



2025 | **16-20**
GIJÓN | **JUNIO**

9º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

9CFE-2016

Actas del Noveno Congreso Forestal Español
Edita: **Sociedad Española de Ciencias Forestales. 2025.**
ISBN: **978-84-941695-7-1**

Organiza





Proyecto eco2for: Mejora de la Contribución del Sector Forestal a la Lucha contra el Cambio Climático

BOCOS ASENJO, I. T. (1), BUESO ACEVEDO, J. (2), MARTÍNEZ ALONSO, C. (3), PARDOS MÍNGUEZ, M. (4), CALAMA SAÍNZ, R. (4), RODRÍGUEZ PUERTA, F. (5), ÁLVAREZ LÓPEZ, C. (6) y DE LA CRUZ MATEOS, S. (1)

- (1) Asociación Foro de Bosques y Cambio Climático
- (2) Fundación Cesefor
- (3) Fundación CETEMAS
- (4) CSIC-INIA-ICIFOR
- (5) Universidad de Valladolid - iuFOR (UVa cambium)
- (6) Universidad de Salamanca (USAL BISITE)

Resumen

Los bosques, además de poseer gran valor ecológico y socioeconómico, desempeñan un papel fundamental en la mitigación del cambio climático. España ha sido pionera en el desarrollo de sistemas voluntarios de registro de huella de carbono y proyectos de absorción. En este contexto, el interés por los créditos de carbono forestal aumenta. Sin embargo, para que los bosques alcancen su máximo potencial como sumideros es importante que se realice una buena gestión de los mismos. El proyecto eco2for nace con el objetivo de contribuir a la lucha contra el cambio climático mejorando los sumideros de carbono forestales, generando además oportunidades de inversión privada en proyectos de absorción y fomentando la actividad económica en el medio rural. Este proyecto, financiado por la Unión Europea-NextGenerationEU a través de ayudas para el fomento de la bioeconomía forestal de la Fundación Biodiversidad, está liderado por el Foro Bosques y Cambio Climático, en colaboración con Cesefor, INIA, USAL-BISITE, UVA-CAMBIUM y CETEMAS. Estas entidades trabajarán hasta diciembre de 2025 para implementar proyectos piloto de absorción ligados a la gestión forestal mejorada, crear herramientas innovadoras y nuevas metodologías de cálculo y seguimiento de proyectos, y dinamizar el mercado de créditos mediante un enfoque transparente y eficiente.

Palabras clave

Sumideros de carbono, gestión forestal mejorada, proyectos de absorción, créditos de carbono, bioeconomía forestal.

1. Introducción

En el contexto de la lucha global contra el cambio climático, la Estrategia de la Unión Europea (UE) para la Biodiversidad 2030 y el Reglamento LULUCF (siglas en inglés de "uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura") establecen unas directrices claras para maximizar la absorción de carbono en los ecosistemas forestales de la Unión Europea. Estos instrumentos normativos no solo refuerzan el papel de los bosques en la mitigación del cambio climático mediante la captura de dióxido de carbono (CO₂), sino que también subrayan la necesidad de garantizar



la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de servicios ecosistémicos esenciales.

España ha sido un país pionero dentro del marco europeo en desarrollar un sistema nacional de proyectos de absorción accesible y regulado: el Registro de huella, compensación y proyectos de absorción de CO₂. Este registro nacional fue creado a partir del Real Decreto 163/2014 por el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECO) para promover los proyectos que mejoren la capacidad sumidero y fomentar la reducción de la huella de carbono de las organizaciones españolas (MITECO, 2025). Las tipologías de proyectos de absorción de CO₂ que se pueden inscribir en este registro son actualmente dos: tipo A y tipo B. Los proyectos de absorción tipo A consisten en repoblaciones forestales con cambio en el uso del suelo, coincidiendo esta tipología con las actividades de forestación y reforestación definidas en el Protocolo de Kioto; mientras que los de tipo B consisten en actuaciones en zonas forestales incendiadas para el establecimiento de una masa forestal (MITECO, 2024). Por lo tanto, en España se pueden inscribir en el registro como proyectos de absorción aquellos que realizan acciones de forestación y deforestación evitada, quedando fuera las iniciativas de Gestión Forestal Mejorada (GFM), que buscan la restauración y gestión forestal sostenible de los bosques con el fin de aumentar su potencial para absorber y almacenar CO₂ con el objetivo de garantizar bosques sanos y resilientes que contribuyan a la biodiversidad y a los objetivos climáticos, y mejoren la competitividad en zonas rurales.

