



Análisis de mercado de productos madereros y servicios ecosistémicos

Entregable 3.2



Co-funded by
the European Union

Nombre del proyecto: LIFE23-CCM-ES-WOOD4LIFE

Acrónimo del proyecto: WOOD4LIFE

Número de acuerdo de subvención del proyecto: 101156491

Paquete de trabajo 3: Actividades preparatorias

Tarea 3.2 Caracterización de la cadena de suministro de productos derivados de la madera.

Subtarea: 3.2.3: Análisis de mercado

Nivel de difusión: Público

Autores y contactos del documento:

Nicola Andrighetto, Etifor | Valorar la naturaleza

Elena Massarenti, Etifor | Valorando la naturaleza

Giulia Cecchinato, Etifor | Valorar la naturaleza

Martina Doppio, Etifor | Valorar la naturaleza

Versión/estado del documento: publicado

Fecha: 26/08/2025

Expresiones de gratitud

Los autores desean agradecer a Conlegno, FSC Spain y Lignum Tech su colaboración en el diseño y la promoción del cuestionario.

También expresamos nuestro agradecimiento a todas las empresas que participaron en la encuesta. wood4life.castillalamancha.es

WOOD4LIFE es un proyecto europeo que promueve la gestión forestal sostenible y el uso de productos de madera de larga duración como estrategia de mitigación del cambio climático. Mediante la innovación tecnológica, la colaboración interregional y un firme compromiso con las comunidades locales, el proyecto busca reactivar la cadena de valor forestal en Castilla-La Mancha (España) y los Apeninos toscano-emilianos (Italia), generando empleos verdes, conservando la biodiversidad y almacenando carbono en productos de madera duraderos.

WOOD4LIFE representa un modelo replicable para una economía baja en carbono, en consonancia con la estrategia de la UE sobre agricultura de carbono y resiliencia rural.

Cofinanciado por la Unión Europea. Las opiniones expresadas son exclusivamente las del autor o autores y no reflejan necesariamente las de la Unión Europea ni las de CINEA. Ni la Unión Europea ni CINEA se hacen responsables de ellas.

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	5
1. INTRODUCCIÓN.....	6
1.1 El papel de los productos de madera cosechada en la mitigación del cambio climático	6
1.2 El Reglamento sobre la eliminación de carbono y la agricultura de carbono (CRCF) (UE/2024/3012)	8
2. LAS MOTIVACIONES Y EL OBJETIVO PRINCIPAL DE LA INVESTIGACIÓN	12
3. METODOLOGÍA	14
4. RESULTADOS	16
4.1 Tipos de empresas encuestadas y su compromiso con la sostenibilidad.....	16
4.2. El papel de la madera en el almacenamiento de carbono: comunicación de las empresas y conocimiento del consumidor	19
4.3 Conocimiento por parte de las empresas del Reglamento (UE) 3012/2024 y posibles repercusiones de su aplicación	21
5. DISCUSIÓN.....	27
6. CONCLUSIONES.....	31
REFERENCIAS	33

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Análisis FODA sobre la implementación de certificaciones relativas al carbono almacenado en los productos, con especial énfasis en las posibles respuestas tanto del mercado como del sector maderero 30
empresas

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Alcance de la certificación según los artículos 1 y 2 del Reglamento CRCF. Fuente: Quinta Reunión del Grupo de Expertos sobre Eliminación de Carbono.....9

Figura 2. Proceso de certificación CRCF y actores clave. Fuente: Quinta reunión del grupo de expertos en eliminación de carbono.....10

Figura 3. Principales actividades realizadas por las empresas entrevistadas 16

Figura 4. Adopción de la certificación FSC/PEFC CoC entre las empresas entrevistadas17

Figura 5. Porcentaje de empresas entrevistadas que han implementado una política o procedimiento para monitorear los impactos de sus cadenas de suministro.....18

Figura 6. Porcentaje de empresas entrevistadas que han realizado análisis específicos para evaluar el impacto ambiental de algunas de sus cadenas de suministro19

Figura 7 Porcentaje de empresas entrevistadas que destacaron el papel de la madera en la contribución al almacenamiento de carbono en el material promocional de la empresa20

