

- ☑ 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 5] PLANIFICACIÓN DE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN TERRITORIOS GANADEROS

UNIDAD 2 ASPECTOS PRÁCTICOS LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA GANADERÍA EXTENSIVA





LIFE17 CCA-ES-000035



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.



LIFE17 CCA-ES-00035



2

Aspectos prácticos la adaptación al cambio climático de la ganadería extensiva

El pastoreo representa un patrimonio intelectual y cultural de gran valor en nuestro país. Protagonista de una compleja historia económica, de poder y de relación con el entorno, sin esta actividad no puede entenderse la configuración actual de la Península Ibérica.

[Plataforma por la Ganadería Extensiva y el Pastoralismo](#)

A lo largo de los cursos del Proyecto LIFE LiveAdapt se han visto en profundidad muchos elementos importantes relacionados con la adaptación de la ganadería extensiva al cambio climático. Un contenido tan amplio que abarca desde las diferentes medidas de adaptación y su implementación hasta el asesoramiento a productores, y que se completa, en este curso, abordando la planificación de la adaptación a escalas más amplias. Por eso, en este último curso del proyecto, resulta especialmente relevante hacer un resumen de aquellos aspectos prácticos que pueden servir para gestionar esta adaptación o como soluciones y buenas prácticas para alimentar los planes e instrumentos de adaptación.

Las personas que hayan cursado los cuatro cursos anteriores impartidos en el marco del proyecto LIFE Live-ADAPT podrán hacer en esta unidad didáctica un repaso a todos esos contenidos previos. Para nuevos estudiantes, se ofrece de forma resumida un amplio repertorio de propuestas y medidas de adaptación, como siempre complementadas con materiales complementarios de gran calidad.

Los objetivos de aprendizaje son:

- Conocer qué es la mitigación y la adaptación al cambio climático y su relevancia en la ganadería extensiva.
- Adquirir, o repasar, los conocimientos prácticos necesarios para poder iniciar un proceso de adaptación al cambio climático en una explotación o un territorio ganadero.
- Conocer diferentes estrategias y medidas de adaptación.
- Organizar los recursos necesarios para poder realizar la evaluación, asesoramiento y planificación de la adaptación al cambio climático de la ganadería extensiva.

Palabras clave: [medidas y estrategias de adaptación, ganadería extensiva, cambio climático]



Life17 CCA-ES-000035



LA GANADERÍA EXTENSIVA

El término de ganadería extensiva no tiene una definición oficial, sin embargo, diferentes autores han definido las características de este tipo de ganadería. Todos coinciden en una definición similar:

"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".

[Plataforma por la Ganadería Extensiva y el Pastoralismo](#)

Por tanto, cuando la ganadería extensiva es bien gestionada, puede ser considerablemente beneficiosa para el medio ambiente y la sociedad. La ganadería extensiva genera diversos bienes públicos y servicios ecosistémicos, contribuyendo al bien común con algunos efectos positivos notables, como:

- El mantenimiento y mejora de los pastos y las fincas.
- La prevención de incendios.
- La conservación de la biodiversidad.
- La conservación de hábitats.
- La transferencia de fertilidad al suelo.
- La regulación del ciclo del agua.
- El secuestro de carbono (que ayuda a mitigar el cambio climático).
- Una mayor capacidad de adaptación al cambio climático y de recuperación frente a las dificultades (resiliencia).
- Una economía más circular, capaz de favorecer el empleo, la calidad de vida y la cultura del medio rural.

Cuando la ganadería extensiva desaparece de los territorios donde tradicionalmente ha existido, se produce un deterioro ambiental y una pérdida de servicios ecosistémicos. Por tanto, se puede concluir que:

La integridad de muchos de nuestros ecosistemas agrarios y forestales y su capacidad de generar servicios de regulación precisan de la incorporación planificada del pastoreo del ganado.

(Fernández Rebollar et al, 2015)



Life17 CCA-ES-000035



La situación de la ganadería extensiva en España puede resumirse muy brevemente en los cuatro siguientes puntos:

- ☑ La tendencia de la ganadería española hacia la industrialización y la exportación ha disparado el número de grandes explotaciones industriales. Especialmente han aumentado las grandes instalaciones intensivas de monogástricos (animales de un solo estómago), tanto cerdos como aves, generando producciones muy altas, pero también fuertes impactos socioambientales. En cuanto a los rumiantes, el censo bovino y, en menor medida, el ovino de leche se ha visto incrementado por la especialización en la producción láctea y la industrialización en tramos de la cría (cebaderos). Por otro lado, el censo caprino ha disminuido y su presencia en los montes es ahora testimonial. En el caso del ganado equino, la disminución ha sido aún mayor, virando además desde instalaciones de animales para montura y tracción hacia animales de carne en pastoreo.
- ☑ La industrialización de la ganadería, y la asociada pérdida de explotaciones familiares, está impulsando el abandono de prácticas extensivas. La desvinculación de la cría de ganado del medio natural está conllevando importantes consecuencias negativas ambientales y sociales.
- ☑ A pesar de tener un marco económico y burocrático desfavorable, hay pequeñas explotaciones extensivas que mantienen la actividad. Además, con el impulso de los nuevos modelos de producción y comercialización, como la ganadería ecológica, actualmente hay nuevas incorporaciones al sector con una clara visión agroecológica y una mayor presencia de las nuevas tecnologías. Estas nuevas iniciativas demandan un marco político y legal que apoye esta actividad y garantice su supervivencia y sostenibilidad.



Life17 CCA-ES-000035



EL CAMBIO CLIMÁTICO

El **Cambio Climático (CC)** es la variación global del clima de la Tierra, 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), procedentes 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 el aumento del nivel del mar, sequías, incendios, tormentas, extinción de especies y toda una serie de cambios en el entorno que empeoran las condiciones para la vida humana en la Tierra.

No todos los seres humanos tienen la misma responsabilidad en la emisión de los GEI que provocan el cambio climático. Estos gases son producidos principalmente por actividades industriales que han ocurrido durante el último siglo y que han generado beneficios económicos sobre todo en los países más desarrollados, el llamado Norte global.

Del mismo modo, no todas las actividades humanas contribuyen al cambio climático por igual, las actividades con mayor consumo de combustibles fósiles, como la producción térmica y el transporte, son también las que generan un mayor impacto. La agricultura y la ganadería, por su parte, son unas grandes emisoras de GEI, especialmente en aquellas producciones más industrializadas.

Un cambio en el sistema alimentario hacia modelos más integrados con el territorio ayudaría enormemente a combatir el cambio climático, reduciendo las emisiones y potenciando la captura de carbono en los ecosistemas agrarios y ganaderos.



LIFE17 CCA-ES-000035



IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA GANADERÍA EXTENSIVA

El cambio climático perjudica la producción ganadera tanto de formas directas como indirectas. Las repercusiones más importantes afectan a la salud y bienestar de los animales, a la productividad, a la producción, calidad y estacionalidad de los pastos, y a la programación del uso de los pastos.

La subida de las temperaturas provoca estrés térmico en los animales, lo que tiene una serie de repercusiones negativas: reducción del crecimiento y la producción, disminución de la calidad de la leche, disminución de las tasas de reproducción y mayores tasas de mortalidad. El estrés térmico también reduce la resistencia de los animales a los patógenos, parásitos y vectores, ya que las crecientes temperaturas favorecen la supervivencia invernal de éstos. Así, múltiples factores estresantes afectan considerablemente a la producción, la reproducción y el estado inmunitario de los animales.

La creciente variabilidad de las lluvias provoca escasez de agua potable, el aumento de la incidencia de las plagas y enfermedades del ganado, y cambios en su distribución y transmisión. También afecta a las especies que componen los pastos, los rendimientos de los mismos y la calidad del forraje.

Los principales efectos esperables del cambio climático sobre la ganadería extensiva se resumen en la siguiente tabla, extraída de un estudio de la Junta de Andalucía (2012) sobre adaptación:

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 de las distintas cabañas ganaderas.

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, que reduce las épocas de frío en la que la mortalidad neonatal es más importante. Sin embargo, aumento del riesgo de mortalidad neonatal para los que nacen en verano por calor extremo.

Cambios en los períodos de disponibilidad de pastos: reducción en el verano por



Life17 CCA-ES-000035



endurecimiento del régimen de sequías, pero aumento en la primavera por el aumento de temperaturas

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.

Afección al sector del seguro ganadero debido al aumento del número de cabezas ganaderas afectadas por estrés calórico.

Aumento de los costes de producción con objeto de mantener en condiciones adecuadas de hidratación, ventilación y temperatura al ganado en explotaciones intensivas.

Reducción de la diversidad de especies ganaderas con dificultades para adaptarse de manera natural 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.

Tabla 1. Impactos del cambio climático detectados en la producción ganadera en España.

Fuente: Adaptado de Entretantos (2020) a partir de Junta de Andalucía (2012)

Además de los efectos derivados del aumento de las temperaturas, los periodos de sequía y los eventos climáticos extremos, hay algunos factores no climáticos que incrementan la vulnerabilidad de la ganadería extensiva al cambio climático, como son la sedentarización del ganado, la pérdida de terrenos y de prácticas comunales o la pérdida de conocimiento tradicional sobre el manejo sostenible y las razas autóctonas.

ADAPTACIÓN DE LA GANADERÍA EXTENSIVA AL CAMBIO CLIMÁTICO

Actualmente muchos de los sistemas ganaderos se encuentran en un estado de vulnerabilidad ante el cambio climático.

La **vulnerabilidad** es:

La capacidad baja o nula para hacer frente y adaptarse a los efectos de una perturbación.

Con esta definición puede entenderse “*perturbación*” como cualquier variación que puede causar efectos negativos. En el contexto del cambio climático puede ser, por ejemplo, la disminución de pastos. Si un *sistema ganadero es vulnerable*, implicaría en ese caso que no es capaz de hacer frente a la escasez o falta de pastos, lo que en casos extremos podría resultar en la pérdida del ganado y el cierre (definitivo) de la explotación ganadera.

