

# Introducción 2





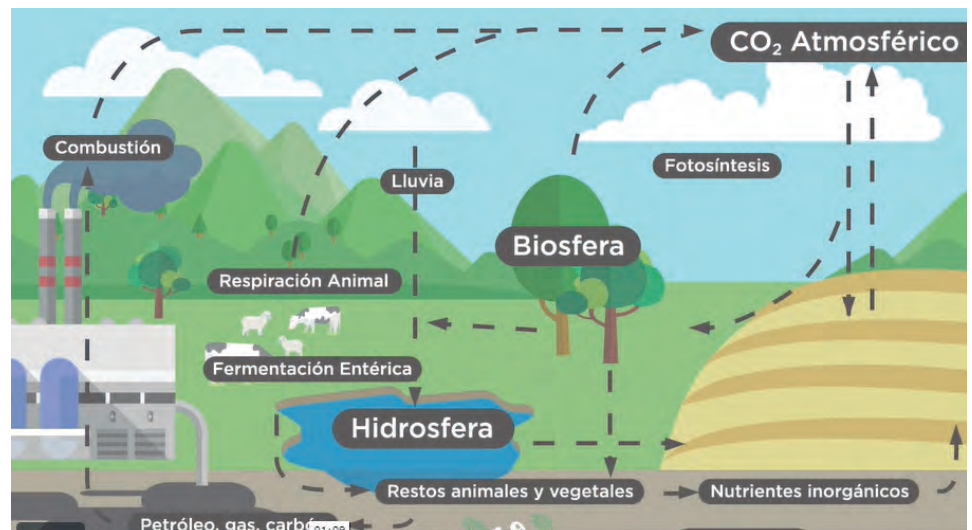
Las tierras de cultivo mediterráneas son agroecosistemas secos estacionales con bajo contenido de carbono orgánico en el suelo y alto riesgo de degradación de la tierra y desertificación.

Sobre la Unión Europea en general, y en la zona Mediterránea en particular, se cierne una grave problemática de origen medioambiental, con repercusiones a varios niveles y que será especialmente adversa en los ecosistemas agrícolas. En este sentido, las características propias de la agricultura hacen que sea a la vez fuente de emisiones de GEI y receptor de los efectos de las repercusiones del cambio climático. Por tanto, al ser causante y, a la vez, parte afectada, los agricultores pueden desempeñar un papel esencial en la puesta en marcha de medidas mitigadoras y también de adaptación por el interés general pero también por su propio interés.

Entre estas medidas, el aumento del carbono orgánico del suelo (COS) es de especial interés en estos sistemas, ya que puede ayudar a construir la resiliencia para la adaptación al cambio climático, aportando soluciones sostenibles a los agricultores, al mismo tiempo que contribuye a mitigar el calentamiento global a través del secuestro de carbono atmosférico (C).

## IMPORTANCIA DEL CARBONO ORGÁNICO DEL SUELO (COS)

La materia orgánica presente en los suelos influye de manera directa en sus propiedades fisicoquímicas, así como en su estructura y porosidad, en la capacidad de los mismos para la retención del agua y, en definitiva, en la disponibilidad de nutrientes para las plantas.



Para garantizar la presencia de unos suelos ricos en materia orgánica, el aumento del contenido en carbono en los mismos es crucial, ya que así se garantiza una mejora de la fertilidad y una restauración de las tierras agrícolas degradadas.

El carbono orgánico del suelo participa en cuatro grandes servicios ecosistémicos:

- Proporciona resistencia de los suelos a la erosión;
- Aumenta su capacidad de retención de agua;
- Incrementa su fertilidad para las plantas;
- Favorece la mejora de la biodiversidad.

Uso de la tierra	Superficie (Km <sup>2</sup> )	COS medio (tC/ha)	SD	Cantidad de C (GT)
<b>Uso forestal</b>				
Frondosas	73.537	65,24	35,05	479,74
Coníferas	52.949	65,21	32,12	345,31
Mixtas	18.215	98,57	45,87	179,55
<b>Uso agrícolas</b>				
Cultivos herbáceos	155.995	45,26	28,49	706,04
Cultivos leñosos	51.212	38,09	11,91	195,04
<b>Praderas</b>				
Pastizales	46.698	68,13	40,73	318,15
Matorral	69.653	62,30	35,23	433,91
Bosques	4.165	57,05	30,65	23,76
Otras tierras	25.781	53,67	35,71	138,36
<b>Total</b>	<b>498.206</b>	<b>56,57</b>	<b>34,94</b>	<b>2.819,86</b>

#### Almacenamiento de carbono según uso de suelo en España.

Además, en el caso de los arrozales costeros (en Doñana, la Albufera y Delta del Ebro) permite compensar los efectos de la subsidencia propia de los sistemas deltaicos y la pérdida de superficie costera por el aumento del nivel del mar a través de su efecto en la acreción del suelo.

El secuestro de carbono requiere estabilizar el carbono en el suelo en fracciones o estructuras de baja degradabilidad, de manera que no se vuelva a emitir de forma inmediata. Dado que el tiempo medio de degradación de la materia orgánica en el suelo es del orden de siglos, incluso milenios (Paul et al., 1997; Torn et al., 1997), aumentar el COS mediante prácticas de manejo de suelo adecuadas es una opción interesante, ya que la estrategia de fijar o secuestrar carbono en el suelo, es eficaz económica y medioambientalmente.