Figura 8 Porcentaje de empresas (certificadas o no) entrevistadas que destacaron el papel de la madera en la contribución al almacenamiento de carbono en el material promocional de la empresa20

Figura 9. El conocimiento de los consumidores sobre el papel de los productos de madera en el almacenamiento de carbono es generalmente bajo, según las empresas entrevistadas.....21

Figura 10 Nivel de conocimiento del Reglamento (UE) 3012/2024 de las empresas entrevistadas.....22

Figura 11 Nivel de conocimiento del Reglamento (UE) 3012/2024 de las empresas entrevistadas (certificadas y no certificadas).....23

Figura 12. Principales ventajas que las empresas ven en la posible aplicación del Reglamento (UE) 3012/2024.....24

Figura 13. Principales retos u obstáculos que las empresas ven en la posible aplicación del Reglamento (UE) 3012/202424

Figura 14 El papel que las empresas atribuyen a la certificación forestal en la certificación y cuantificación del carbono almacenado en los productos de madera25

Figura 15. Los actores que, según las empresas entrevistadas, corren el riesgo de no ser recompensados adecuadamente por el proceso de certificación del carbono almacenado en productos de madera26

RESUMEN EJECUTIVO

Este documento, titulado «Análisis de mercado de productos madereros y servicios ecosistémicos», constituye el Entregable n.º 3.2 del Proyecto WOOD4LIFE. El entregable ha sido desarrollado por Etifor | Valuing Nature, con la colaboración de todos los socios que participan en la Tarea 3.2, en particular Conlegno, FSC Spain y Lignum Tech. El objetivo principal del documento es presentar los resultados de la encuesta realizada en la primavera de 2025 para evaluar si los agentes implicados en la cadena de valor de la madera en España e Italia están dispuestos a pagar un precio superior por los productos madereros en reconocimiento de los beneficios medioambientales que aportan, también en vista de la próxima entrada en vigor del Reglamento sobre la eliminación de carbono y la agricultura de carbono (CRCF, por sus siglas en inglés) (UE/2024/3012). Este reglamento tiene como objetivo establecer el primer marco de certificación voluntaria a escala de la UE diseñado para promover actividades de eliminación de carbono de alta calidad, incluidas aquellas destinadas al almacenamiento de carbono en productos madereros.

La encuesta se basó en un cuestionario compuesto por 22 preguntas, respondidas por 156 empresas. Los resultados destacaron que: (i) el conocimiento del Reglamento CRCF entre los agentes de los sectores madereros italiano y español sigue siendo bastante bajo; (ii) las empresas rara vez comunican los beneficios ambientales del uso de la madera, como su contribución al almacenamiento de carbono; (iii) existe una percepción generalizada de que los consumidores no son plenamente conscientes de los beneficios ambientales del uso de la madera, incluso en la construcción; y (iv) Según los agentes del sector maderero, los sistemas de certificación forestal existentes, como FSC y PEFC, deberían desempeñar un papel importante en los futuros sistemas de certificación diseñados para cuantificar el carbono almacenado en los productos.

Ante estos hallazgos, resulta evidente la necesidad imperiosa de lanzar campañas de comunicación para sensibilizar a los consumidores sobre los beneficios del uso de la madera, así como iniciativas dirigidas a las empresas del sector para garantizar que estén debidamente informadas y conozcan los objetivos de las normativas europeas, como el Reglamento CRCF. Estas iniciativas deberían involucrar a las diversas asociaciones comerciales nacionales, así como a los sistemas de certificación forestal existentes, dada su importante presencia en el mercado.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 El papel de los productos de madera cosechada en la mitigación del cambio climático

Evaluaciones científicas recientes confirman que el cambio climático avanza a un ritmo sin precedentes. Las temperaturas superficiales globales aumentaron aproximadamente 1,1 °C por encima de los niveles preindustriales entre 2011 y 2020 (IPCC, 2023). Aún más preocupante es que 2023 fue el año más cálido registrado, con una temperatura media global cercana a la superficie que alcanzó 1,45 °C por encima del nivel preindustrial (Organización Meteorológica Mundial, 2024). Estos aumentos de temperatura han provocado olas de calor, sequías, precipitaciones intensas y aumento del nivel del mar más frecuentes e intensos, todo lo cual ya está afectando negativamente a los ecosistemas y a las sociedades humanas a nivel mundial (PNUMA, 2025).

