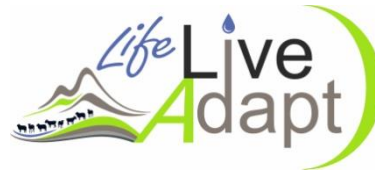


- ☑ Project Life17 CCA-ES-000035 – LIFE LiveAdapt Adaptation to Climate Change of Extensive Livestock Production Models in Europe.
- ☑ Climate Change and Diversification: Definition of the different typologies of extensive livestock and their resilience potential (species and habitats).
- ☑ Fundación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

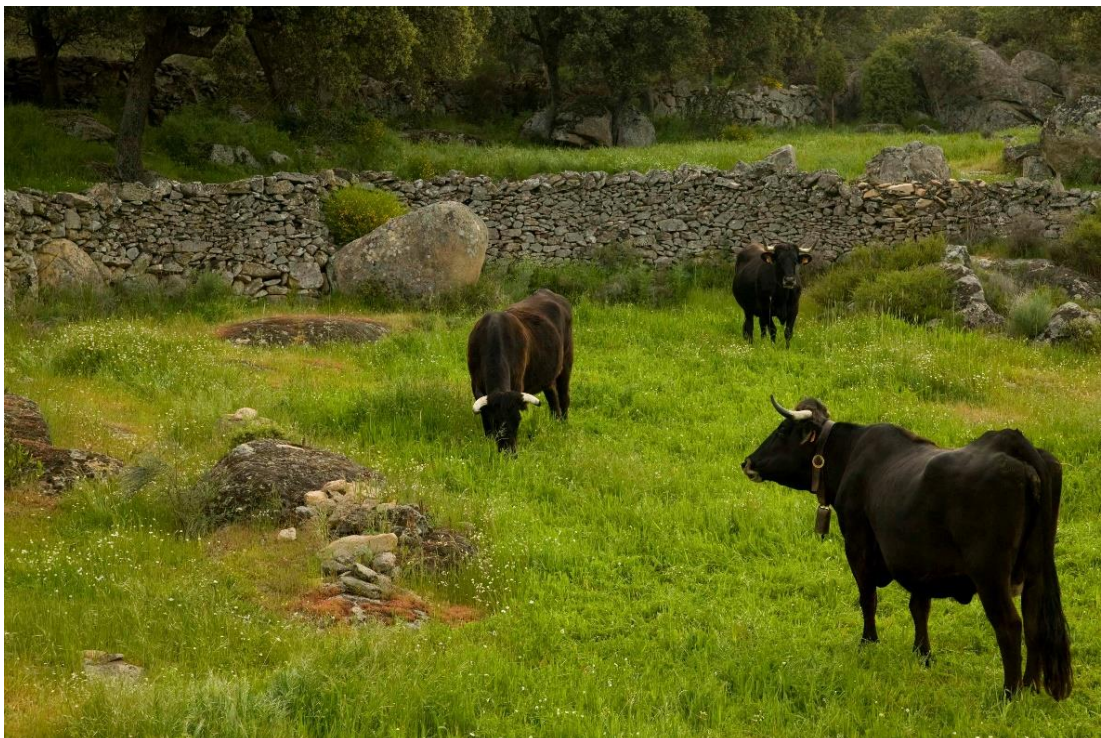


Life17 CCA-ES-000035



## [CURSO 2] Manejo adaptativo de explotaciones ganaderas frente al cambio climático

### UNIDAD 2 MANEJO DE PASTOS EN RELACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO





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-000035



## 2

### Manejo de pastos en relación al cambio climático

**“Los pastos son uno de los sumideros de carbono más grandes del planeta, de manera que el pastoreo móvil debe ser usado como una herramienta fundamental en la lucha contra el cambio climático: mantiene suelos ricos en carbono y contribuye a sostener ecosistemas con alta capacidad de fijar carbono”.**

**[Pablo Manzano y Concha Salguero](#)**

Los pastos son la fuente principal de alimento para el ganado en extensivo. El aumento de temperaturas, la escasez de agua, y el incremento de eventos catastróficos (inundaciones, sequías, incendios, etc.) como consecuencia del cambio climático repercute negativamente sobre los pastos, por lo que es fundamental llevar a cabo un manejo adaptativo al cambio climático de éstos.

En la presente unidad se exploran cuáles son los principales efectos e impactos del cambio climático sobre los pastos. También se apuntan cuáles son las principales líneas de actuación para mejorar la adaptación de los pastos y su manejo ante los escenarios del cambio climático. Finalmente, se describen algunos ejemplos de buenas prácticas de manejo de pastos en un esfuerzo por hacer realidad esta necesaria adaptación.