Según el Informe Científico del Comité de expertos de Naciones Unidas (IPCC, por sus siglas en inglés) de 2023, las prácticas de GFM son técnicamente viables y pueden mejorar los balances netos de carbono, a la par que contribuyen a la conservación de la biodiversidad, a la mejora de los servicios ecosistémicos y a la generación de empleo en comunidades rurales (IPCC, 2023; KAARAKKA et al. 2021). Algunos estudios estiman que la GFM podría aumentar el almacenamiento de carbono en 0.2–2.1 Gt CO₂e/año a nivel mundial, sin comprometer la gestión maderera ni los cobeneficios ecosistémicos (GRISCOM et al., 2017; ROE et al., 2019; AUSTIN et al., 2020). Por todo esto, existe la necesidad de generar metodologías y estándares que incorporen la GFM de manera rigurosa en los sistemas de registro.

En este marco, el proyecto eco2for nace con el propósito de reforzar la lucha contra el cambio climático en un país con un gran patrimonio forestal, y por lo tanto un gran potencial para absorber carbono en sus extensas áreas forestales. Para ello, es necesario implementar nuevos proyectos de absorción de gestión forestal y ampliar y mejorar los proyectos de forestación. Debido a que el sistema nacional actual no contempla el registro de proyectos de absorción de carbono por gestión forestal, este proyecto busca expandir y mejorar las metodologías vigentes de los proyectos de absorción a la vez que se adapta a las exigencias de los mercados de carbono europeos y globales. De esta manera, el proyecto eco2for, con un presupuesto de 1.594.415,49 euros y en marcha desde principios de 2024 y hasta el 31 de diciembre de 2025, está trabajando en la mejora de las herramientas existentes, así como en la creación de herramientas nuevas que optimicen los procesos de realización, registro y monitoreo de proyectos de absorción de



forestación y GFM. Este proyecto se presenta como una respuesta innovadora a las necesidades de los sistemas de registro actuales, con el objetivo de contribuir a la mitigación del cambio climático desde el sector forestal.

La demanda de créditos de carbono, impulsada por los compromisos de reducción de emisiones de empresas e instituciones, presenta una oportunidad única para integrar la gestión forestal con los Pagos por Servicios Ambientales (PSA), asegurando que la conservación y restauración de los ecosistemas forestales genere beneficios tangibles para los propietarios y las comunidades rurales.

2. Objetivos

El proyecto eco2for tiene como objetivo principal desarrollar e implementar un conjunto de herramientas y metodologías avanzadas que optimicen la capacidad de los bosques para actuar como sumideros de carbono, cumpliendo con las directrices europeas y nacionales. Sus objetivos específicos son:

- Crear y validar metodologías de GFM para maximizar la captura de carbono y promover la multifuncionalidad de los ecosistemas.
- Desarrollar una plataforma digital que facilite la monitorización y verificación de créditos de carbono y que promueva la transparencia en los mercados de PSA.
- Adaptar y validar estas metodologías en proyectos piloto que permitan demostrar su eficacia y replicabilidad en distintas regiones de España.