Según las Naciones Unidas,¹ el cambio climático representa el desafío más importante al que se enfrenta la humanidad en el siglo XXI, un tema que ha dominado las agendas políticas y ha impulsado la política y la gobernanza internacionales durante las últimas dos décadas.

La creciente concentración de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera, en particular el dióxido de carbono (CO₂), se reconoce como uno de los principales impulsores del cambio climático (IPCC, 2023). Según el Laboratorio de Monitoreo Global de la NOAA², desde finales del siglo XIX, las concentraciones atmosféricas de CO₂ han aumentado de alrededor de 280 ppm a casi 430 ppm en 2025, alcanzando niveles sin precedentes en al menos los últimos 800 000 años. Este fuerte aumento se atribuye principalmente a las actividades humanas, incluyendo la quema de combustibles fósiles, la deforestación y los procesos industriales (IPCC, 2021).

Por lo tanto, las políticas e iniciativas para reducir las concentraciones de CO₂ atmosférico son esenciales, y entre ellas, las relacionadas con el sector forestal, su gestión y sus productos, pueden desempeñar un papel fundamental. De hecho, el sector forestal es clave en la transición actual hacia una economía circular y baja en carbono. Los bosques representan uno de los mayores sumideros de CO₂ atmosférico, a la vez que proporcionan múltiples servicios ecosistémicos, como la conservación de la biodiversidad, la protección del suelo y el agua, y el suministro de recursos renovables (FAO, 2020a).

En cuanto al papel de los bosques como reservorios de carbono, la reforestación y la restauración forestal tienen el potencial de aumentar significativamente la absorción tanto de biomasa como de suelo, mientras que los bosques gestionados de forma sostenible secuestran más carbono que los bosques no gestionados, como lo documentan numerosos estudios científicos (IPCC, 2019).

Además, los materiales a base de madera, como sustitutos de los productos que consumen grandes cantidades de combustibles fósiles, representan una de las estrategias más eficaces para la mitigación del cambio climático a largo plazo (Grassi et al., 2021). Por ejemplo, sustituir los materiales de construcción convencionales por madera laminada puede reducir las emisiones de la fase de construcción hasta en un 69 %, lo que corresponde a una reducción media de 216 kg de CO₂ eq por metro cuadrado de superficie.

¹ El sitio web de las Naciones Unidas está disponible en el siguiente enlace: <https://www.un.org/en/global-issues/climate-change>

² El sitio web del Laboratorio de Monitoreo Global de la NOAA está disponible en el siguiente enlace: <https://gml.noaa.gov/ccgg/trends/>

Dado el peso significativo del sector de la construcción en las emisiones globales, responsable de alrededor del 40% de las emisiones anuales equivalentes de CO₂, ampliar la construcción baja en carbono asumiendo que la madera en masa sustituye a los materiales convencionales en la mitad de las nuevas construcciones urbanas proyectadas podría mitigar hasta un 9% de las emisiones globales (Himes y Busby, 2020).

Este beneficio climático de la madera se ve amplificado por sus múltiples usos, su procesamiento energéticamente eficiente y el papel que desempeñan los residuos de madera como fuente de energía neutra en carbono al final de su vida útil (FAO, 2020b). Además, la construcción con madera también puede limitar el peso de la estructura y, por lo tanto, el tamaño de los cimientos, reduciendo así el uso de materiales y, en consecuencia, las emisiones asociadas (Timber Perception Lab, 2023).

Más allá de la mitigación del cambio climático, el mayor uso de productos derivados de la madera puede proporcionar beneficios económicos, ambientales y sociales adicionales (Reid et al., 2004).

