



2025 | **16-20**
GIJÓN | JUNIO

9º CONGRESO **FORESTAL** ESPAÑOL

9CFE-1435

Organiza





EL CARBONO COMO IMPULSO A LA GESTIÓN FORESTAL SOSTENIBLE

GARCÍA MATEOS, A. (1), GARCÍA DE LA CRUZ LÓPEZ, J. (1), JIMÉNEZ GONZALO, C. (1) y TOJA BILBAO, E. (1)
(1) Carbon2Nature.

Resumen

El monte Mondigo, Ribadeo (Lugo), finca de producción intensiva de eucalipto, sufrió un incendio en 2023, quemando el arbolado existente y fomentado procesos erosivos intensos. La nueva gestión mantendrá el aprovechamiento forestal, pero con turno largo y especies nativas, desarrollando el carácter protector de la masa, favoreciendo la diversidad florística y la estructura forestal.

La especie principal será *Pinus pinaster* con diversos rodales de *C. sativa*, *Betula* sp., *Q. robur*, *Q. pyrenaica* y sotobosque del género *Crataegus*, *Arbutus* y *Laurus* entre otros. En las márgenes fluviales se generarán corredores de vegetación riparia de protección.

Además del proyecto de reforestación se hará un nuevo proyecto de ordenación, prolongando el turno de corta al máximo viable para *P. pinaster* en esta calidad de estación. Los tratamientos propuestos serán de baja intensidad y corto intervalo, favoreciendo una futura masa mixta con múltiples estratos. Se establecerá una línea base de biodiversidad en la actualidad, con seguimiento cada 5 años, evaluando de manera cuantitativa el impacto de las actuaciones realizadas sobre la misma.

Este proyecto servirá como ejemplo de promover la gestión forestal mediante la emisión de créditos de carbono, impulsando la transformación del sector más allá de la absorción de CO₂.

Palabras clave

Emisiones, reducciones, absorciones, naturalización, gestión próxima a la naturaleza.

1. Introducción

El monte Mondigo con una extensión de 190 ha se localiza en la provincia de Lugo, en el municipio de Ribadeo, conforma la mitad noroeste de un otero que destaca en el paisaje de la zona, con una altitud de 560 m.s.n.m. Aunque anteriormente tenía otras especies arbóreas, desde finales de los 90, ha conformado una explotación forestal intensiva de *Eucalyptus globulus* y *E. nitens*, con presencia de *E. regnans*. El paraje se encuentra dentro de la Reserva de la Biosfera del río Eo, Oscos y Terras de Burón.

En octubre de 2023, se declaró un incendio que alcanzó una extensión de 2.300 ha, entre los municipios de Trabada, Foz y Ribadeo. Este incendio afectó al menos a 175 ha del Monte Mondigo. El fuego se desarrolló con una gran intensidad dañando no solo la masa arbolada, sino que además afectó a la estructura del suelo de forma severa.

En julio de 2024 Carbon2Nature adquiere el terreno y encarga la redacción de un Proyecto de Ordenación nuevo para la masa, así como el Proyecto de Reforestación.



2. Objetivos

Con el objetivo de desarrollar proyectos que implementen soluciones basadas en la naturaleza, Carbon2Nature emprende la gestión forestal del Monte Mondigo, con especial atención en generar créditos de carbono de alta calidad.

Además de contribuir a la reducción de gases de efecto invernadero, entre los objetivos prioritarios del proyecto, se encuentra el mantenimiento de la biodiversidad, la diversificación de la estructura forestal (en especies, densidades y tamaños), la defensa del suelo contra los procesos erosivos y la regulación del ciclo del agua.

El objetivo de la propiedad es claro: generar una nueva masa forestal, que mantenga el aprovechamiento forestal fomentando a su vez la generación de un proyecto de créditos de carbono de alta calidad.

3. Metodología

Las actuaciones que pone en marcha la nueva propiedad están vinculadas a la financiación mediante créditos de carbono. Analizando la elegibilidad y adicionalidad del proyecto, así como el potencial de la masa de este ecosistema, se ha establecido una línea de actuaciones encaminadas a fomentar el establecimiento de un bosque resiliente, reintroduciéndolo en un nuevo ciclo de gestión forestal sostenible que lo proteja, promoviendo la obtención de créditos de carbono de alta calidad. Este término implica tanto el empleo de especies autóctonas, como el aprovechamiento de los recursos forestales por la población local, así como la reinversión de los ingresos generados por el monte en su gestión, mejora y conservación

El proyecto de reforestación ha tenido que afrontar diferentes retos, en primer lugar, el daño en las pistas, no solo por la saca de la madera anterior a la compra, sino por los daños generados al colmatarse los pasos de agua, taponados por la erosión de la ladera tras el incendio. Esta erosión además de haber sido laminar en todo el monte, ha provocado fuertes incisiones de hasta 2,5 metros en algunos tramos.