3. Metodología

Las acciones del proyecto eco2for se organizan en varios bloques estratégicos que incluyen el desarrollo de metodologías, herramientas digitales y casos demostrativos. Las principales áreas de trabajo son:

- Desarrollo de Metodologías GFM:

Se están diseñando nuevas metodologías para gestionar los bosques, basadas en las recomendaciones del Reglamento LULUCF y la Estrategia de la UE para la Biodiversidad 2030. Estas metodologías se enfocan en prácticas que garanticen la adicionalidad, permanencia y mejora de los servicios ecosistémicos proporcionados por los bosques. Para el desarrollo de estas metodologías se están llevando a cabo las siguientes acciones:

1. Revisión bibliográfica del marco metodológico: revisión de las metodologías aprobadas por los distintos estándares de los mercados de carbono: MDL, VCS (VERRA), American Carbon Registry (ACR), Climate Action Reserve (CAR), Woodland Carbon Code, Plan Vivo, Gold Estándar; así como de los estudios científicos referentes en la temática (IPCC). Esta revisión ha permitido obtener un conocimiento exhaustivo de los enfoques metodológicos existentes.
2. Análisis y selección de estándares, metodologías y herramientas: análisis comparativo de las metodologías existentes y selección de las mismas, considerando su adaptación a las particularidades de la gestión forestal de los distintos ecosistemas forestales nacionales, considerando como criterios principales la credibilidad, la robustez y la sencillez. Además, se han considerado los principales criterios que establecen los mercados de



- carbono voluntario, como la integridad, precisión, simplicidad, adaptabilidad al ámbito nacional, relevancia, consistencia y transparencia.
3. Desarrollo de las metodologías: adaptación y mejora de las herramientas, estándares y metodologías seleccionadas para desarrollar un paquete metodológico que incluya todas las particulares del ámbito nacional y que se enmarque dentro de los criterios establecidos por las normativas vigentes en el contexto de los mercados voluntarios de carbono. Las metodologías desarrolladas tienen en cuenta las condiciones de aplicabilidad (tipo de actividad, región, especies), los límites del sistema y el alcance (fuentes de emisión y sumideros de carbono), la unidad mínima de proyecto, los procedimientos y criterios para establecer la línea base (aspecto clave en ese tipo de proyectos ya que conlleva una incertidumbre asociada al no estar presente durante el desarrollo del proyecto), la adicionalidad, la elegibilidad, el tiempo de permanencia del proyecto, el procedimiento para la cuantificación de las absorciones de CO₂ y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), así como el monitoreo y seguimiento de los proyectos

- Desarrollo de herramientas de cálculo:

La evaluación de los proyectos de mejora de absorción por GFM requiere conocer la línea de base del C fijado mediante una gestión estándar, y el escenario del proyecto, que permita determinar el C fijado con el cambio en la gestión. Para desarrollar la herramienta de cálculo que permita determinar el incremento en los stocks de C por gestión forestal mejorada resulta necesario la calibración y adaptación de modelos de crecimiento (estáticos y dinámicos) que simulan el desarrollo y proyección en el tiempo de biomasa y stocks de C contenidos en el bosque. A nivel nacional existen distintos modelos de crecimiento y producción para las diferentes especies (BRAVO et al. 2012). Para desarrollar estas calculadoras en el marco del proyecto eco2for se identifican y homogeneizan aquellos modelos que permitan simular la línea base y las propuestas de gestión, para lo que deben:

1. estar validados científicamente
2. permitir realizar proyecciones en intervalos de (máximo) 10 años
3. ser sensibles a la gestión
4. simular mortalidad por autoclareo
5. proporcionar salidas en términos de biomasa
6. acoplarse con modelos externos para predecir C fijado por otros compartimentos.

En los modelos que no cumplan alguna de las características, se realizan los ajustes y calibraciones necesarias, así como el agrupamiento por tipologías para dar cabida a especies menos representadas. Los modelos se emplean para simular la evolución de un rodal tipo bajo la silvicultura estándar propia de la especie (línea base). Para determinar el potencial de mejora en absorción debido a los proyectos propuestos se plantea la recalibración de estos modelos incluyendo información adicional de otras fuentes de datos:

1. Mejora de productividad por replantación; se utilizarán datos procedentes de la red de parcelas en repoblaciones forestales del INIA y datos de desarrollo de regenerado y pies menores procedentes de sucesivas mediciones en parcelas del Inventario Forestal Nacional (IFN). Se propone la calibración y desarrollo de la herramienta de cálculo para dos tipos de