Lo opuesto de vulnerabilidad, y lo que se busca aumentar a través de la adaptación, es la resiliencia.

La **resiliencia** es:

La capacidad de un sistema para anticipar, hacer frente y adaptarse a los efectos de una perturbación.

En el caso de la ganadería extensiva, la resiliencia frente al cambio climático es la capacidad del *sistema ganadero* (formado tanto por componentes naturales como humanas intrínsecamente interrelacionadas) *para anticipar, hacer frente y recuperarse de los efectos del cambio climático*.

Retomando el ejemplo de la escasez de pastos, un *sistema ganadero es resiliente* cuando puede hacer frente a ese desafío, por ejemplo, al crecer pastos más aptos para temperaturas más elevadas/precipitaciones más bajas, y/o poder acceder a terrenos comunales para dejar los animales pastar en lugares donde sí hay pastos y/o ajustando las necesidades de alimentación de los animales a la disponibilidad estacionales de los recursos.

Ambos conceptos pueden relacionarse del siguiente modo (ver figura 1):

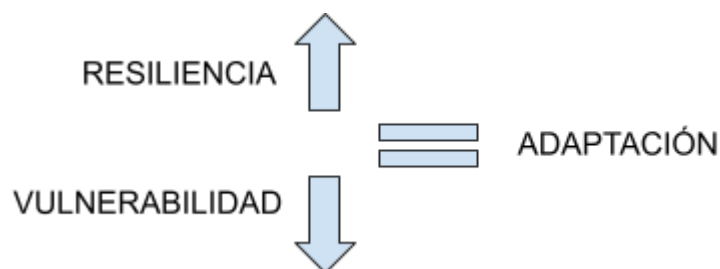


Figura 1. la relación entre resiliencia, vulnerabilidad y adaptación.

Es decir, para poder adaptarse al cambio climático, se ha de *aumentar la resiliencia de los sistemas ganaderos extensivos, y reducir su vulnerabilidad.*

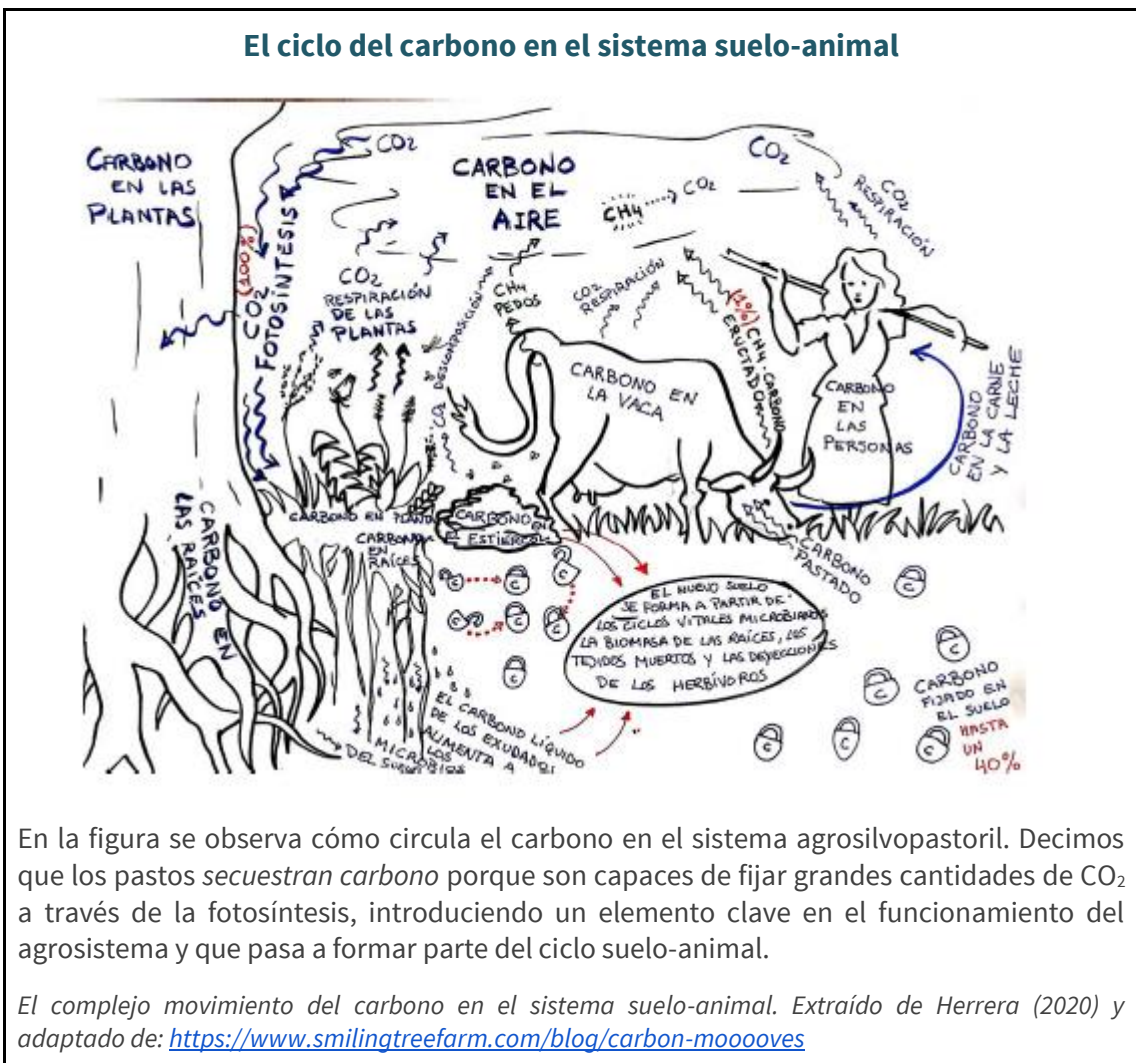
Para adaptar la ganadería extensiva al cambio climático, se puede actuar sobre una gran diversidad de aspectos de cada explotación. Durante el presente curso se sigue la división de aspectos identificados durante el Seminario Sectorial sobre Ganadería Extensiva y Cambio Climático celebrado en Toledo en octubre 2015: el manejo de los pastos, el manejo de los animales, la gestión del agua, la gestión de las explotaciones y el manejo de otros aspectos socioeconómicos.



MANEJO DE LOS PASTOS PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Los pastos, junto con el agua componen el recurso alimentario básico para el ganado en extensivo. De la calidad y cantidad de los pastos depende la salud, el crecimiento, la producción y el bienestar de los animales. Se denomina “pastos” a todas las formaciones vegetales, también arbustos y árboles, que forman la fuente de alimentación del ganado en extensivo.

Las especies vegetales han evolucionado conjuntamente con las razas ganaderas a lo largo de milenios de actividades ganaderas, dando lugar a paisajes y ecosistemas culturales únicos. Estas especies vegetales dependen, por un lado, de la actividad ganadera, pero, por otro lado, también dependen del clima: no crecen las mismas especies vegetales en Asturias, que es más fría y húmeda, que en Murcia, más seca y cálida.



En la figura se observa cómo circula el carbono en el sistema agrosilvopastoril. Decimos que los pastos *secuestran carbono* porque son capaces de fijar grandes cantidades de CO_2 a través de la fotosíntesis, introduciendo un elemento clave en el funcionamiento del agrosistema y que pasa a formar parte del ciclo suelo-animal.

El complejo movimiento del carbono en el sistema suelo-animal. Extraído de Herrera (2020) y adaptado de: <https://www.smilingtreefarm.com/blog/carbon-moooves>



LIFE17 CCA-ES-000035



El **cambio climático** tiene diversos **impactos sobre los pastos**. De hecho, se estima que habrá una *reducción de su producción potencial*. Mientras que es cierto que muchos estudios señalan hacia un efecto estimulador sobre el crecimiento vegetal causado por un aumento del CO₂ atmosférico a causa del cambio climático, en el caso de los sistemas pastoriles españoles el cambio climático tendrá efectos en sentido opuesto (es decir, habrá menor crecimiento de pastos) por un factor limitante de enorme importancia: la *falta de agua*.

Los impactos del cambio climático sobre los pastizales condicionarán la destemporalización de la producción, es decir, se producirá una producción primaveral adelantada y una otoñal atrasada, lo que supondrá que la escasez asociada a la época estival será más larga. A todo esto, se le unirá un cambio en la composición de especies que componen los pastizales que conllevará un cambio en su calidad nutricional (Dumont et al., 2015)

Los pastos son ecosistemas naturales y seminaturales que aportan una gran cantidad de servicios ecosistémicos a la sociedad. Además, funcionan como sumideros de CO₂, por lo que contribuyen a mitigar el cambio climático. Sin embargo, son ecosistemas que pueden sufrir impactos graves derivados del cambio climático. Por estos motivos, es fundamental aplicar medidas de gestión que faciliten la adaptación de los pastos al clima cambiante.

A continuación, se listan algunas propuestas e ideas para mejorar la adaptación de los pastos y su gestión al cambio climático.

Mejora de la productividad de los pastos a través del manejo del ganado y control del pastoreo y el fomento de sistemas silvopastorales:

- Evitar el excesivo consumo de las especies más palatables por parte de los animales, a través del principio del manejo holístico basado en el [pastoreo racional propuesto por Voisin](#) o el [pastoreo rotacional tradicional](#).
- Fomentar grupos de especies de leguminosas u otras familias.
- Utilizar sistemas silvopastorales y agrosilvopastorales, es decir, incluir árboles y arbustos en los pastos.
- Usar pastos leñosos en momentos de carestía de pastos herbáceos,
- Incrementar la disponibilidad de terrenos de pasto, siempre y cuando esto sea posible, pero tratando de buscar estrategias.
- Ajustar los momentos de pastoreo a los ciclos productivos de las especies y variedades vegetales.
- Usar el pastoreo para la mejora de las condiciones hídricas de los territorios.