Los objetivos de aprendizaje son:

- Comprender cómo afecta el cambio climático a los pastos.
- Entender las principales líneas de actuación para adaptar los pastos al cambio climático.
- Conocer ejemplos de buenas prácticas de adaptación de pastos al cambio climático

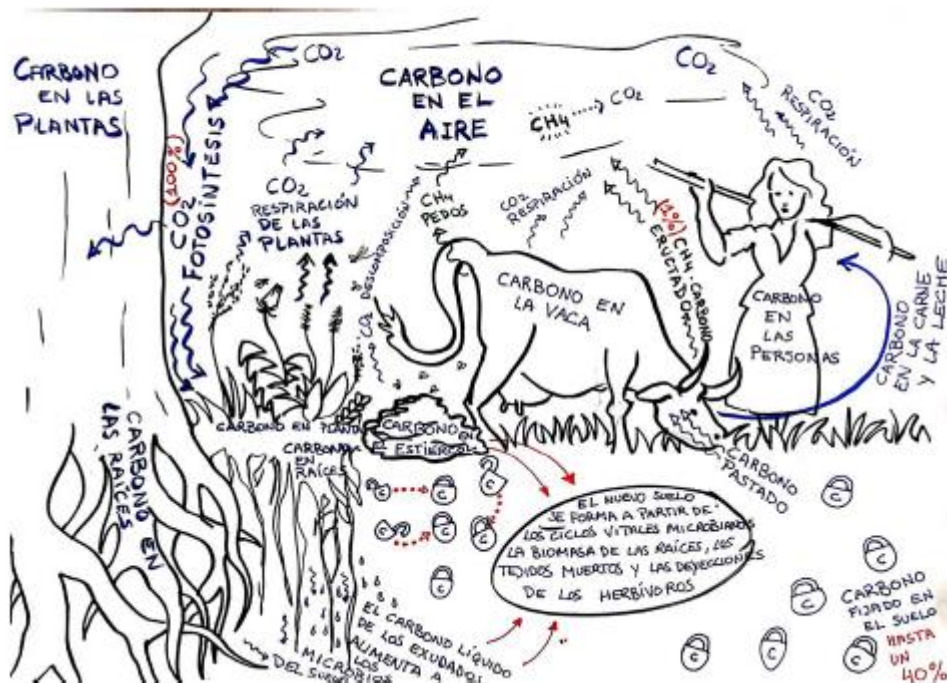
**Palabras clave: [pastos; ganadería extensiva; adaptación al cambio climático]**

## ¿CÓMO AFECTA EL CAMBIO CLIMÁTICO A LOS PASTOS DE LA EXPLOTACIÓN?

Los pastos, junto con el agua (sobre la que se profundizará en la Unidad Didáctica 4) 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 (por ejemplo, qué tipo de ganado pasta, cuándo lo hace y durante cuánto tiempo) 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.

### El ciclo del carbono en el sistema suelo-animal



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  $\text{CO}_2$  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>

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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>, 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.

**Para una explicación más detallada de todos los efectos, que además varían según la región, se recomienda la lectura del apartado “Repercusiones sobre los pastos” (páginas 63 a 72) del [Informe Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en los sistemas extensivos de producción ganadera en España \(Rubio & Roig, 2017\)](#). Resulta especialmente interesante la tabla que aparece al final de dicho apartado.**

**Para comprender la importancia de los pastos, su origen y los retos de futuro que enfrentan es muy recomendable el visionado del capítulo “[Pastos naturales herbáceos](#)” de la serie “El Bosque Protector” (TVE - UPM, 2019).**





Life17 CCA-ES-00035



## ¿QUÉ LÍNEAS DE ACCIÓN PUEDO UTILIZAR PARA ADAPTAR LOS PASTOS DE MI EXPLOTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO?

Vistas las diversas maneras en las cuales el cambio climático puede afectar a las explotaciones ganaderas, tanto de forma directa e indirecta, negativa o positiva, a continuación, se presentan algunos ejes de actuación para adaptar los pastos al cambio climático. Cabe recordar que las medidas que conviene implementar dependerán de las características de la explotación, así como de los efectos previstos del cambio climático a nivel local, y los beneficios adicionales buscados. Aquí se presentan algunas ideas extraídas principalmente del trabajo de Rubio & Roig (2017):

**Mejorar la productividad de los pastos a través del manejo del ganado y control del pastoreo**, por ejemplo, al:

- ☑ seleccionar las especies más nutritivas para el ganado, p. ej. segundo cuando las leguminosas tengan semillas para favorecer su esparcimiento.
- ☑ fomentar grupos de leguminosas u otras familias a través de técnicas de fertilización, redileo, fechas de entrada y salida de los animales, enmiendas, etc.
- ☑ usar los pastos leñosos en momentos de carestía de herbáceos, a través del fomento de rebrote, uso de bancos de proteína, control superficie de matorral, colaboración para la prevención de incendios forestales, etc.
- ☑ ajustar los momentos de pastoreo o siega con ciclos productivos de las especies y variedades vegetales para maximizar la producción y calidad de los pastos y forrajes.
- ☑ ajustar la movilidad del ganado (trashumancia y trasterminancia).