- proyecto (1) Densificación de dehesas de *Quercus* envejecidas no regeneradas (2) Plantación de enriquecimiento en pinares con síntomas de decaimiento.
2. Alargamiento de turno: se utilizarán datos de parcelas INIA establecidas en rodales extramaduros en distintas especies (p.ej. *P. sylvestris* en Valsaín), así como datos del IFN. La calibración de los modelos a los turnos extendidos se desarrollará comparando las estimaciones actuales de los modelos a esas edades con las observaciones reales. En el marco de la acción se pretende desarrollar la herramienta de cálculo para quince de las principales formaciones forestales reconocidas por el MITECORD: pinares mediterráneos (*P. pinea*, *P. pinaster* Mes., *P. halepensis*), pinares de montaña (*P. sylvestris*, *P. nigra*), robledales, quejigares, hayedos, alcornocales, rebollares, castañares y plantaciones productivas de distintas especies..., formaciones forestales que cubren más del 50% de la superficie arbolada nacional.
 3. Creación de zonas de conservación: en la calibración de los modelos al objeto de poder considerar el efecto de interrumpir determinadas prácticas de gestión se utilizarán datos de las redes de parcelas permanentes del INIA y de la red del IFN, centrandose especialmente en parcelas con poca o nula intervención, cercanas a la densidad de autoclareo. La herramienta se desarrollaría para las diez principales formaciones forestales de entre las antes citadas

Para la mejora de las herramientas de cálculo de proyectos de forestación existentes, el eco2for está desarrollando una nueva calculadora de cálculo de ámbito nacional para proyectos de forestación. Para ello se propone la construcción de ecuaciones alométricas que permitan determinar *ex ante* la biomasa contenida y el C absorbido por una hectárea repoblada en función de la especie, la densidad inicial de plantación, ubicación geográfica del proyecto, y distintos atributos ambientales (zonificación ecológica, valores medios de precipitación, etc.), pudiendo realizar proyección de biomasa y C fijado a lo largo de los años iniciales de la forestación. Asimismo, se está trabajando en el desarrollo de ecuaciones y metodologías para la determinación *ex post* del C fijado por un proyecto de absorción por forestación, como herramienta para evaluar el éxito del mismo. Para ello se construirán ecuaciones que permitan cuantificar la biomasa y C fijado por una forestación instalada, y se determinarán distintos tipos de muestreo e inventario para la aplicación de los mismos.

- Desarrollo de metodologías para la cualificación por mejora de biodiversidad de los distintos tipos de proyectos de absorción.

El objetivo de este trabajo es definir indicadores adicionales de evaluación para estas tipologías, que consideren aspectos ecológicos, económicos y sociales, a partir de los siguientes criterios: (1) vulnerabilidad frente al cambio climático, (2) figuras de protección, (3) selección y diversidad de especies, (4) diversidad estructural y formas funcionales, (5) material de reproducción empleado, (6) erosión y desertificación, (7) gestión sostenible y adaptativa, (8) restauración del paisaje, (9) provisión de servicios ecosistémicos y (10) valoración social-económica. Los indicadores seleccionados serán categorizados en tres niveles (bueno, regular o pobre) y su agrupación permitirá evaluar la mejora de la biodiversidad asociada al proyecto.



- Herramientas Digitales de Monitorización y Verificación:

En línea con las directrices europeas sobre PSA, se está desarrollando una plataforma digital para gestionar los proyectos forestales y monitorear la captura de carbono en tiempo real. Esta herramienta asegurará que los proyectos cumplan con los criterios de certificación necesarios para generar créditos de carbono verificados.

- Proyectos Piloto:

Se implementarán y evaluarán proyectos piloto en varias regiones de España para adaptar las metodologías a los distintos tipos de ecosistemas y evaluar su efectividad en el terreno.