Life17 CCA-ES-000035



Mejora de la productividad de los pastos a través de la selección de ecotipos y variedades.

- Medidas que mejoren la producción y calidad de los pastos mediante resiembras con especies más resistentes o más productivas, incrementando la diversidad o mejorando las propiedades nutritivas y saludables.
- Mejorar la gestión de los cultivos (rotaciones, combinaciones de cultivos, enmiendas orgánicas, etc.).
- Mejorar las condiciones de los forrajes para su conservación y uso en momentos de falta de alimento.
- Desarrollar especies forrajeras que sean más resistentes a condiciones meteorológicas severas, plagas o enfermedades.

Optimización y mejora del uso del pastoreo como herramienta de gestión del territorio.

- Usar el pastoreo en la gestión de la vegetación.
- Promover el uso del pastoreo para el mantenimiento de espacios libres públicos o en fincas privadas.
- Emplear el pastoreo como herramienta de conservación de la diversidad de flora y fauna.
- Fomentar sinergias entre diversos sectores de planificación territorial.
- Utilizar el pastoreo en la regulación de ciclos biogeoquímicos.

Mejora en la obtención de datos y del conocimiento para la gestión sostenible y eficiente.

- Investigar, identificar y aplicar indicadores de gestión sostenible sencillos.
- Desarrollar una tecnología adecuada para realizar previsiones y apoyar el seguimiento y control de la producción forrajera.
- Implicar a los pastores, ganaderos, propietarios y otros agentes interesados en el uso de indicadores.
- Mejorar los modelos de predicción de factores condicionantes de la producción a corto y medio plazo.
- Prever las necesidades de los animales y si estas pueden ser cubiertas por el pastoreo o consumo de forrajes propios (sólo ocasionalmente se deban administrar alimentos externos).
- Desarrollar alternativas de alimentación y gestión de la misma, así como estrategias de reducción de costes.

- ☑ Desarrollo de modelos de producción/gestión de sistemas pastorales complejos.
- ☑ Investigar la dinámica y funcionamiento de los sistemas pastorales.
- ☑ Analizar las múltiples interacciones entre los elementos que los conforman.
- ☑ Crear simulaciones de alternativas de gestión y manejo pastoral en distintos escenarios climáticos.

Fomento de la movilidad del ganado a pequeña y gran escala (trashumancia y trasterminancia).



MANEJO DE LOS ANIMALES PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

La coevolución entre pastos, paisajes y animales ha dado lugar a que España cuente, hoy día, con más de 160 razas autóctonas. Estas razas están muy adaptadas a unas condiciones climáticas específicas, a unos tipos de pastos y hábitats concretos y suelen mostrar mayor resistencia a las enfermedades. Tradicionalmente, ganaderos y ganaderas han seleccionado y cruzado sus animales, buscando combinaciones genéticas capaces de ofrecer ventajas y mejoras en situaciones locales específicas, y a veces cambiantes.

No obstante, el **cambio climático afecta a los animales** de diversas formas, por ejemplo, el aumento de temperaturas puede generar estrés por calor, que puede llegar a ser muy grave. La disminución de precipitaciones puede provocar escasez de agua de bebida para los animales, ocasionando una hidratación inadecuada que podría afectar a su salud. Además, pueden presentarse nuevas enfermedades, alterar la cantidad y calidad del pasto, y aparecer una mayor frecuencia de eventos meteorológicos extremos (tormentas, granizos, riadas, etc.) que también ponen en riesgo la salud de los animales. Aunque se desconocen, en gran medida, las consecuencias concretas sobre los animales, y también su capacidad de adaptarse a estas nuevas condiciones, el impacto directo sobre la salud y el bienestar animal hace prever una reducción paralela en la producción cárnica y láctea.

En la siguiente tabla, extraída de [\(Rubio & Roig, 2017\)](#), se muestra un resumen de los posibles efectos a esperar del cambio climático sobre el ganado, así como su distribución geográfica:

Impacto	Causa	Zonificación	Signo	Efecto
Afección al bienestar animal	Incremento de: - temperaturas máximas - periodo en que temperaturas máximas superan umbrales de confort Reducción de disponibilidad recursos hídricos	Andalucía occidental y Meseta central	-	Directo
Merma de producción ganadera	Desajuste de las dietas por reducción de la ingesta del ganado	Todo el territorio	-	Directo
Reducción de la mortalidad neonatal de corderos, cabritos y terneros	Incremento de la temperatura y reducción de las épocas de frío	Andalucía y Meseta central	+	Directo
Reducción de la	Endurecimiento del régimen de	Andalucía	-	Indirecto

disponibilidad de pastos	sequías Aumento de la frecuencia e intensidad de las lluvias torrenciales: mayor poder erosivo pluvial	occidental y cornisa cantábrica		
Reducción del nº de animales	Reducción de la disponibilidad de pastos	En cualquier zona	-	Indirecto
Afección al sector del seguro ganadero	Aumento del número de cabezas ganaderas afectadas por estrés térmico	Todo el territorio, sobre todo en zonas de interior	-/+	Directo
Reducción de la diversidad de razas ganaderas	Dificultad de adaptación de determinadas razas manera natural	Todo el territorio, sobre todo en zonas de régimen extensivo	-	Indirecto
Cambio en los patrones de las plagas y las enfermedades	Cambio en el régimen de temperaturas y precipitación	Todo el territorio	-/+	Indirecto

Tabla 2. Valoración de impactos y vulnerabilidad de producciones ganaderas al cambio climático. Fuente: Rubio & Roig (2017) modificado a partir de Medina (2015).

Líneas y estrategias de adaptación al cambio climático en la gestión de los animales

✓ Medidas que se pueden implementar a corto plazo.

- ✓ Proporcionar suficiente agua a los animales tratando de que esté a una temperatura fresca.
- ✓ Asegurar el acceso a varias zonas de sombra.
- ✓ Ajustar el uso de los pastos a las condiciones climáticas.
- ✓ Cuando la producción de pasto sea insuficiente, complementar con forraje de buena calidad procedente del propio territorio.
- ✓ Conservar el forraje a la sombra.
- ✓ Refugiar a los animales en las horas más calurosas del día.

✓ Fomentar la conservación de las razas autóctonas.

✓ Mejorar los recursos genéticos animales en base al comportamiento en pastoreo.

- ✓ Mejorar el conocimiento del comportamiento de los animales en pastoreo.
- ✓ Analizar las relaciones entre animales dentro del rebaño.



Life17 CCA-ES-000035



- Estudiar el proceso de aprendizaje de los animales en las rutinas ganaderas.
- Incentivar programas de mejora de los recursos genéticos animales en base a su comportamiento, pero en cooperación con otros objetivos.
- Incentivar a las Asociaciones de Raza Autóctona para introducir estas características de resistencia en los programas de mejora por inseminación o monta natural.
- A nivel de explotación, seleccionar a los reproductores en función, entre otras características, de su comportamiento.
- ✓ **Mejorar los recursos genéticos animales en base a caracteres de adaptación fisiológicos, metabólicos y hormonales.**
 - 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.
 - Potenciar modelos de gestión de la reproducción basados en estos criterios.
- ✓ **Coordinar la gestión territorial con la gestión ganadera.**
 - Mejorar e incentivar el acceso del ganado a los montes y otras propiedades públicas.
 - Mantener infraestructuras de la red pública contra incendios mediante el pastoreo.
 - Que la administración prepare la tierra y siembre especies forrajeras en las áreas cortafuego.
- ✓ **Potenciar la movilidad de los animales como herramienta clave de adaptación.**
 - Mover a los animales a los pastos en el momento óptimo y garantizar los periodos de descanso de los pastos.
 - Uso de la trasterminancia y la trashumancia.
- ✓ **Potenciar la innovación en el manejo de los animales.**
 - Desarrollar modelos de ayuda al asesoramiento.
 - Fomentar la innovación en tecnología para la gestión de los animales y la retro-innovación.



Life17 CCA-ES-000035



GESTIÓN DEL AGUA PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Por lo general, el cambio climático conduce hacia situaciones extremas en relación con el ciclo del agua. Pueden darse tanto fenómenos puntuales de exceso de agua (inundaciones) como de escasez (sequía), con riesgos asociados como incremento de la contaminación, erosión, deslizamientos de tierra. etc.

A continuación, se describen algunos efectos con mayor detalle:

Escasez de agua

La disminución de *precipitaciones* o los *cambios en su régimen anual* pueden deberse a causas naturales, por ejemplo, cambios en los patrones de *distribución temporal, espacial, o en el tipo de precipitación, que* pueden originar escasez. El problema se agrava porque, a consecuencia del cambio climático, existe una tendencia constatada hacia un incremento en episodios de lluvias torrenciales, de manera que las precipitaciones se acumulan en períodos de tiempos cortos, con un gran riesgo de erosión de los suelos y con un aumento de los períodos de sequía. Además, la variación en las temperaturas puede alterar las reservas de agua acumuladas durante el invierno en forma de nieve, precipitándose ahora mayormente como lluvia. Igualmente, el cambio en el régimen de lluvias rompe las previsiones anuales que se realizan para los ciclos de siembra en la explotación y nos expone a fenómenos meteorológicos fuera de temporada, como puede ser el granizo en épocas inesperadas.

El aumento de temperaturas también genera un aumento en la temperatura corporal de los animales, de manera que necesitarán beber más agua, especialmente en verano, época de menor disponibilidad de este recurso, lo que supone riesgos adicionales para su salud.

Otro de los efectos secundarios de la sequía es que la disponibilidad de agua para la fauna silvestre es menor, por lo que los puntos de interacción entre ganadería y fauna silvestre aumentan, provocando una mayor incidencia de zoonosis como la tuberculosis (por ejemplo, en bovino y caprino), lo que tiene una incidencia económica y social enorme sobre las explotaciones.

