra y por acción directa del pastoreo, se consigue eliminar aquellos arbustos dominantes de la zona (como jaras, retamas, coscojas o genistas) que crecen espontáneamente y con mucho vigor, pero que presentan baja palatabilidad y bajo nivel nutricional, e instaurar una vegetación más beneficiosa.

Potenciar la movilidad de los animales como herramienta clave de adaptación

Una de las características claves de la ganadería extensiva y el pastoreo es la movilidad. Esta capacidad resulta vital de cara a la adaptación al cambio climático, ya que permite ajustar la ubicación de los animales a la situación más favorable en cada momento. Las diferentes acciones políticas, sanitarias y técnicas que potencian la flexibilidad y la movilidad de los animales contribuyen también a incrementar su capacidad de adaptación, por ejemplo:

- ☑ Mover a los animales a los pastos en el momento óptimo y garantizar los periodos de descanso de los pastos. Los recursos pastables presentan variaciones 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 busca de ellos según las condiciones de cada territorio (por

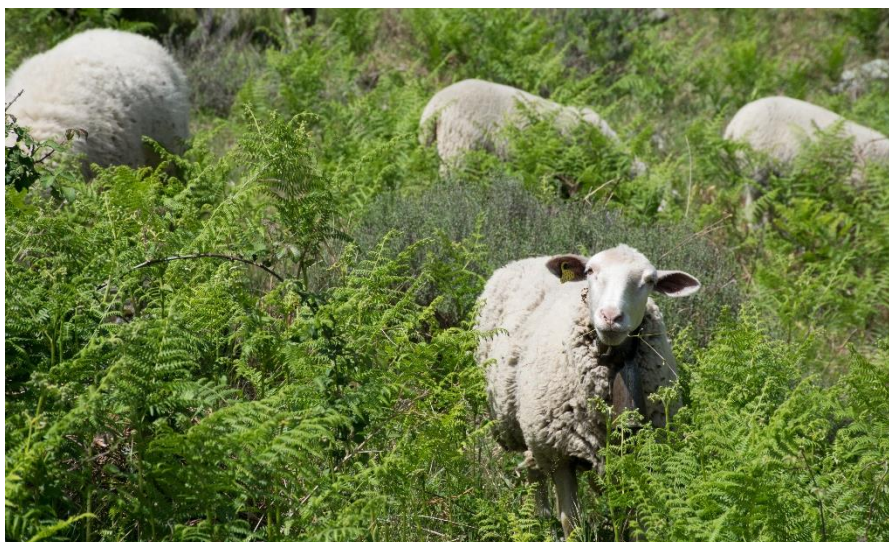
ejemplo, aprovechar durante el invierno las zonas de valle, reservando las zonas de montaña para el verano o pequeños movimientos de un área de pasto a otra en función del ciclo de producción vegetal de cada una). Los pastos, además, necesitan descansar y regenerarse para seguir funcionando en estado 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.

- ☑ Cabe destacar, dentro de la movilización del ganado, el uso de la trasterminancia y la trashumancia, las cuales es necesario incentivar y fomentar por su gran potencial de gestión, además de su importante función en la conservación de los ecosistemas. Es una práctica que permite la adaptación al cambio climático, pues el ganado se mueve según los pastos disponibles en cada época (mayor resiliencia), y, además, protege al ecosistema de la matorralización, la cual es un peligro por el riesgo de incendios. Para mejorar el uso de estas prácticas es necesaria la mejora de cañadas y vías pecuarias (más información en el [Proyecto Life Cañadas](#)).

Potenciar la innovación en el manejo de los animales

Tanto en el aspecto tecnológico como en el social y en otros aspectos clave.

- ☑ Desarrollar modelos de ayuda al asesoramiento en la toma de decisiones sobre el manejo de los animales y del pastoreo.
- ☑ Fomentar la innovación en tecnología para la gestión de los animales (robots, control mediante GPS, cercados automatizados, drones de seguimiento, etc.) y la retro-innovación (entrenamiento de perros para guiar al ganado, selección de animales con buen conocimiento de las rutas para enseñar a la cría, etc.).





LIFE17 CCA-ES-000035



EJEMPLOS DE ADAPTACIÓN DE LOS ANIMALES

Existen múltiples opciones para adaptar los animales al cambio climático, tal y como se ha visto en la sección anterior. Dentro del proyecto [LIFE Live-Adapt](#) se han desarrollado varias fichas técnicas con buenas prácticas para mejorar los procesos de adaptación del pastoreo al CC. A continuación, se destacan tres fichas con medidas para mejorar la salud animal y reducir el estrés térmico:

Rusticidad del ganado - Producción con razas autóctonas: [Ficha 2](#)

Las razas autóctonas o propias de la tradición de un territorio son las más adaptadas a sus condiciones climatológicas adversas y a su ecopatología (las enfermedades propias del territorio). Al mismo tiempo, estas son las que mejor aprovechan los recursos vegetales disponibles (hierba, ramón, frutos...), reduciendo el consumo de alimentos externos (piensos y forrajes). Además, su menor productividad en comparación con especies mejoradas implica una menor pérdida de calor corporal. Esta menor productividad, sin embargo, viene compensada por el mejor aprovechamiento de los recursos pastorales, disminuyendo el coste de alimentación y mejorando la rentabilidad final de la explotación.