4. Resultados

El proyecto eco2for se encuentra en este momento a mitad de ejecución, habiendo conseguido los primeros resultados y estando trabajando en la consecución de los siguientes. Los resultados obtenidos son los siguientes:

- Nuevas metodologías de gestión forestal mejorada

En el proyecto eco2for se están elaborando tres metodologías para incorporar la Gestión Forestal Mejorada (GFM), reconocida por el IPCC como una estrategia eficaz para aumentar la captura de carbono en bosques ya existentes. Estas tres metodologías contemplan como actividades principales la mejora de la productividad, la extensión de los turnos de corta y la creación de zonas de conservación. Las metodologías desarrolladas se han enfocado en prácticas que garanticen la adicionalidad, permanencia, monitoreo y verificación y transparencia y trazabilidad de los créditos.

En estos momentos se ha desarrollado la primera de las metodologías (Metodología de proyectos de GMF por prolongación de turnos) y se está trabajando en el desarrollo de las dos restantes (Metodología de proyectos de GMF por mejora de la productividad y Metodología de proyectos de GMF por conversión de zonas de aprovechamiento forestal a zonas de conservación).

La metodología de GMF por prolongación de turnos cuantifica las reducciones de emisiones y las absorciones de GEI generadas por prácticas de gestión forestal mejoradas por el alargamiento del turno de masas forestales gestionadas. El alargamiento del turno de corta en los sistemas forestales es un mecanismo que contribuye a la presencia de individuos de mayor edad y tamaño, y en consecuencia al aumento de la biomasa, así como de otros reservorios de carbono, y por tanto a la mitigación del cambio climático. Esta metodología será aplicable siempre que existan aprovechamientos de madera en la línea base con un turno definido; si en el escenario de proyecto los aprovechamientos de madera con un turno definido son superiores a los de la línea base; y si las actividades del proyecto mantienen o mejoran las condiciones socioeconómicas de la línea base y los servicios ecosistémicos, entre otras consideraciones.

- Desarrollo de herramientas de cálculo



Las herramientas de cálculo actuales para proyectos de absorción por reforestación se están ajustando para cumplir con las nuevas exigencias de los PSA y de los mercados de carbono. Estas herramientas permitirán realizar evaluaciones ex ante y ex post precisas, basadas en datos obtenidos de tecnologías avanzadas como sensores remotos y teledetección. Además, se están desarrollando nuevas calculadoras para estimar el aumento en el carbono capturado a través de prácticas de GFM, como la densificación de plantaciones, alargamiento de turnos de corta y creación de zonas de conservación, así como proyectos de forestación. Esta herramienta utiliza modelos ajustados a las principales formaciones forestales de España e integra datos de redes de parcelas nacionales como el IFN y el INIA para asegurar precisión en las proyecciones de captura de carbono. Además, se está desarrollando una Guía de Validación y Verificación siguiendo estándares internacionales (ISO 17029, ISO 14065, ISO 14064-3) para asegurar la calidad y precisión de los proyectos de carbono. Las calculadoras también medirán la biodiversidad y funcionalidad ecológica de los bosques, contribuyendo así a la captura de carbono y al mercado de créditos de carbono.

Las herramientas que están siendo desarrolladas en el proyecto eco2for son:

1. Calculadora de proyectos de absorción de GFM por mejora de la productividad
2. Calculadora de proyectos de absorción de GFM por prolongación de turnos
3. Calculadora de proyectos de absorción de GFM por conversión de zonas de aprovechamiento forestal a zonas de conservación
4. Nueva calculadora para proyectos de forestación

Todas estas herramientas incorporan medidas para monitorizar el estado ambiental de las masas forestales en términos de biodiversidad y funcionalidad ecológica de las mismas de acuerdo a las metodologías de GFM desarrolladas en el proyecto.

- Desarrollo de metodologías para la cualificación por mejora de biodiversidad de los distintos tipos de proyectos de absorción.