No obstante, la mala gestión y el *uso insostenible del agua* en muchos territorios son también causas de la escasez hídrica y de sus problemas asociados, como la erosión y la desertificación. La creciente demanda y falta de coordinación entre sectores que son grandes consumidores, así como la sobreexplotación de acuíferos y aguas superficiales son factores que empeoran la escasez hídrica y la calidad del agua (por ejemplo, la salinización y eutrofización) contribuyendo a exacerbar los problemas derivados del cambio climático.

Excesos puntuales de agua

Las temperaturas crecientes provocan que la atmósfera sea capaz de retener más humedad, lo cual conlleva un *volumen de precipitaciones potencialmente mayores y más concentradas*, así como un mayor *riesgo* de fenómenos extremos asociados como *inundaciones, deslizamientos de tierras y contaminación*. Hay numerosos factores, tanto naturales como humanos, que influyen sobre el impacto del exceso de agua, por ejemplo, las características del suelo, la presencia y tipo de cobertura vegetal, el nivel de urbanización, y la presencia de infraestructuras anti-inundaciones. Los episodios de lluvias torrenciales sobre las fincas, cada vez más frecuentes, pueden arrastrar y llevarse una gran cantidad de suelo si no está correctamente protegido contra la erosión. Los daños que genera el exceso de agua en la región mediterránea, más acostumbrada a la escasez, suelen presentarse de forma inesperada. Por eso, es fundamental tener en cuenta este factor ante una inestabilidad climática cada vez mayor.

Contaminación del agua

La actividad humana y sus vertidos son la principal causa de la contaminación del agua, aunque el cambio climático puede contribuir a empeorar la situación. Esto se produce, especialmente debido al *aumento de las temperaturas* (que favorece la proliferación de organismos patógenos), aunque también a través de *inundaciones* (cuando, por ejemplo, desbordan las depuradoras y lagunas donde se almacenan residuos) y *sequías* (por ejemplo, una mayor evapotranspiración lleva a la salinización de acuíferos poco profundos y a la concentración de materia orgánica en las charcas, que se quedan sin oxígeno). La gestión de los desechos animales, la correcta aplicación de productos fitosanitarios y el correcto uso de instalaciones son factores clave a tener en cuenta en la explotación para asegurar la disponibilidad de aguas limpias para satisfacer las necesidades de los animales en condiciones saludables.





Life17 CCA-ES-000035



Líneas y estrategias de adaptación al cambio climático en la gestión del agua.

✓ **Gestionar la escasez y/o el exceso puntual de agua.**

- Realizar mejoras en el almacenamiento del agua.
- Infiltrar agua en el suelo.
- Cosechar el agua de lluvia.
- Aumentar la eficiencia del uso del agua.
- Seleccionar especies - tanto de pastos como de ganado - que pueden sobrevivir en condiciones de escasez o exceso de agua.
- Emplear la movilidad del ganado, a pequeña y gran escala (trashumancia y trasterminancia).
- Mantener la calidad del suelo a través de un pastoreo correctamente programado.
- Potenciar el desarrollo de especies pratenses.
- Cuidar y regenerar los estratos arbustivo y arbóreo.
- Crear estructuras protectoras ante posibles inundaciones.
- Adaptar la vegetación al riesgo de inundación.

✓ **Evitar o minimizar la contaminación del agua.**

- Limitar la dispersión de nutrientes.
- Utilizar sistemas cerrados de gestión.
- Mejorar las infraestructuras de gestión hídrica para que no se vean afectadas por las inundaciones ni se pierda agua a través de ellas.
- Implementar mecanismos de depuración y tratamiento del agua.



LIFE17 CCA-ES-000035



GESTIÓN DE LA EXPLOTACIÓN PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Las explotaciones ganaderas son sistemas complejos formados por diferentes elementos. Además de los pastos y los animales, también forman parte de ella otros elementos como: las personas, los edificios, los cercados, la maquinaria, etc. El conjunto de la explotación en extensivo, con todos sus componentes ambientales, económicos y sociales, puede sufrir las consecuencias y los efectos del cambio climático.

Algunos de los *efectos más destacables* están vinculados con los ya comentados en las unidades anteriores, como: la disminución de la producción ganadera, daños causados por fenómenos meteorológicos extremos, o costes adicionales de alimentación o agua suplementaria, o incluso el incremento de los gastos de gestión por aumento de la normativa aplicable; otros diferentes son, por ejemplo, la falta de confort y los riesgos para la salud de las personas o el incremento en las primas de los seguros. Estos efectos ponen en riesgo la supervivencia de la explotación a largo plazo, así como el modo de vida de las personas que dependen de ella, e indirectamente la prevalencia de los beneficios provenientes de la actividad ganadera, como el secuestro de CO₂, mantenimiento de paisajes, conservación de biodiversidad y prevención de desastres.

El cambio climático trae consigo una gran incertidumbre en la evolución del contexto físico, social y económico. Los efectos que puede generar sobre la sociedad son todavía inciertos, aunque ya parece demostrado que va a incrementar fuertemente las desigualdades sociales, afectando especialmente a los colectivos más vulnerables. Esto quiere decir que el entorno más cercano a la actividad ganadera puede verse afectado, sufriendo una mayor inestabilidad y alterando el bienestar social. Hay que tener en cuenta, además, que la ganadería extensiva se realiza en zonas rurales, ámbitos muchas veces más vulnerables debido a la falta de servicios básicos e inversiones públicas.

Además, el cambio climático representa un factor que cada vez adquiere más peso en la dinámica de los mercados globales. Fenómenos como las olas de calor pueden reducir la productividad de materias primas (como soja o cereales) necesarias para, por ejemplo, la alimentación animal intensiva. Otro factor que puede generar cada vez mayor inestabilidad es la volatilidad de los precios de los combustibles fósiles y las fuentes de energía no renovables, sobre cuyo consumo se asienta en la actualidad gran parte de las labores agrícolas. Estas variaciones pueden tener consecuencias sobre los precios de los insumos necesarios para la explotación, viéndose afectada la rentabilidad de esta.

Por otro lado, la gestión de las explotaciones también influye sobre el factor ambiental asociado al cambio climático, por ejemplo: a través de un menor o mayor uso de energía procedente de fuentes no renovables, una menor o mayor

emisión de gases de efecto invernadero, o una menor o mayor generación de residuos. Por ello, las decisiones que se tomen en la gestión de la explotación pueden jugar un importante papel en la mitigación del cambio climático.

Para adaptar la gestión de la explotación al cambio climático presentamos a continuación algunos ejes clave de actuación.



Líneas y estrategias de adaptación al cambio climático en la gestión de la explotación.

✓ Mejoras generales en la gestión de las explotaciones.

- Adoptar un modelo integral de gestión.
- Recabar información de forma sistemática y periódica, y organizarla mediante indicadores de sostenibilidad.
- Desarrollar un Plan de Inversiones capaz de financiar las medidas que se decidan poner en marcha.
- Analizar los riesgos que cubren los seguros y ajustarlos a las necesidades de la explotación.
- Mejorar la estrategia de venta y la gestión del marketing de los productos de la explotación.

✓ Mejoras en los flujos materiales y energéticos de la explotación.

- Mejorar la gestión de los purines en las naves y puntos de concentración del ganado.
- Mejorar la gestión de las deyecciones en el campo.
- Reutilización de otros residuos de la producción.



Life17 CCA-ES-000035



- Disminuir al máximo o suprimir (salvo evidencia clínica) el uso de antibióticos y antiparasitarios en el ganado.
- Reducción de desperdicios en la alimentación del ganado.
- Eficiencia energética y uso de energías renovables.
- Mejora de las infraestructuras ganaderas:
 - Analizar el coste-beneficio de las posibles mejoras y buscar la innovación y la eficiencia.
 - Mantener una adecuada red de vías pecuarias, accesos y zonas transitables
 - Recuperar y mantener infraestructuras ganaderas parte del patrimonio histórico y cultural
 - Incorporar las nuevas tecnologías.
- Mejoras en la tecnología de conservación de forrajes propios.
 - Estudiar el contenido nutricional individual por especies, así como las posibles interacciones nutricionales entre cultivos.
 - Utilizar sistemas de producción de forrajes que optimicen la conservación de su calidad nutritiva.
 - Utilizar sistemas de almacenamiento de los forrajes conservados que optimicen la conservación de su calidad nutritiva
- Movimientos del ganado.
 - Mover a los animales a los pastos en el momento óptimo y garantizar los periodos de descanso de los pastos.
 - Trasterminancia y trashumancia,
 - Mejorar e incentivar el acceso del ganado a los montes y otras propiedades públicas
 - Mantener infraestructuras de la red pública contra incendios mediante el pastoreo.
 - Mover a los animales para usar los recursos locales de forma eficiente.
- Diversificación de la producciones y aprovechamientos.
 - Estudiar la transformación en explotaciones multiespecie.
 - Tratar de realizar la transformación de los productos en la propia explotación.
 - Estudiar la transformación en explotaciones multifuncionales y aumentar el número de productos.



Life17 CCA-ES-000035



✓ Mejoras externas a la explotación basadas en el apoyo institucional.

- Asesoramiento especializado e individualizado en la adaptación al cambio climático.
- Agilización y reducción de los trámites burocráticos.
- Mejora del acceso a la tierra.
- Incorporación de la adaptación al cambio climático como criterio de valoración o prioridad en ciertas subvenciones públicas.
- Formación especializada para ganaderas y ganaderos.
- Formación especializada para asesores.
- Potenciar la transformación en la explotación.
- Difusión de los beneficios ambientales y sociales ligados a la ganadería extensiva.
- Consumo social y compras públicas.
- Legislar y apoyar el funcionamiento de las aseguradoras.
- Ayudas al asociacionismo.

✓ El asociacionismo como herramienta de mejora de la adaptación al cambio climático.

- Sanidad (ADSG)
- Mejora de las razas autóctonas (Asociaciones de criadores de ganado de Raza Autóctona).
- Compra conjunta de insumos materiales y energía.
- Comercialización de las producciones.
- Asociaciones de agricultores y ganaderos de una misma región.
- Marcas de calidad.
- Difusión de los beneficios ambientales y sociales asociados a la ganadería extensiva y de la mayor calidad nutricional y organoléptica de los productos obtenidos en pastoreo.
- Lobby político y social.



