

¿Por qué?

Abordar los problemas del **cambio climático** no es una cuestión de futuro dado que éstos ya pueden observarse y sus efectos se sienten a nivel global a través de cambios en precipitaciones, temperatura, condiciones meteorológicas extremas y emisiones de CO₂⁽¹⁾. Hoy en día, nuestro conocimiento de las tendencias del clima Europeo indica un aumento de las temperaturas de entre 2º a 4º C y en las precipitaciones del 10 al 50% de cara a la década del 2080. Estos cambios están distribuidos de manera desigual según la región y/o la estación climática, aunque parece que serán más pronunciados en el sur de Europa, donde veremos un incremento de la temperatura de +5ºC y un crecimiento de los períodos de sequía intensa en la **zona del Mediterráneo**⁽²⁾.

Con el fin de demostrar la posibilidad de transformar áreas erosionadas o propensas a erosión en España y convertirlas en suelos saludables incrementando el secuestro de carbono surge la iniciativa propuesta por el proyecto **Operación CO₂**.

Objetivos

Promover la conservación a través de la gestión integral del bosque y el potenciar el secuestro de carbono

Transformar áreas degradadas en ecosistemas integrales agroforestales



[1] IPCC, 2014: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
[2] GARROTT, L., IGLESÍAS, A., GRANADOS, A., MEJER, L., MARTÍN-CARRASCO, F. 2015. Quantitative assessment of climate change vulnerability of irrigation demands in Mediterranean Europe. Water Resources Management, 29(2), pp 325-338.

Resultados esperados

- ❖ La implementación de un **plan integral forestal** en zonas de bosque natural degradado contribuye, por una parte, a la **mitigación** del cambio climático al aumentar la asimilación de CO₂ y, por otra, a la **adaptación** al mismo haciendo al bosque menos expuesto a posibles incendios, y menos predispuesto a sufrir enfermedades y plagas.
- ❖ Las prácticas **agroforestales** en áreas degradadas también ayudan a la **mitigación y adaptación** al cambio climático por medio de la captura de CO₂ y el incremento de la biodiversidad.
- ❖ Se desarrolló una **aplicación virtual** disponible en la web del proyecto para ayudar a desarrollar su propio **Sistema de Plantación Integral**. Le orientará a seleccionar las especies potenciales adecuadas a su zona y le mostrará ejemplos de planes de cultivo viables.

Los integrantes del consorcio pertenecen a España & Los Países Bajos:



Proyecto co-financiado por la Unión Europea a través del programa LIFE
LIFE11/ENV/ES/00535 Sep 2012 – Ago. 2017

www.operationCO2.com



Integrated
agroforestry
practices and nature
conservation against
climate change

www.operationco2.com



¿Qué es?

El proyecto “Operación CO₂” tiene como objetivo principal evaluar la viabilidad de **incrementar el secuestro de carbono** en Europa mediante acciones de **gestión forestal y agroforestal, demostrar que estas prácticas son económicamente sostenibles**, con el fin de contribuir a la **lucha contra el cambio climático**.

¿Dónde lo hacemos?

El proyecto se implementa en 3 regiones de España:

1. **Plan de gestión integral forestal** para la fijación de CO₂.



Muntanya d'Alinyà, Cataluña



El **Espai Natura Muntanya d'Alinyà**, una finca de 5.400 hectáreas situada en el Pre-pirineo catalán, propiedad de la Fundació Catalunya-La Pedrera.

2. **Plan agroforestal** para la recuperación de zonas degradadas en 2 regiones de España, Castilla y León y Aragón.



Ayo de Vidriales
(Zamora)

San Mateo de Gállego
(Zaragoza)



¿Cómo lo hacemos?

Plan de Gestión Forestal

1. Diseño del Plan de Gestión Forestal

Se utilizaron dos metodologías bajo los estándares VCS (Verified Carbon Standard) y CCB (Climate, Community & Biodiversity)

a) Metodologías ARR – Forestación, Reforestación, Restauración (7ha)

Se realizó en zonas degradadas donde la vegetación está compuesta mayoritariamente por formaciones de herbáceas, arbustivas y de matorral formadas por enebro (*Juniperus oxycedrus*), boj (*Buxus sempervirens*), espino blanco (*Crataegus* spp.), rosáceas y romero (*Rosmarinus officinalis*).

b) Metodologías IFM – Gestión Integral Forestal (19ha)

Se realizó en un área con una masa forestal homogénea de *Pinus sylvestris*, con presencia de boj y espino, surgida por regeneración tras el abandono de las labores agrícolas durante el siglo XX.



2. División de parcelas y plantaciones

Las acciones de gestión se planificaron para un periodo de 30 años según el tipo de plantación:

ARR: Manzanos, maderas nobles, restauración y aromáticas

IFM: Acciones de gestión forestal para aumentar la captura de CO₂.



Monitoreo y control

- Estimación de biomasa
- Análisis del contenido en carbono de las distintas especies mediante el método LECO
- Evaluación de la biodiversidad

Se combinan trabajo de campo, gabinete y laboratorio junto con diversas herramientas y tecnologías de teledetección: vuelos LIDAR, ortofotografías PNOA, imágenes de alta resolución y fotogrametría mediante aeronaves pilotadas remotamente (RPAs/drones), etc.

¿Cómo lo hacemos?

Plan Agroforestal

1. Diseño del Plan Agroforestal

Se diseñó el plan con base a las características del terreno y se seleccionaron varias especies para abordar diferentes tipos de uso (i.e. madera, biomasa, frutales, aromáticas, protección de frontera, cobertura, cultivos anuales, entre otros).

2. División de las parcelas

Cada área demostrativa se dividió en 3 zonas para comparar el efecto de los diferentes tratamientos micorrízicos. Se nombraron **zona A** (40% de la tierra utilizando un 100% del producto), **zona B** (40%:50%) y **zona C** (20%:0%).

3. Implantación de cultivos y cubiertas verdes (1º año)

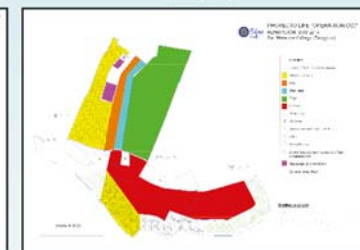
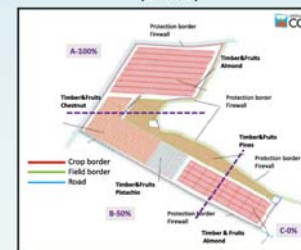
Preparación vertical con arado para descompactar el suelo. La siembra se hizo sobre las líneas o sobre caballones. El suelo se inoculó con un producto a base de esporas de micorrizas, bacterias beneficiosas y humus

4. Implantación de la parte forestal (2º año)

En cada área demostrativa se plantaron aprox. 3.000 árboles y arbustos siguiendo un esquema de plantación específico (i.e. *C. sativa* (10*6m), *P. vera* (10*10), *P. dulcis* (25*5), *P. pinaster* (6*5), *Q. suber* (2*2). Algunos árboles fueron inoculados con ectomicorrizas (i.e. *P. pinea* con *Lactarius deliciosus*, el *C. ladanifer* con *Boletus edulis* y el *Q. suber* con *Pisolithus tinctorius*)

Ayo de Vidriales
(Zamora)

San Mateo de Gállego
(Zaragoza)



Monitoreo y control

- Rendimiento de las cosechas
- Supervivencia de árboles
- Análisis de carbono
- Evaluación de biodiversidad