Se ha desarrollado la metodología para tres de los diez criterios : (1) vulnerabilidad frente al cambio climático, (2) figuras de protección y (3) erosión y desertificación. Para el primer criterio se consideran como indicadores defnitorios el índice de aridez de de Martonne (1926) y el índice de termicidad compensado de Rivas-Martínez (1987). Para la elaboración de estos índices a nivel nacional se han empleado los datos procedentes del Visor de Escenarios de Cambio Climático (CC) de AdapteCCa (2024). Para el segundo criterio se tendrá en cuenta la inclusión del proyecto dentro de zonas de protección será evaluada a partir de la trasposición de las categorías UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) a la legislación española. Para el tercer criterio se ha seleccionado la pérdida de suelo, para cuyo cálculo se emplea la metodología definida por el Inventario Nacional de Erosión de Suelos (MITECO, 2022), que permite cuantificar las pérdidas medias anuales de suelo por erosión hídrica superficial de tipo laminar o en regueros. A partir del desarrollo del modelo RUSLE para toda la superficie nacional se elabora el Mapa de Estados Erosivos, en el que se definen las pérdidas de suelo en toneladas por año y por hectárea (t/ha·año).



Una vez definidos los indicadores (con puntuaciones continuas o discretas) se ha realizado una calificación cualitativa de los mismos en tres rangos: bueno, regular o pobre. El paso final ha sido la elaboración de la calculadora de biodiversidad. La calculadora final de biodiversidad incluirá los diez criterios descritos en los objetivos, desarrollando los indicadores asociados a los mismos a partir del razonamiento teórico y de la experiencia práctica. Los indicadores definidos dentro de cada criterio pueden tomar diferentes valores, que se restringen a una lista cerrada de opciones.

- Implementación de la plataforma digital

Se está desarrollando una plataforma digital para la gestión integral de proyectos de absorción de carbono, tanto de metodologías de forestación como de GFM, cubriendo desde la creación y tramitación hasta el monitoreo y reporte de créditos de carbono. Esta plataforma permitirá gestionar de una forma ágil las inscripciones de los proyectos dentro del registro nacional. Además, este sistema garantizará la calidad de los créditos, facilitando su comercialización futura, y será operado como un servicio SaaS para optimizar su accesibilidad y mantenimiento. La plataforma contará con una arquitectura WebGIS de software libre que permitirá gestionar datos geoespaciales y realizar análisis cartográficos en tiempo real, adaptándose a dispositivos móviles. Además, integrará modelos de cálculo de créditos de carbono, evaluará la adicionalidad y permitirá valorar la adaptación de los proyectos al cambio climático. Todo esto asegurará trazabilidad y viabilidad económica, apoyando la transición hacia una economía baja en carbono.

- Otros resultados previstos en el eco2for

Además de estos resultados, en el contexto del proyecto eco2for se desarrollarán herramientas para evaluar la adaptación climática en proyectos de absorción forestal. Se modelará la idoneidad de especies en escenarios futuros del IPCC, identificando las más resilientes en el contexto del cambio climático en España. Utilizando variables climáticas y de suelo, se generarán mapas de distribución a 1 km de resolución, facilitando la planificación de plantaciones adaptadas. También se establecerá una metodología para clasificar proyectos según su capacidad de adaptación climática, evaluando su viabilidad y diferenciando créditos de carbono con un valor añadido en el mercado.

Con el objetivo de fortalecer y dinamizar el mercado de créditos de carbono forestal, se está llevando a cabo el desarrollo de un Observatorio de Precios empleando Deep Learning, y un sistema de transacciones seguras en blockchain, garantizando transparencia y trazabilidad. Además, se ofrecerá capacitación a los actores del mercado para mejorar sus competencias y asegurar un manejo de alta calidad en los créditos de absorción. Estas herramientas de trazabilidad se implementarán en la plataforma digital, creando un sistema completo que fomente prácticas sostenibles y atractivas para la inversión en proyectos forestales.

- Comunicación

La difusión apropiada del proyecto y de sus resultados es imprescindible para que estos lleguen al público objetivo. A través de acciones como jornadas técnicas, presentaciones, y encuentros específicos con agentes del sector, el eco2for trata de



sensibilizar, informar y generar sinergias que aseguren la adopción de las herramientas desarrolladas, promoviendo su implementación en beneficio del clima, los bosques y las comunidades rurales.

Las metodologías, calculadoras y la plataforma digital de gestión de proyectos de absorción, fruto del proyecto eco2for, están siendo debatidas y consensuadas con la Oficina Española de Cambio Climático (OECC), para garantizar tanto el desarrollo adecuado del proyecto como la integración de las metodologías en el actual sistema de registro del MITECO.