LIFE17 CCA-ES-000035



GESTIÓN DE LOS FACTORES SOCIOECONÓMICOS PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Una de las características de la ganadería extensiva es su **base territorial**, es decir, su interdependencia con el territorio. Esta vinculación afecta, de forma directa e indirecta, a diferentes factores socioeconómicos de la actividad y de la vida del propio ganadero o ganadera, ya que demanda un modo de vida muy volcado en la atención a los animales, desarrollado en exteriores de forma casi permanente y con dificultades a la hora de conciliar esta actividad con otras, incluyéndose aquellas particulares y familiares del ganadero o ganadera. Partimos, además, de que en el territorio se están produciendo una serie de cambios socioeconómicos hacia un modelo mucho más urbano y centrado en las ciudades, lo que implica la pérdida de poder del territorio rural. Este proceso de urbanización global está, a su vez, impulsado por los cambios en el modelo productivo debidos a la globalización (y al sistema económico capitalista donde unos pocos actores ejercen muchísima influencia en la economía global).

Quizá el proceso más conocido en relación con los aspectos socioeconómicos de las áreas rurales y ganaderas sea el proceso de despoblación, cuyo análisis y tratamiento se aleja de los objetivos de este curso. No obstante, se trata de un aspecto clave que condiciona, en gran medida, las propuestas viables de cara a cualquier propuesta de desarrollo sostenible y de adaptación al cambio climático.

Este cambio de modelo socioeconómico que se está produciendo, en pro de la urbanización, está afectando especialmente a las explotaciones ganaderas extensivas de la siguiente manera:

- ☑ **Disminución del renuevo generacional contribuyendo a la despoblación del medio rural:** la falta de rentabilidad económica y la peor calidad de trabajo y de vida, hace que los jóvenes no puedan ni quieran seguir o incorporarse a la actividad ganadera. Esto significa que muchas explotaciones se ven abocadas al cierre cuando sus propietarios se jubilan, ya que se encuentran con numerosas dificultades para traspasarlas, pero también que hay escasez de mano de obra cualificada y, en general, una falta de capacidad de trabajo en todo el sector. Con ello, se favorecen los procesos de abandono y despoblación que afectan a muchos de los núcleos rurales, y el establecimiento de nuevas iniciativas jóvenes dedicadas a la ganadería extensiva resulta complejo.
- ☑ **Cambios en el paisaje y la dinámica del territorio:** el paisaje se vuelve más uniforme y pierde personalidad, también se abandonan y se pierden los mosaicos tradicionales de usos agrarios, ganaderos y forestales, los pastos se vuelven toscos y se matorralizan por abandono y falta de uso,



Life17 CCA-ES-000035



hay una pérdida notable de actividades tradicionales (pastoreo, riego de prados, siega, extracción de leñas, mantenimiento de linderos..), también se pierden muchas infraestructuras (fuentes, caminos, cercados de piedra, setos...) y se incrementa la especulación sobre el territorio y los grandes proyectos extractivos y energéticos...

- ☑ **Cambios en el uso del suelo:** pérdida de superficies naturales por la urbanización, degradación de pastos y sistemas agrarios de alto valor natural que conservan niveles elevados de biodiversidad y son sostenibles (como dehesas o praderas), aumento del suelo urbanizado, aumento de monocultivos agrarios, incremento de la ocupación del suelo por grandes urbanizaciones e infraestructuras, etc.
- ☑ **Fragmentación del territorio:** Estos procesos urbanizadores e industrializadores uniformizan el paisaje a la vez que lo fragmentan, dificultando la conectividad territorial y los movimientos naturales de las poblaciones de animales y plantas, así como la movilidad de los animales domésticos, perturbando el funcionamiento de los procesos ecológicos.
- ☑ **Reducción de servicios públicos:** La pérdida de población y la necesidad de optimizar los recursos públicos han causado una sensible pérdida de servicios en estas áreas: educación, sanidad, servicios financieros, propuestas culturales y de ocio, etc. Por lo que se ve afectada, de forma negativa y progresiva, la calidad de vida de estos espacios.
- ☑ **Alejamiento de los modelos de gobernanza participativos** hacia gobiernos monopolizados 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 capitalista que actúa en función de beneficios económicos a corto plazo y a un modelo político cada vez más alejado del territorio, donde la influencia de las administraciones e instituciones locales es cada vez más reducida.

Todos estos cambios socioeconómicos se ven empeorados por las consecuencias del cambio climático que potencian algunos de los efectos más nocivos de esta situación.

Esta inestabilidad climática y los desastres naturales, unidos a la pérdida de servicios públicos, incrementa la desprotección de las personas y el riesgo para las iniciativas económicas y empresariales. Esto trae consigo una serie de impactos negativos que afectan directamente a las personas que se dedican a la ganadería (además de incidir también en su entorno) como, por ejemplo, riesgos para la salud de los ganaderos y ganaderas y trabajadores, mayor incidencia de accidentes laborales, empeoramiento de las condiciones de trabajo, empeoramiento de la calidad de vida, incertidumbre en relación a la continuidad de la actividad o demanda de una gestión muy precisa.

Líneas y estrategias de adaptación al cambio climático en el manejo de factores socioeconómicos

- ☑ Caracterizar y poner en valor los servicios ecosistémicos que presta la ganadería extensiva.
- ☑ Potenciar la diferenciación y revalorización económica de los productos procedentes de sistemas extensivos.
- ☑ Desarrollar canales de venta alternativos a la gran distribución.
- ☑ Formar a las ganaderas y ganaderos en el proceso de adaptación socioeconómica al cambio climático.
- ☑ Promover modelos de gobernanza y gestión participativa.
- ☑ Medidas dirigidas a visibilizar el papel de las mujeres ganaderas y potenciar la igualdad de oportunidades.
- ☑ Medidas socioeconómicas adaptadas a la realidad de la movilidad ganadera y la trashumancia.
- ☑ Medidas específicas para favorecer el relevo generacional y el acceso de ganaderos y ganaderas jóvenes.
- ☑ Mejoras en el acceso a la tierra y en el ajuste de la base territorial de las explotaciones.
- ☑ Mejoras directas de la calidad de vida del ganadero o ganadera.





Life17 CCA-ES-000035



EVALUACIÓN Y ASESORAMIENTO PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

La **evaluación y el asesoramiento** son herramientas muy importantes en la de sostenibilidad y adaptación al cambio climático.

Según el [IPCC](#), la **evaluación en la adaptación al cambio climático** es:

“la identificación de opciones que permitan la adaptación al cambio climático y la evaluación de dichas opciones en términos de criterios como disponibilidad, ventajas, costos, eficiencia y viabilidad” (IPCC, 2013).

Cuando se desarrolla un proceso de evaluación, se mide la sostenibilidad y la capacidad de respuesta del sistema conforme se van poniendo en práctica diferentes estrategias y medidas de adaptación al cambio climático. El proceso consiste en valorar si la respuesta es positiva o negativa a corto y largo plazo, y si la sostenibilidad del sistema aumenta o disminuye, en base a unos criterios y objetivos previamente marcados. De esta manera, se puede comprobar si las estrategias desarrolladas son adecuadas y decidir cuáles son los ajustes que se deberán implementar para mejorarlas.

Esta evaluación tiene como **función** principal la de resumir, focalizar y condensar la enorme complejidad del ambiente dinámico en una cantidad manejable de información significativa. Sin embargo, un valor en sí mismo no dice nada y es necesario insertarlo dentro de un “espacio” de valores para que tenga significado. Este **rango de valores de referencia** puede ser relativo a explotaciones ganaderas similares en manejo y tipo de territorio o puede ser intrínseco a la propia explotación, aterrizar en la práctica conceptos tan complejos como la sostenibilidad implica establecer una serie de **objetivos definidos**. Estos objetivos permiten, a su vez, describir los atributos o principios generales de los sistemas de gestión adaptados al cambio climático, es decir que van a permitir entender y combinar la capacidad de ser productivos, autorregularse y a la vez transformarse hacia modelos progresivamente más sostenibles.

Asesoramiento

La otra herramienta clave en cualquier proceso de adaptación es el asesoramiento. El asesoramiento consiste en, o bien, tomar o pedir, o bien, desarrollar y dar, consejo experto en una materia.

El asesoramiento para la adaptación al cambio climático se define como:

“los servicios prestados por un ente (público o privado) a los ganaderos y ganaderas para elaborar propuestas de medidas adaptativas ajustadas a las características ambientales, sociales y económicas de la explotación” (MITECO, (2020) [PNACC 2021-2030](#)).



LIFE17 CCA-ES-000035



El ente asesor tiene la tarea de informar y apoyar a los ganaderos y ganaderas, para garantizar que ellos y ellas puedan tomar las mejores decisiones sobre las medidas de adaptación. Para ello, debe facilitar la información y el conocimiento disponible sobre las diferentes alternativas, ventajas, desventajas, obligaciones legales, costes, posibles consecuencias y riesgos que acompañan a dichas medidas. Por ejemplo, si un técnico o técnica de una cooperativa quiere asesorar a una ganadera que, debido al cambio climático, tiene escasez de agua en la finca, previamente el asesor deberá conocer la estructura (especies ganaderas, cabezas, tipos de pastos, superficies, puntos de suministro de agua...) y la gestión de la explotación (trabajadores y tareas, rotación de pastos, épocas de partos, trabajos agrícolas complementarios, tipo de comercialización, etc.) y deberá evaluar la situación inicial. A partir de ahí, deberá tenerse en consideración también la evaluación de riesgos, para seleccionar de entre las posibles medidas (realizar mejoras en el almacenamiento del agua, Infiltrar agua en el suelo, cosechar el agua de lluvia, seleccionar especies - tanto de pastos como de ganado - que pueden sobrevivir en condiciones de escasez de agua, etc.) de acuerdo a las posibilidades técnicas, económicas y ambientales de esta explotación para llevarlas a cabo, de acuerdo a las ventajas y desventajas de cada una, de cuál o cuáles son la más adecuadas para esta ganadería (no sólo a nivel técnico, sino también de la gestión de la explotación en conjunto, incluyendo tener en cuenta la calidad de vida y trabajo de los ganaderos y ganaderas), pero informando en todo momento sobre las posibilidades de éxito, las ventajas y desventajas, obligaciones legales, costes y mano de obra necesaria, etc.