Otro problema que ha condicionado el proyecto es la elevada pedregosidad, que se ha hecho más patente con la erosión. Por otro lado, el 80 % de la superficie quemada conserva el arbolado muerto en pie, con un calibre no aprovechable. Finalmente, el fuerte rebrote del eucalipto en algunas áreas y la pronunciada pendiente de todo el monte han supuesto retos añadidos a tener en cuenta durante la planificación de los trabajos.

La saca de la madera para astillado se ha planificado en las zonas accesibles con terrazas transitables, mientras que, en las terrazas parcialmente demolidas o donde no existen, se procederá a un apeo manual por curva de nivel y un troceado para poder ayudar a frenar los procesos erosivos. Se han diseñado pasos de agua nuevos, reparación y repaso de las pistas dañadas, colocación de estructuras de retención en las incisiones y relleno de las mismas.

Todos los parámetros anteriores han condicionado la elección de las especies empleadas y su distribución. Se ha optado por especies autóctonas, con un 25 % para especies sin un fin de aprovechamiento forestal tradicional y *Pinus pinaster* como especie principal, que jugará un papel importante en la fijación del suelo y



en la dinámica sucesiva del monte. En cuanto a la distribución de especies, se ha realizado una rodalización condicionada por la calidad de estación, por el tratamiento que tendrá la masa quemada en pie y por el mejor desarrollo de las especies seleccionadas.

Las actuaciones selvícolas planificadas son de corta intensidad, pero frecuentes, con especial importancia en las medidas de prevención de incendios forestales, sobre todo en las zonas perimetrales, intentando generar en todo caso madera de calidad estructural. En los rodales de frondosas, durante la plantación no se colocarán más de dos especies distintas, pero se fomentará la incorporación de otras especies durante los tratamientos posteriores. La disposición de las especies de frondosas en el monte atiende a los siguientes criterios:

- En las zonas más próximas a vaguadas y arroyos donde aún se puede apreciar diversas especies como el aliso (*Alnus glutinosa*), abedul (*Betula* sp.), avellano (*Corylus avellana*), sauce (*Salix* sp.) roble (*Quercus robur*), castaño (*Castanea sativa*), laurel (*Laurus novilis*), etc., se redensificarán con sauces, fresnos y abedules.
- Mientras que en entornos con terrenos pedregosos o en el entorno del tendido eléctrico que cruza la finca, se apuesta por especies más frugales como el abedul y el rebollo.
- En todo el espacio se han seleccionado zonas que corresponden con las mejores localizaciones para el establecimiento de castaño híbrido, variedad indispensable para asegurar su permanencia en el monte. Esta especie se intercalará con abedul, majuelo, laurel y madroño a modo de sotobosque.

Finalmente, se establecerá desde el primer año, una línea base de biodiversidad con datos cuantitativos y cualitativos del monte. Se usará para ello técnicas de fototrampeo, bioacústicos, inventarios de flora, trampas de feromonas y recogida de muestras para análisis metagenómicos. La reiteración de las mediciones cada 5 años permitirán evaluar el impacto de las actuaciones selvícolas sobre la biocenosis del ecosistema, mejorando la toma de decisiones futura sobre las actuaciones de gestión forestal del monte.

4. Resultados

La producción de créditos de carbono de alta calidad asegura una gestión forestal que fomente el empleo de especies autóctonas, el aprovechamiento de los recursos por la población local, la vinculación del desarrollador con el terreno y el compromiso firme con la conservación del bosque, todo ello sin poner en riesgo la permanencia ni la evolución natural del ecosistema.

Un modelo claro de gestión forestal en el que se considere como financiación los ingresos generados por los créditos de carbono, consolida desde el principio la viabilidad y futuro de las masas forestales, asegurando su mejora y conservación. Teniendo en cuenta la capacidad productiva del monte y los condicionantes existentes, se imponen una serie de usos como resultado de la transformación del monte Mondigo. Tras establecer las prioridades de la gestión y las posibles restricciones (ambientales, legales, etc.) así como la compatibilidad entre los distintos objetivos, se establece:

1. El uso prioritario del monte es la producción de créditos de carbono de alta calidad. Se prioriza aumentar la biodiversidad, proteger el suelo contra la erosión y contribuir de modo insustituible en el ciclo del agua. La gestión del monte tendrá como consecuencia la producción de madera de calidad



(grandes diámetros de rolla) y los servicios medioambientales derivados de ello como producción de frutos, etc. Las decisiones se consolidan mediante una gestión que integre el uso forestal en el medio rural, fomentando la aplicación de la silvicultura en las masas y mejorando el estado selvícola del monte.

2. El uso establecido se dará en consecuencia en todo el monte, con actividad forestal de baja intensidad en las zonas de arbolado maderable, pero sobre todo en las zonas de vaguada pobladas por frondosas autóctonas y en las zonas menos productivas.
3. Supeditado a dicho objetivo se encuentran el resto de usos: recreativo, social, productivo maderable, etc.
4. La protección y mejora del paisaje mediante el enriquecimiento de la masa forestal con especies diferentes a las principales. La regeneración natural deberá ser conservada adecuadamente.
5. Producción de otros bienes y servicios no tangibles.