- VENTAJAS:** Mejor aprovechamiento de los pastos, mayor resistencia a enfermedades, mayor resistencia a condiciones climáticas adversas y mayor capacidad de adaptación y bienestar animal.
- LÍMITES:** En condiciones favorables, la productividad es menor que con otras razas; se requiere un óptimo ajuste de la carga ganadera; cuanto menos información se recoja más lenta será la mejora.

Consejos técnicos para la implementación

- I. Tener un buen control genealógico (registrar paternidades).
- II. Disponer de un archivo con la información productiva y sanitaria de cada animal, para cuidar la selección por parámetros productivos como la facilidad al parto o el instinto maternal. En principio, los animales más productivos serán los animales mejor adaptados.
- III. Para evitar consanguinidad, conviene incorporar periódicamente animales de fuera (normalmente sementales); para lo que se pueden llegar a acuerdos con productores de la zona.
- IV. Los animales que se introduzcan deben proceder de explotaciones con similares condiciones ambientales que tengan una calificación sanitaria igual o superior a la de la explotación de destino.



Life17 CCA-ES-000035



Sanidad - Fomento del consumo de plantas con efectos antiparasitarios: [Ficha 6](#)

El consumo de determinadas plantas (por ejemplo, las ricas en taninos) produce importantes alteraciones en el ciclo de los parásitos y en la dinámica de infección, lo que ayuda a reducir la carga parasitaria y las consecuencias de estas infestaciones. Esto puede suponer una mayor adaptabilidad ante el posible impacto del aumento de enfermedades del ganado.

- ☑ VENTAJAS: Reducción de los efectos de las parasitosis en animales por pérdidas de producción o empeoramiento de la salud; Bajo costo; Sistema natural, acorde con los principios de la ganadería ecológica.
- ☑ LÍMITES: Los taninos pueden tener efectos adversos en la salud de los animales, pero estos no se presentan si no se fuerza demasiado el consumo, en cuyo caso conviene contar con supervisión veterinaria.

Consejos técnicos para la implementación

- I. Mantener áreas con alta variedad de plantas y/o fomentar la presencia de determinadas especies con principios activos antiparasitarios.
- II. Las plantas se pueden consumir en cualquier momento que estén verdes e interese desparasitar el ganado.
- III. Puede ser necesario forzar el consumo mediante pastoreo rotacional con una fuerte presión de pastoreo, pero hay que tener cuidado con posibles intoxicaciones (por ejemplo, con las cistáceas o jaras).
- IV. No es necesario equipamiento especial, pero puede ayudar un pastor eléctrico en caso de forzar el consumo.

Setos arbolados y sebes: [Ficha 8](#)

Esta práctica ofrece sistemas con numerosas ventajas para la actividad ganadera: cierres naturales y sin coste material, sombreado de los prados, multiproducciones compatibles asociadas (pastos, forrajes, ramón, cultivos, maderas, leñas, frutos forestales, setas), conservación de paisajes culturales, tamponamiento climático, aumento de la biodiversidad (polinizadores, etc.) y de la conectividad de ecosistemas, control natural de plagas, bienestar animal (sombra, cortavientos), facilidad para la aplicación de técnicas de pastoreo rotatorio con la división de parcelas. Además, favorecen la reducción de la insolación y la erosión de suelos, la fijación de carbono, el aumento y/o mantenimiento de la humedad ambiente, la reducción del uso de materiales industriales, y la reducción del consumo de piensos y agroquímicos.

- ☑ VENTAJAS: Sistema agroecológico que integra la producción agraria en un ecosistema forestal, conservando una biodiversidad elevada y favoreciendo la conectividad de ecosistemas; Facilita el pastoreo rotatorio; Mejora y aumenta las producciones por superficie; Suaviza las oscilaciones climáticas y las sequías; Es un sistema de rápida implantación; Utiliza para su estructura especies vegetales de crecimiento rápido; Técnica muy útil para la restauración de ecosistemas degradados; Promueve paisajes multifuncionales; Algunos de los restos de poda pueden utilizarse como ramón y cama para los animales; Favorece el bienestar animal.
- ☑ LÍMITES: Acceso inmediato a los plantones de árboles y arbustos utilizados; Mano de obra importante para la recuperación de setos abandonados o su creación; Mano de obra intermedia para la construcción de estructuras vegetales y la plantación forestal y para su mantenimiento.

Consejos técnicos para la implementación

Sería necesaria la elaboración de manuales didácticos de semillado, plantación y mantenimiento de este tipo de bosque manejado, la creación de viveros forestales de algunas de sus especies de árboles y arbustos, y la investigación para la creación de setos arbolados a partir de vallados.





Life17 CCA-ES-000035



BIBLIOGRAFÍA

- Consejería de Medio Ambiente (2012). [Estudio Básico de Adaptación al Cambio Climático Sector Ganadería](#). Ed.: Junta de Andalucía, Sevilla (España).
- Manzano-Baena P., Salguero-Herrera C., Zogib L. (2018). [Pastoreo Móvil en el Mediterráneo](#). Febrero de 2018. Mediterranean Consortium for Nature and Culture.
- Unión de Pequeños Agricultores (UPA) (2018). [Manual de adaptación frente al cambio climático. Ganadería](#). Ed: UPA, Madrid (España)
- 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 (España).
- Ruiz Mirazo, J. (2011). [“Las Áreas Pasto-Cortafuegos: un sistema silvopastoral para la prevención de incendios forestales”](#).