El asesoramiento incluye la elaboración de propuestas amplias de adaptación que, además de abarcar medidas técnicas para adaptar al cambio climático, deben contener aspectos complementarios para mejorar la sostenibilidad global de la explotación, como:

- ☑ *Análisis de la legislación existente*, para conocer en detalle qué se puede hacer (o no) en relación a las medidas adaptativas, y así asesorar sobre prácticas que son realmente implementables.
- ☑ *Líneas de mejora en la planificación técnica y económica y en la gestión de la explotación.*
- ☑ *Optimización de recursos materiales, humanos y económicos.*
- ☑ *Oportunidades relativas a incentivos económicos, ayudas e instrumentos financieros*, por ejemplo, apoyo económico para implementar determinadas prácticas de adaptación.
- ☑ *Instrumentos de gestión de riesgos*, como aquellos seguros adaptados a la realidad del cambio climático
- ☑ *Perspectivas sociales y organizativas*, incorporación a asociaciones técnicas, agrupaciones sanitarias, cooperativas, etc.



LIFE17 CCA-ES-000035



- ☑ *Formación adecuada y profesionalizada*, para que los trabajadores y trabajadoras de la explotación adquieran los conocimientos y habilidades necesarias para adaptarse al cambio climático.
- ☑ *Incorporación de la producción a iniciativas innovadoras de gestión y comercialización*, por ejemplo, cadenas cortas de consumo y venta directa, marcas e indicaciones protegidas, premios, proyectos de investigación y demostración u otras oportunidades para dar visibilidad y mejorar la sostenibilidad socioeconómica de la explotación.

Indicadores de sostenibilidad

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) considera, de manera general, un indicador como:

“un parámetro o un valor derivado de un conjunto de parámetros que dan información sobre un fenómeno” (OCDE, 1993).

Un indicador es, por tanto, una herramienta de análisis construida a partir de uno o varios datos basados en información asequible y fácil de obtener, que permite analizar las características y/o la evolución futura de un fenómeno determinado. Los indicadores son muy importantes para hacer operativos los atributos de sostenibilidad. La dificultad está en definir qué indicadores utilizar y cómo aplicarlos a diversas situaciones, así como valorar su capacidad de facilitar información útil de cara a la toma de decisiones, especialmente, dada la diversidad de puntos de vista sobre la sostenibilidad.

Entre las características más significativas que deben cumplir los indicadores se encuentran:

- ☑ Deben ser objetivamente verificables, replicables y de fácil medición.
- ☑ la recogida de la información para generarlos no debe ser difícil ni costosa.
- ☑ Tanto los productores como los técnicos deben participar en su diseño y medición.
- ☑ Las mediciones deben poder repetirse a través del tiempo.
- ☑ Deben ser sensibles a los cambios en el sistema.
- ☑ Deben poder analizar las relaciones con los otros indicadores.

Tanto de cara a la evaluación como al asesoramiento, el uso de indicadores es clave ya que nos da la posibilidad de tomar decisiones informadas. Además, los indicadores son un instrumento analítico que facilita la medición de los cambios por los que atraviesa un sistema (Mena et al., 2014).



Life17 CCA-ES-000035



Un ejemplo real: un joven ganadero que hereda la explotación de su padre. Esta estaba en aparcería, pese a que disponían de tierra propia. La única solución que estaban llevando a cabo para mejorar la rentabilidad era aumentar la carga ganadera, cosa que era posible, pero al final es trabajar más, para obtener más ingresos que después debían repartir con el propietario de la parte de la finca que tenían en aparcería. Basándonos en los indicadores recogidos (económicos, técnicos y sociales) (evaluación para la toma de decisiones basada en indicadores) se hicieron dos simulaciones: 1) aumentar la carga ganadera (con el incremento en costes que supondría) y 2) dejar la aparcería, disponiendo sólo de la tierra propia y disminuyendo algo el número de animales. Se tuvo en cuenta todos los factores técnicos, económicos y sociales basándose en mismos indicadores iniciales (cubrir al máximo las necesidades energéticas de los animales, manteniendo el gasto en compra de alimentos, horas de trabajo, coste de mejorar los pastos, coste de la electricidad, posibles inversiones, etc.). Comparando ambos escenarios, se vio claramente que las tierras en aparcería le suponían un sobreesfuerzo no recompensado y que la rentabilidad se vería aumentada si tan sólo hacía una buena gestión de los pastos propios, con una mejora de la calidad de vida y trabajo. Siguió las recomendaciones (asesoramiento basado en indicadores) y, tras 9 años del cambio, el ganadero continúa muy satisfecho con la decisión tomada.

En resumen, el uso de indicadores en los procesos de evaluación y asesoramiento para la adaptación de la ganadería extensiva al cambio climático permite:

- Sintetizar información y facilitar su tratamiento y análisis.
- Analizar la evolución de la explotación o sistema ganadero en el tiempo.
- Realizar simulaciones ante la toma de decisiones importantes.
- Aportar una visión global y holística de su sostenibilidad.

De este modo, para evaluar las necesidades sociales, ambientales y económicas de una explotación, podemos recurrir a indicadores específicos que serán seleccionados en base a la necesidad que queremos evaluar, por ejemplo, para evaluar el acceso al agua podemos basarnos en parámetros como la cantidad de puntos de agua, su calidad, su disponibilidad a lo largo del año, su cercanía a la explotación y su repartición en las zonas de pastoreo de la explotación.



Life17 CCA-ES-000035



PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Antes de plantear cualquier proceso de cambio o mejora se debe tener clara qué estrategia se va a seguir y planificar los pasos de su ejecución. La **planificación** es la herramienta más eficaz para la consecución de objetivos relevantes y es la base fundamental para el desarrollo y fortalecimiento de cualquier sistema (desde la propia explotación al territorio en el que se encuentra). Ésta aporta el marco orientador de las acciones en materia de adaptación al cambio climático para construir resiliencia, anticipar y minimizar daños. La planificación estratégica se utiliza, como un proceso sistemático, para el desarrollo y la implementación de planes, para alcanzar los objetivos que se hayan propuesto.

Es una herramienta muy importante para la toma de decisiones, especialmente sobre la forma en la que se está actuando y el camino que se debe seguir en el futuro para lograr alcanzar los objetivos establecidos.

Una buena estrategia debe:

- Ser capaz de alcanzar el objetivo deseado.
- Realizar una buena conexión entre el entorno y los recursos del sistema, es decir, ser factible y apropiada.
- Ser específica y sostenible en el tiempo.
- Ser dinámica, flexible y capaz de adaptarse a las situaciones cambiantes.
- Ser medible, en términos de su efectividad (evaluación mediante indicadores de sostenibilidad, de resultados, de implementación, etc.).

Antes de proceder a evaluar, es necesario definir los criterios del proceso de trabajo, para que éste sea efectivo e inclusivo de todas las partes involucradas:

- Definición de responsabilidades.** Definir quién será el responsable de llevar a cabo la iniciativa de adaptación, quién recopilará la información necesaria para construir los indicadores, quién la analizará, quién desarrollará la evaluación o quién tomará una decisión en función de los resultados obtenidos.
- Proceso de toma de decisiones.** Las decisiones deben basarse en los indicadores de sostenibilidad que previamente hayan sido seleccionados, pero habrá que decidir la metodología a seguir. Es habitual que el proceso de evaluación se realice en base a la decisión de los ganaderos y ganaderas y del equipo evaluador, pero se puede pedir ayuda a expertos/as en ciertos aspectos para una mayor seguridad.
- Tipos de experiencia.** El proceso de evaluación implica una combinación de áreas que van más allá del conocimiento agroganadero. Es importante



Life17 CCA-ES-000035



que exista variedad de puntos de vista y experiencias para tener un enfoque “multidisciplinar”.

- Gestión de la incertidumbre.** Definición de un planteamiento y enfoque para la gestión de la incertidumbre inherente a todas las fases del proceso.

La adaptación al cambio climático se plantea como un proceso **iterativo**, es decir, que requiere una retroalimentación y mejora continua de las estrategias y medidas que se hayan implementado. Un proceso iterativo funciona de manera circular y repetitiva, evaluando cada acción y modificando las siguientes acciones en función de los resultados. Este proceso se basa en la *disponibilidad de información y datos actuales*, y es apoyado por la *evaluación continuada* de todos los aspectos relevantes en la adaptación.

Así, al evaluar este proceso de adaptación en el tiempo, lo que se hace es medir su sostenibilidad en cada momento, de forma que se podrá valorar si las acciones implementadas refuerzan o no la sostenibilidad del sistema y cuáles son los puntos de mejora o ajustes necesarios para avanzar hacia ella.

Pero la Evaluación entra a formar parte de la estrategia de adaptación (con diferentes funciones) constituyendo pasos del proceso: evaluación previa de la sostenibilidad del sistema, evaluación de riesgos y de la vulnerabilidad del sistema, evaluación posterior de la sostenibilidad tras la implementación de la/s medida/s de adaptación, evaluación de la sostenibilidad tras los ajustes de la sostenibilidad y posibles mejoras.

En la evaluación de la adaptación al cambio climático el objetivo es comprobar que la viabilidad de la explotación mejora, no sólo desde el punto de vista económico, sino también desde el punto de vista ambiental y social. Para lo que se utilizan como apoyo los indicadores que nos permitan hacer operativos los atributos de la sostenibilidad en variables que se puedan medir localmente, la dificultad está en qué indicadores utilizar y cómo aplicarlos a diversas situaciones.