Mínimas evoluciones de las reservas de carbono del suelo generan efectos muy significativos tanto en la productividad agraria como en el ciclo mundial de los gases de efecto invernadero. Por tanto, preservar el carbono orgánico del suelo, restaurar y mejorar los suelos agrícolas degradados y, de forma general, incrementar el carbono en los suelos, contribuyen a mejorar la adaptación de los sistemas alimentarios y las poblaciones a los efectos del cambio climático, a dar respuesta al incremento de la demanda de alimentos y a compensar las emisiones de carácter antropogénico.

En España, y según los datos recopilados por Rodríguez Martín (2016), puede observarse que la cantidad de carbono estimada en los suelos españoles se sitúa cerca de las 3 Gt, que se reparten de manera diferenciada entre los diferentes tipos de cultivo y ubicaciones, según los datos reflejados en la tabla superior.

Se estima que debido a las malas prácticas se han perdido en el suelo entre 55 y 78 Gt de carbono, lo que se corresponde con su capacidad potencial como sumidero de este elemento, si bien en la práctica la capacidad real de almacenar carbono del suelo se encuentra entre un 50 y 66% de su capacidad potencial (Lal, 2004).

Otro aspecto importante que afecta negativamente y de forma significativa a la pérdida de COS es la erosión. Las pérdidas de suelo por erosión van de 1 a 10 t/ha/año, y en casos extremos hasta 50 t/ha/año (Lal y Kimble, 1998), lo que representa a nivel global una pérdida de carbono de 150 a 1500 t/año (Gregorich et al., 1998).

En este sentido, algunos estudios indican grandes pérdidas de suelo en cultivos leñosos, como Laguna y Giráldez (1990), que estimaron unas pérdidas anuales en olivar entre 60 y 105 t/ha/año, si bien estudios posteriores proveen valores algo menores de 41.4 (Bruggeman et al., 2005), 21.5 (Gómez y Giráldez, 2007) y 19 t/ha/año (Gómez et al. 2009), en parcelas manejadas con laboreo convencional, lo que suponen ratios de erosión muy por encima de los considerados como tolerables (Montgomery, 2007).

## CARBONO ORGÁNICO DEL SUELO (COS) Y LA NUEVA PAC POST-2020

El objetivo específico 4 de la PAC post 2020 en la propuesta de Reglamento sobre los Planes Estratégicos de la PAC se señala que la UE ha suscrito nuevos compromisos internacionales, por ejemplo en relación con la atenuación del cambio climático (a través de la COP 21) y los aspectos generales del desarrollo internacional, a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU.

Intensificar el cuidado del medio ambiente y la acción por el clima y contribuir a lograr objetivos climáticos y medioambientales de la UE es una prioridad fundamental para el futuro de la agricultura y la silvicultura de la Unión Europea.

La agricultura contribuye al cambio climático y se ve afectada por el cambio climático. La Unión Europea necesita reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de su agricultura y adaptar su sistema de producción alimentaria para hacer frente al cambio climático. Pero este es tan solo una de las muchas presiones que afectan a la agricultura. La agricultura de la UE es muy vulnerable al cambio climático, más que la mayoría de los otros sectores de la economía. Hay evidencias de los efectos negativos del cambio climático en la producción de alimentos, en Europa y en todo el mundo.

La reforma de la PAC tiene como objetivo fundamental conseguir una agricultura sostenible, que permita presentar el sistema productivo agrario europeo, como un modelo diferenciado en los mercados internacionales, por lograr cumplir el paradigma de producir (para contribuir a satisfacer la demanda creciente de alimentos a nivel mundial) con menos recursos, a la vez que contribuye al cumplimiento de los compromisos internacionales suscritos en materia medioambiental. En

este sentido, los eco-esquemas se configuran como una nueva intervención, incluida en el primer pilar de la PAC (fondo FEAGA), basada en prácticas agrícolas que sean beneficiosas para el clima y el medio ambiente y que han de responder a los tres objetivos específicos medioambientales definidos, relativos al cambio climático y la energía sostenible; el desarrollo sostenible y la gestión eficiente de los recursos naturales; y la protección de la biodiversidad, los servicios ecosistémicos, la conservación de los hábitats y los paisajes.

Los eco-esquemas se configuran, en su filosofía, como una intervención análoga a las medidas agroambientales, pero que permite pagos incentivadores, anuales, y que busca un impacto territorial mucho más amplio que el de éstas.

Para conseguir una amplia acogida voluntaria por los posibles beneficiarios, en su calidad de agricultores genuinos, el tipo de intervenciones debería resultar lo suficientemente atractivo tanto desde el punto de vista medioambiental y climático, como económico, y ser en la medida de lo posible de fácil implementación. Por último, hay que tener en cuenta las sinergias que se desarrollan ante la aplicación simultánea de varios eco-esquemas por un mismo agricultor. Por ello, el diseño de los eco-esquemas, que se perfilará definitivamente y cerrará en una fase posterior, debería permitir llevar a cabo varias de las medidas propuestas, de forma que, a mayor compromiso por parte de un productor (mayor nº de acciones), éste pueda recibir un mayor apoyo.

Esta guía presenta y promueve manejos agrícolas incluidos en las definiciones y especificaciones provisionales de los siguientes ecoesquemas:

- Eco-esquema 2. Implantación y mantenimiento de cobertura vegetal viva en cultivos.
- Eco- esquema 3. Incorporación al suelo de restos de poda en cultivos Leñosos.
- Eco- esquema 4. Fomento de rotaciones con cultivos mejorantes.

Conjuntamente con el esquema de certificación de los manejos presentados en esta guía el proyecto CARBOCERT pretende guiar y apoyar a los agricultores a seleccionar los manejos agrícolas que más le beneficien tanto a niveles de sostenibilidad de su cultivo, de la comunicación medioambiental como de la acumulación de incentivos.