5. Discusión

El proyecto enfrenta desafíos técnicos y logísticos relacionados con la adaptación de las metodologías a todas las condiciones del territorio nacional y la integración de tecnologías en los sistemas ya existentes. No obstante, estas barreras representan oportunidades para desarrollar un marco robusto y escalable que sirva como referencia para otros proyectos forestales en España y Europa.

La divulgación es un pilar fundamental en proyectos como eco2for, ya que permite trasladar los avances técnicos y metodológicos a los distintos actores clave, fomentando la participación activa y el compromiso con la gestión forestal sostenible y las soluciones climáticas basadas en los ecosistemas.

El proyecto culminará con la implementación de proyectos piloto en diferentes regiones, incluyendo Castilla y León y Asturias, para validar las herramientas y metodologías desarrolladas. Estos pilotos permitirán evaluar el impacto en distintos ecosistemas y generar datos que retroalimenten las herramientas de cálculo y la plataforma digital.

6. Conclusiones

Las directrices europeas avanzan en la creación de sistemas de certificación que garanticen la credibilidad de los créditos de carbono, mientras que España adapta estas directrices a nivel nacional para cumplir con sus propios objetivos climáticos y de sostenibilidad.

El eco2for se posiciona como un proyecto clave para cumplir con los objetivos europeos y nacionales de mitigación del cambio climático. Además de contribuir a la absorción de carbono, promueve la bioeconomía, mejora la biodiversidad y genera actividad económica en áreas rurales, apoyando la lucha contra la despoblación y fortaleciendo la resiliencia de los ecosistemas.

Se prevé que las metodologías y estándares generados en el proyecto eco2for sirvan de marco para desarrollar futuras metodologías que integren aspectos clave para el crecimiento y la sostenibilidad del desarrollo forestal en el territorio nacional.



7. Agradecimientos

El proyecto eco2for cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del MITECO en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU.

El proyecto eco2for agradece el respaldo y la colaboración de la OECC, cuyo apoyo está siendo clave para la validación y futura implementación de los resultados del proyecto.

8. Bibliografía

AUSTIN, K. G.; BAKER, J. S.; SOHNGEN, B. L.; WADE, C. M.; DAIGNEAULT, A.; OHREL, S. B.; RAGNAUTH S.; BEAN, A.; 2020. The economic costs of planting, preserving, and managing the world's forests to mitigate climate change. *Nat. Commun.* 11, 5946.

BRAVO, F.; ALVAREZ-GONZALEZ, J. G.; DEL RIO, M.; BARRIO, M.; BONET, J. A.; BRAVO-OVIEDO, A.; ...; VAZQUEZ-PIQUE, J.; 2011. Growth and yield models in Spain: historical overview, contemporary examples and perspectives. *For. Syst.* 20, 315-328.

GRISCOM, B. W.; ADAMS, J.; ELLIS, P. W.; HOUGHTON, R. A.; LOMAX, G., MITEVA, D. A.; ...; FARGIONE, J.; 2017. Natural climate solutions. *PNAS* 114, 11645-11650.

IPCC (INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE); 2023. Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC. 184 pp. Geneva, Switzerland.

KAARAKKA, L.; CORNETT, M.; DOMKE, G.; ONTL, T.; DEE, L. E.; 2021. Improved forest management as a natural climate solution: A review. *Ecol. Solutions Evidence* 2, e12090.

MITECO (MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO); 2025. Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción. https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/registro-huella/que_es_registro.html [Consultado el 09 de enero de 2025]

MITECO (MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO); 2024. Documento de apoyo para los pagos por absorciones de carbono. MITECO.

MITECO (MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO); 2022. Inventario Nacional de Erosión de Suelos. MITECO.



ROE, S.; STRECK, C.; OBERSTEINER, M.; FRANK, S.; GRISCOM, B.; DROUET, L.; ...; LAWRENCE, D.; 2019. Contribution of the land sector to a 1.5 C world. *Nat. Clim. Change* 9, 817-828.