Para **elegir los indicadores relevantes**, se pueden seguir los siguientes pasos propuestos por [Lebacqz et al. \(2013\)](#):

1. Contextualizar la evaluación para determinar el objetivo del análisis.
2. Comparar los indicadores en base a diversos criterios premarcados.
3. Seleccionar una cantidad mínima de indicadores que sean suficientes, consistentes y representativos.



Life17 CCA-ES-000035



EVALUACIÓN DE RIESGOS

Para contextualizar la evaluación es necesario conocer los efectos del cambio climático que están afectando al área a evaluar (por ejemplo, si se manifiestan procesos de degradación del suelo o desertificación, si hay inundaciones, si hay escasez de agua, etc.) y los futuros posibles efectos, así como sus repercusiones económicas, sociales y ambientales. Es lo que se conoce como **Evaluación de Riesgos**. Es fundamental que este proceso trate de ser lo más minucioso posible y, siempre que sea posible, guiado por expertos. Las incertidumbres sobre la vulnerabilidad, exposición y respuestas, actuales y futuras, de los sistemas humanos y naturales interconectados son grandes. Debido a ello, este tipo de evaluaciones de riesgos, se precisa el estudio de una gran variedad de posibles escenarios futuros socioambientales.

Gracias a informes globales periódicos, como los del [IPCC](#), se sabe a gran escala cómo evolucionará el clima y los efectos que tendrá sobre el medio ambiente y la sociedad. Pero para trabajar en la adaptación a nivel tanto de explotación como de territorios delimitados, se necesitará información específica a nivel regional y/o local, evaluando los efectos del CC a la escala más ajustada posible. Además, para lograr una buena evaluación local, es fundamental implicar a todos los agentes presentes en el territorio. No sólo porque de esta manera la información obtenida será lo más completa posible, sino porque es importante motivar a estos agentes locales para que la evaluación y la toma de decisiones sea un proceso realmente participativo.

Existen diferentes guías metodológicas que ayudan a esta evaluación del territorio. Por ejemplo, el por entonces Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente editó la [Guía para la elaboración de Planes Locales de Adaptación al Cambio Climático](#) (2015), orientado especialmente a la toma de decisiones de adaptación de las Instituciones públicas locales. Como en otros procesos referidos a lo largo de este curso, este tipo de metodologías proponen que el proceso sea participativo e implique a la ciudadanía local desde los primeros pasos de su diseño e implementación. También se puede tomar como guía la metodología [CEDRA](#), desarrollada y enfocada como herramienta ambiental para las agencias en países en “vías de desarrollo”.

Independientemente de la herramienta, se debe acceder a información científica sobre los efectos del CC en la zona, incluyendo información pasada, presente y futura, y también la información procedente del conocimiento local.

El [Visor de Escenarios de Cambio Climático](#) es una plataforma para conocer, visualizar y descargar las proyecciones más actualizadas para el clima futuro de España. Aquí se pueden consultar las proyecciones regionalizadas de cambio climático para España realizadas a partir de las proyecciones globales del Quinto Informe de Evaluación del IPCC.



Life17 CCA-ES-000035



NECESIDADES Y POTENCIALIDADES ESPECÍFICAS PARA CREAR E IMPLEMENTAR MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

A continuación, se exponen los pasos a seguir para la elección e implementación de una medida o un programa de medidas de adaptación.

1. **Análisis de datos extraídos de la valoración inicial de la explotación.** La valoración inicial es el punto de partida para conocer la explotación, su manejo y su situación. De cara a evaluar la adaptación es conveniente centrarse en aquellos aspectos en los que el sistema falla o es insuficiente y se debe actuar (**necesidades de adaptación**) y los resultados que puede alcanzar (**potencialidades de adaptación**).
2. **Participación en el proceso de adaptación.** Determinar qué partes interesadas están involucradas y sus roles.
3. **Escala espacial.** El nivel espacial elegido para la implantación de medidas de adaptación suele ser la explotación en su conjunto, como principal nivel de organización y gestión, donde se toman las decisiones y elecciones técnicas y estratégicas. Por ello, a este nivel es más factible observar mejoras en términos de sostenibilidad.
4. **Priorizar los riesgos y peligros a los cuales es más importante dar respuesta.** Se analizará la información recolectada previamente sobre los efectos del CC y sus impactos económicos, sociales y ambientales para poder establecer prioridades en la estrategia de adaptación. Pero también se deberán tener en cuenta la información de los pasos anteriores, así como los daños o alteraciones (presentes o futuros) que estos efectos puedan causar en la explotación. Es importante, después, transformar los riesgos en **necesidades**.

Puede ser de utilidad elaborar árboles de problemas o diagramas que identifiquen y representen las relaciones causa-efecto del cambio en variables climáticas y eventos extremos con los efectos potenciales en el territorio.

También se pueden usar métodos participativos (no es excluyente de lo anterior) donde se realice este análisis junto a los ganaderos y ganaderas y a otras personas que se vean involucradas en el proceso de adaptación local.

5. **Definir los objetivos que se quieren alcanzar.** Una vez hemos determinado los peligros y necesidades, debemos definir los objetivos concretos de adaptación. Deben de ser objetivos medibles y factibles, que realmente sean posibles de alcanzar.



Life17 CCA-ES-000035



6. **Seleccionar medidas de adaptación apropiadas.** En este paso se seleccionan, de entre todas las potencialmente disponibles, aquellas medidas susceptibles de ser implementadas con éxito. Se deberán cruzar las distintas estrategias de adaptación con la posibilidad real de llevarlas a cabo de acuerdo a los recursos disponibles.

Para ayudar a la elección, se debe tener en cuenta la evaluación de riesgos, de manera que comparemos las ventajas y desventajas de cada medida.

Además, también es importante considerar otros criterios esenciales en la selección de las medidas como:

- Rentabilidad.
 - Tiempo de realización y de obtención de resultados.
 - Personas que deben estar involucradas y su disponibilidad.
 - Grado de mejora de la sostenibilidad.
 - Grado en el que ayuda a la mejora del territorio.
7. **Selección de los indicadores de sostenibilidad.** Los indicadores deberán cumplir con las características vistas (verificables, replicables, de fácil medición) y se seleccionarán conforme se ha visto en esta UD, teniendo en cuenta la evaluación de riesgos y la selección de medidas a implementar.
 8. **Escala temporal de repetición de las mediciones.** Los indicadores se utilizan para monitorear el estado de la finca en diferentes momentos temporales, para también tener en cuenta la variación intra e interanual. Normalmente se elige una temporalidad anual para volver a medir los indicadores, puede ser un año “de calendario” o el año agrícola (normalmente de septiembre al siguiente septiembre, que es cuando se inician los trabajos de siembra)
 9. **Ajuste de las medidas de adaptación a la evaluación previa de la sostenibilidad de la explotación ganadera.** Para poder comparar la evolución de la sostenibilidad al llevar a cabo la medida de adaptación, se debe tener una idea clara de su sostenibilidad de partida, aplicando en el momento inicial los mismos indicadores seleccionados para su seguimiento.
 10. **Implementar la medida y volver a recopilar la información necesaria para construir** los indicadores de sostenibilidad de acuerdo al periodo de tiempo que se haya establecido, analizando los resultados obtenidos por haber implementado la/s medida/s.



LIFE17 CCA-ES-000035



EVALUANDO LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN: ÉXITO Y LA NECESIDAD DE AJUSTAR A SITUACIONES CAMBIANTES

Una vez recopilada la información necesaria para la construcción de los indicadores (antes y después de la implementación de la/s medida/s), con la frecuencia que se haya preestablecido, y se haya evaluado la evolución de la sostenibilidad, se podrá concluir el éxito de la medida y decidir si continuar o no en esta línea. Si se decide continuar, se pueden realizar **ajustes** dentro del proceso que se hayan visto necesarios, tanto en la medida en sí, como en el proceso de evaluación. Por tanto, los siguientes pasos serían:

- Se evalúan la eficacia y eficiencia de la medida de adaptación.
- Se evalúan los progresos hacia los objetivos premarcados.
- Se extraen las lecciones aprendidas.
- Se decide si continuar con esta medida, y si es así:
- Se revisa y se ajusta la medida en base al análisis de la información obtenida y en base a posibles cambios en el análisis de riesgos (no se puede olvidar que el cambio climático es un proceso cambiante e incierto).

Con el tiempo, será necesario hacer una **revisión global del proceso de evaluación** para comprobar cómo está funcionando y su evolución en este periodo de tiempo, teniendo en cuenta también cómo funciona el equipo y otros elementos inherentes al trabajo interno (como la participación, disponibilidad de tiempo e implicación, utilidad tanto en la explotación como en el territorio, etc.), pero también revisando los posibles cambios en la inicial evaluación de riesgos. En primer lugar, porque, al ser el cambio climático un proceso cambiante, los riesgos que afectan al sistema pueden modificarse, pero también porque haya riesgos a los que ya no se haya conseguido logrado adaptar, se han frenado, y entonces será necesario centrarse en otros riesgos).



LIFE17 CCA-ES-000035



LAS BUENAS PRÁCTICAS COMO RESULTADO DE LA EVALUACIÓN

Mediante la evaluación se obtiene información acerca de las medidas implementadas y su éxito, los fallos, las complicaciones surgidas al llevarlas a cabo, etc. Sistematizar los conocimientos obtenidos y compartirlos con la comunidad global, permite contribuir a mejorar el conocimiento sobre la adaptación al cambio climático y a que otras personas puedan desarrollar con éxito la medida.

Una **buena práctica** es una experiencia o intervención que se ha implementado y se ha evaluado a lo largo de un periodo de tiempo, obteniéndose resultados positivos, siendo eficaz y útil en un determinado contexto y que se espera que, en contextos similares, rindan similares resultados. Visibilizando las buenas prácticas se pueden identificar aquellos elementos que las significan como tales y que las harán transferibles con probabilidades de éxito.