**Mejorar la productividad de los pastos a través de la selección de determinadas variedades**, por ejemplo, a través de:

- ☑ mejorar la gestión de cultivos y pastoreo en las explotaciones mediante rotaciones, combinaciones de cultivos, etc.
- ☑ mejorar las condiciones de los forrajes para su conservación y uso en momentos de falta de alimento: ensilados, henificados...
- ☑ adaptar la composición de los pastos, diversificándola para una mejor distribución de la producción a lo largo del año y buscando alternativas como especies forrajeras más resistentes a condiciones meteorológicas severas, plagas o enfermedades.

**Para saber más sobre estrategias de adaptación de pastos al cambio climático, se recomienda la lectura del capítulo “Pastos” (p. 37 a 42) del [Manual de adaptación frente al cambio climático](#). (UPA, 2018).**



Life17 CCA-ES-00035



## EJEMPLO DE ADAPTACIÓN DE LOS PASTOS

Como se ha visto en la sección anterior y en los materiales recomendados, hay un amplio abanico de opciones para adaptar los pastos al cambio climático. Sin embargo, cada explotación necesita una gestión específica para conseguir una sostenibilidad de sus pastos.

A continuación, se presenta un ejemplo de mejora de la gestión de pastos en la dehesa, a partir de los resultados del Proyecto Life bioDehesa. Dicho proyecto busca promover la gestión integrada y sostenible de las dehesas en Andalucía y, entre otros objetivos, se ha buscado optimizar el manejo del pastoreo y mejorar la productividad y calidad de los pastos mediante las siguientes actuaciones:

### Mejoras del manejo de pastos en dehesas:

- ☑ La principal herramienta para la conservación y mejora de los pastos es el pastoreo. El pastoreo frecuente y de intensidad moderada consolida pastos estables y de calidad. Sin embargo, el abandono o la intensificación del pastoreo pueden provocar el deterioro de los pastos.
- ☑ Instalar comederos, abrevaderos y cerramientos fijos o móviles (como pastores eléctricos) para facilitar el manejo del ganado y su rotación por las distintas parcelas: Contar con una red de infraestructuras que permita distribuir el rebaño de acuerdo con los recursos de las distintas zonas de la finca contribuye a mejorar el aprovechamiento.
- ☑ Planificar el pastoreo: Decidir la duración y la época de los periodos de aprovechamiento y descanso de los pastos.
- ☑ Dejar descansar los pastos en primavera para favorecer la floración y el semillado de las herbáceas.
- ☑ Dejar descansar en verano el arbolado
- ☑ Realizar fertilizaciones fosfóricas y siembra de pratenses para aumentar la disponibilidad de alimento y potenciar la presencia de leguminosas como tréboles, carretones o pies de pájaro. Estas especies están muy adaptadas al pastoreo, son ricas en proteínas y enriquecen el suelo.
- ☑ Las anteriores actuaciones favorecen el establecimiento de comunidades más diversas y de mejor calidad.

**Para saber más sobre este ejemplo de buena gestión de pastos basado en los resultados del Proyecto Life bioDehesa, se recomienda el visionado de [Actuaciones para el fomento de la biodiversidad en la Red de Dehesas Demostrativas. Manejo de pastos y pastoreo en las dehesas](#) (García-Moreno et al, 2017).**



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.
- García-Moreno, A.M.; Gamaza, R. ; Caño, A.B.; Gómez-Giráldez, P.J.; Carbonero, M.D.; Rodríguez, I.; Navarro, C.; Sillero, M.L.; Guzmán, J.R.; González-Dugo, M.P. (2017). [Actuaciones para el fomento de la biodiversidad en la Red de Dehesas Demostrativas. Manejo de pastos y pastoreo en las dehesas.](#) Proyecto Life bioDehesa.
- Herrera, P.M. (ed.) (2020) [Ganadería y cambio climático: un acercamiento en profundidad.](#) Fundación Entretantos y Plataforma por la Ganadería Extensiva y el Pastoralismo.
- Junta de Andalucía (2012) [Estudio Básico de Adaptación al Cambio Climático Sector Ganadería.](#)
- Manzano-Baena, P., Salguero-Herrera, C., & Zogib, L. (2018). [Pastoreo Móvil en el Mediterráneo.](#) Febrero de 2018.
- [Proyecto Life bioDehesa.](#)
- 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.
- TVE & UPM. (2019). El bosque protector - Pastos naturales herbáceos <https://www.rtve.es/alacarta/videos/el-bosque-protector/bosque-protector-pastos-naturales-herbaceos/5397917/>