La elección de varias especies principales permite una mayor flexibilidad de gestión del monte ya que posibilita la selección de una u otra especie teniendo en cuenta no sólo la situación actual del monte, sino también la futura evolución de las masas. Aunque los rodales estén poblados con especies principales, no es óbice para fomentar otras especies autóctonas acompañantes distribuidas de forma salteada dentro de cada rodal. Se emplearán especies de alto valor ecológico que serán plantadas artificialmente y se promoverán aquellos táxones que regeneren de forma espontánea o natural.

La planificación del espacio implica la gestión de las especies actuales y de reforestación. Aunque perduren en la actualidad pies calcinados de eucalipto con regenerado poco viable, la gestión de transformación forestal diseñada devendrá en un bosque atlántico pluriespecífico con formaciones o comunidades arbóreas agrupadas por temperamento y situación biogeográfica.

5. Discusión

El uso forestal del monte está orientado, por un lado, a la conservación y mejora de la biodiversidad mediante el fomento y empleo de especies forestales autóctonas y por otro lado a la producción forestal de madera de calidad como consecuencia del crecimiento de las masas forestales del monte. Esto no significa limitar otros usos forestales pues se compaginarán en otras zonas del monte usos secundarios que no interfieran con los principales.

Entre los beneficios inherentes a la existencia de una cubierta forestal arbórea adaptada a las condiciones ecológicas de una zona, destaca: sumidero de CO₂, biodiversidad, paisaje, regulación hídrica, mitigación de la pérdida de suelo y un adecuado desarrollo de los árboles de la masa. La existencia de una cubierta vegetal arbórea en el monte tiene un carácter preferente y su conservación y mejora es uno de los propósitos prioritarios de esta ordenación. Para cumplir estos propósitos deben establecerse una serie de pautas a tener en cuenta en la gestión:

- Eliminar paulatinamente la presencia de especies alóctonas aumentando la presencia de las especies autóctonas.
- Integrar la gestión forestal en el desarrollo del medio rural, generando un valor añadido a la zona mediante el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales producidos.
- Fomentar la gestión forestal sostenible y mejorar el estado selvícola de las



- masas.
- Armonizar demandas sociales (productos forestales, recreo, etc.) con la conservación de los ecosistemas forestales.
- Multiplicidad de funciones compatibilizando los distintos usos entre sí.
- Asegurar la regeneración de todas las superficies cortadas y la persistencia de la masa.
- Protección adecuada del monte frente a incendios, enfermedades, agentes bióticos, agentes contaminantes, condiciones climáticas adversas, etc.
- Fomentar el uso recreativo responsable del monte creando zonas de ocio y esparcimiento, así como el manteniendo las existentes.
- Mejorar el interés ecológico y paisajístico de la zona.

En este contexto, el cambio en la cubierta forestal no sólo implica beneficios ambientales, sino que también presentaría ventajas económicas concretas. Las cifras de captura de CO₂ y los valores de mercado y la tasa de retorno (TIR), no obstante, estarían sujetas a variabilidad en función de factores como la calidad de la gestión, la generación de productos derivados de las intervenciones planificadas, así como la evolución de la oferta y la demanda en los mercados voluntarios de carbono. Aun así, además del valor ecológico, la venta de créditos de carbono podría representar un incentivo económico real y sostenible, reforzando así la viabilidad de los proyectos forestales.

6. Conclusiones

Los créditos de carbono son esenciales para la toma de decisiones en la gestión forestal, ya que permiten cuantificar y monetizar las acciones que contribuyen a la reducción de emisiones de carbono. Al integrar estos créditos en las políticas y prácticas de gestión forestal, se promueve la sostenibilidad y se incentivan prácticas más consecuentes con el medio ambiente.

Gracias a la financiación proporcionada por los créditos de carbono, proyectos que antes habrían sido inviables ahora pueden llevarse a cabo con éxito. Un ejemplo claro de esto es el proyecto de Mondigo, que sólo es posible gracias a dicha financiación. La importancia de los créditos de carbono radica no solo en su capacidad para hacer realidad estos proyectos, sino también en su potencial para transformar de manera significativa las áreas forestales. Esto se puede lograr siempre y cuando la financiación obtenida se reinvierta en la gestión misma de los montes. Al hacerlo, no sólo se facilita la transformación del bosque para su gestión adecuada, sino que también se actúa para hacerlos más resilientes, resistentes y sostenibles a largo plazo. En resumen, los créditos de carbono tienen el poder de cambiar el panorama forestal de manera profunda y duradera.

7. Agradecimientos

Muchas gracias a Carbon2Nature el apoyo mutuo, compromiso, empeño y sobre todo, las ganas de sacar buenos trabajos adelante con el mejor ánimo hacen al equipo el fruto del éxito. La mención especial es para Miguel Angel Garcia Tamargo, gracias por tu liderazgo, enseñanzas, generosidad y por la confianza plena que depositas en la plantilla.