Las buenas prácticas están caracterizadas por tener un impacto tangible, y medible mediante indicadores en las diferentes evaluaciones, en la mejora de la calidad de vida de las personas y de las comunidades; por estar social, económica y ambientalmente orientadas a alcanzar la sostenibilidad y por ser transferibles y replicables.

Los **Bancos de Buenas Prácticas** son catálogos que reúnen buenas prácticas, en este caso, para la adaptación de la ganadería extensiva al CC y que difunden estas iniciativas para la mejora de las explotaciones, del territorio y del sector ganadero extensivo en general. La presentación de buenas prácticas responde a un esquema general, para ayudar a sistematizar las experiencias propias, que se puede tipificar de la siguiente manera:

- Datos de la experiencia
- Descripción y características de la buena práctica
- Recursos para la implementación
- Resultados y beneficios
- Dificultades en la implementación
- Evaluación
- Transferencia
- Documentación

Dentro del [Proyecto Life LiveAdapt](#), en el que se engloban estos cursos, otra de las acciones principales ha sido la de crear un **Banco de Buenas Prácticas para la adaptación de la ganadería extensiva al cambio climático**. Algo innovador y único, que está aún en proceso de ejecución, y que abarca un amplio abanico de

cuestiones esenciales para la mejora de la sostenibilidad de la ganadería extensiva frente al cambio climático como son el manejo del ganado, la gestión del agua, la mejora de los pastizales y cultivos, la producción forrajera o el favorecer insectos polinizadores. En este enlace se pueden consultar dichas buenas prácticas: [Fichas de buenas prácticas](#).





LIFE17 CCA-ES-000035



ASESORAMIENTO PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

El **asesoramiento para la adaptación** incluye los **servicios** técnicos y de apoyo prestados por un ente (público o privado) a los ganaderos y ganaderas para plantear la puesta en marcha, en la explotación, de propuestas o medidas específicas que mejoren su adaptación al cambio climático.

Estas medidas deben estar ajustadas a las características ambientales, sociales y económicas de la explotación y pueden incluir propuestas adicionales de mejora, más allá de la propia adaptación.

Por ello, el asesoramiento es clave, pues permite informar y aconsejar a los ganaderos y ganaderas en la toma de decisiones sobre su adaptación al cambio climático, incluyendo aspectos como las alternativas, ventajas e inconvenientes, obligaciones legales, costes, posibles consecuencias, etc.

En este sentido, el ganadero o ganadera, al participar del proceso, adquiere una formación que le permitirá, en posteriores ocasiones, poder resolver de forma autónoma sus necesidades de adaptación. Para ello, es necesario que la persona que está realizando el asesoramiento incorpore y explique al ganadero o ganadera cada paso que se dé, las fuentes de dónde recabar información, las metodologías utilizadas, etc.

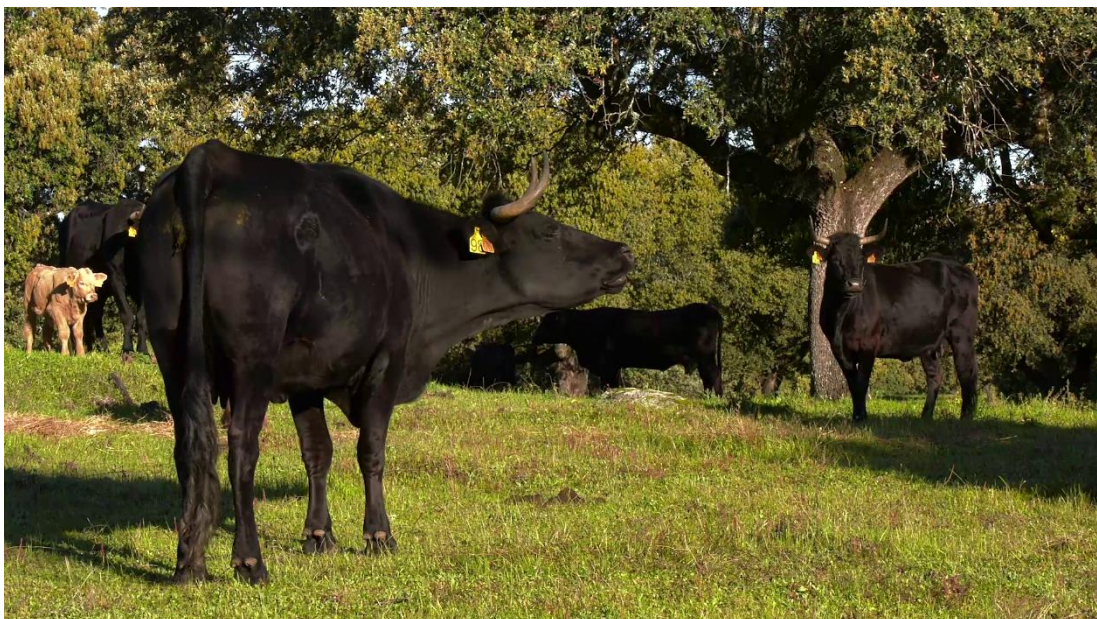
También es muy importante acceder a **herramientas** de autoformación, como guías (por ejemplo, la Guía local para la adaptación al cambio climático ([volumen I](#) y [volumen II](#)) del MITECO, páginas webs donde se ofrecen diferentes recursos, como [AdapteCCa](#), [Red de ciudades por el clima](#), [Fundación Biodiversidad](#) y el [programa Empleaverde](#) (todos estos recursos se han visto en las unidades anteriores) o cursos específicos de adaptación para la ganadería extensiva, por ejemplo, todos los que se están organizando desde el [Proyecto Life LiveAdapt](#)

Para ofrecer un asesoramiento de calidad, es imprescindible abordar las dimensiones humanas de la situación (el cambio climático conlleva mucha incertidumbre de cara al futuro para los ganaderos y ganadera, lo que puede repercutir en un aumento de su vulnerabilidad), junto con los distintos sistemas de valores de cada ganadero o ganadera. Pero, sobre todo, se trata de comprender la esencia del manejo que ese ganadero o ganadera en particular ejerce en su explotación.

A continuación, se enumeran algunos aspectos clave a tener en cuenta en el proceso de asesoramiento:

- ☑ **Reconocer la complejidad del cambio climático, pero no “sobrecargar” con información irrelevante para el caso** La sencillez es clave, como también lo es ser prácticos y ceñirse al ámbito pactado con la entidad o persona que recibe el asesoramiento
- ☑ **Usar un lenguaje comprensible y sencillo**, abandonando la jerga técnica, y usando ejemplos directamente relacionados con el entorno del receptor.
- ☑ **Conocer a fondo el contexto local**, con sus especificidades culturales, sociales, económicas y ambientales.
- ☑ **Conocer y empatizar con la situación particular de cada persona.**
- ☑ **Escuchar de forma activa** para comprender lo que realmente le preocupa al ganadero o ganadera, lo que ayudará a definir el objetivo principal del proceso. Además, sirve para identificar los desafíos y oportunidades en la explotación y la visión a medio y largo plazo.
- ☑ **Incluir en todo el proceso la formación y capacitación del ganadero o ganadera.**

En el apartado “Para Saber Más” se encuentra un documento sobre cómo poner en marcha una iniciativa propia de asesoramiento.





LIFE17 CCA-ES-000035



BIBLIOGRAFÍA

- Dumont, B., Andueza, D., Niderkorn, V., Lüscher, A., Porqueddu, C., & Picon-Cochard, C. (2015). A meta-analysis of climate change effects on forage quality in grasslands: specificities of mountain and Mediterranean areas. *Grass and Forage Science*, 70(2), 239-254.
- Herrera, P.M. (ed.) (2020) Ganadería y cambio climático: un acercamiento en profundidad. Fundación Entretantos y Plataforma por la Ganadería Extensiva y el Pastoralismo. http://www.ganaderiaextensiva.org/wp-content/uploads/2020/03/CuadernoEntretantos6_GanaderiayCC.pdf
- Feliu, E., García, G., Gutiérrez, L., Abajo, B., Mendizabal, M., Tapia, C., Alonso, A. (2015). [Guía para la elaboración de Planes Locales de Adaptación al Cambio Climático. Oficina Española de Cambio Climático](#). Ed.: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid (España)
- Fernández Rebollo P., Carbonero Muñoz D., García Moreno, A. (2015). [Contribución de la ganadería extensiva al mantenimiento de las funciones de los ecosistemas forestales](#). *Cuad. Soc. Esp. Cienc. For.* 39: 147-162 (2015).
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2013). Grupo de Trabajo III, [Tercer Informe de Evaluación sobre el Cambio Climático](#).
- Junta de Andalucía (2012) [Estudio Básico de Adaptación al Cambio Climático Sector Ganadería](#).
- Lebacqz T., Baret P., Stilmant S. (2013). [Sustainability indicators for livestock farming. A review](#). *Agronomy for Sustainable Development*, 33(2), 311-327.
- Mena Y., Gutierrez-Peña R., Ruiz F.A., Delgado-Pertíñez M. (2017). [Can dairy goat farms in mountain areas reach a satisfactory level of profitability without intensification? A case study in Andalusia \(Spain\)](#). *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 41:6, 614-634.
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) (2020). [Informe de participación pública](#) del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030. Ed.: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Gobierno de España, Madrid (España).
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD/OCDE) (1993). [Core Set of Indicators for Environmental Performance Reviews](#). A Synthesis Report by the Group on the State of the Environment. Pp. 35. Ed.: OECD. París (Francia).
- Rubio, A., Roig, S. (2017) [Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en los sistemas extensivos de producción ganadera en España](#).



LIFE17 CCA-ES-000035



Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, Madrid.

Wiggins M., Wiggins S. (2009). [CEDRA: Climate change and environmental degradation risk and adaptation assessment](#). Ed.: Tearfund. Teddington (Reino Unido).