Por estos motivos, la Unión Europea ha elegido la madera como material principal para el futuro. Confirmando esta tendencia, varias iniciativas legislativas a nivel europeo, como la Estrategia de la Ola de Renovación³ y la iniciativa Nueva Bauhaus Europea⁴, son promoviendo activamente el uso de la madera en el sector de la construcción. Una confirmación adicional provino de la presidenta de la Comisión Europea, Ursula von der Leyen, quien, en su discurso sobre el Estado de la Unión ante el Parlamento Europeo en Estrasburgo en septiembre de 2020, enfatizó que el sector de la construcción podría transformarse "de una fuente de carbono en un sumidero de carbono" mediante el uso de materiales orgánicos como la madera⁵.

A pesar del aumento de la producción mundial de madera en rollo industrial desde 1961, para estimular y garantizar aún más la transparencia en las empresas y los mercados asociados con la producción y el comercio de productos de madera de origen sostenible, es necesario mejorar la cuantificación del papel futuro de la madera como reserva de carbono. Entre los principales desafíos que a menudo complican esta cuantificación del carbono almacenado en los productos de madera son: (a) incertidumbres asociadas con las vías de fin de vida útil, (b) diferencias metodológicas en la estimación del almacenamiento de carbono y (c) variabilidad en los datos de entrada, como factores de conversión y vidas útiles de los productos. (FAO, 2020b)

La necesidad de una mayor transparencia es urgente no solo para el carbono almacenado en productos madereros, sino también, de manera más general, en todo el sector de los servicios ecosistémicos, a la luz del creciente número de iniciativas voluntarias diseñadas para monetizar dichos servicios (Pettenella et al., 2023). Específicamente, en el mercado voluntario de carbono, que incluye proyectos que generan créditos de carbono a partir de soluciones basadas en la naturaleza, como la forestación y la gestión forestal mejorada, así como intervenciones tecnológicas como la producción de biocarbón y la eliminación de carbono mediante ingeniería, es esencial garantizar la credibilidad a través de metodologías sólidas, estándares de terceros y registros que salvaguarden la integridad ambiental y minimicen los riesgos de ecoblanqueo. Este tema es particularmente relevante considerando que la credibilidad de los mercados de carbono basados en bosques se ha visto recientemente comprometida.

3. Los detalles de la estrategia Renovation Wave están disponibles en: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-performance-buildings/renovation-wave_en

4. Los detalles sobre la Nueva Bauhaus Europea (NEB) están disponibles en: https://new-european-bauhaus.europa.eu/index_en

5. Un resumen de este discurso de Ursula von der Leyen está disponible en: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/SPEECH_20_1655

varios estudios, como los publicados por The Guardian, han puesto en entredicho esta afirmación, que han suscitado un considerable debate y preocupación en la sociedad civil. Los principales problemas se refieren a la adicionalidad, la permanencia y la eficacia general de ciertos proyectos de compensación forestal, lo que genera inquietud sobre la sobreestimación de los beneficios climáticos.

Para garantizar la transparencia en el mercado voluntario de carbono, a finales de 2024 la Comisión Europea publicó el Reglamento sobre la eliminación de carbono y la agricultura de carbono (CRCF, por sus siglas en inglés) (UE/2024/3012).

1.2 El Reglamento sobre la eliminación de carbono y la agricultura de carbono (CRCF, por sus siglas en inglés) (UE/2024/3012)

El objetivo principal del Reglamento

Publicado en el Diario Oficial de la UE el 6 de diciembre de 2024, el Reglamento sobre la eliminación de carbono y la agricultura de carbono (CRCF, por sus siglas en inglés) (UE/2024/3012) tiene como objetivo introducir el primer marco de certificación voluntaria a escala de la UE diseñado para promover actividades de eliminación de carbono de alta calidad. En concreto, el Reglamento busca establecer un marco de certificación voluntario a escala de la UE que promueva la integridad ambiental, la confianza y la comparabilidad en la cuantificación y verificación de la eliminación de carbono y la reducción de emisiones del suelo. De hecho, pretende proporcionar un sistema armonizado de criterios de calidad, metodologías de certificación y normas para el funcionamiento y el reconocimiento de los esquemas de certificación aplicables a una amplia variedad de actividades de eliminación en toda la UE. Este Reglamento está diseñado para complementar los esfuerzos en curso de reducción de emisiones en todos los sectores y apoya directamente el objetivo jurídicamente vinculante de la Unión Europea de lograr la neutralidad climática para 2050, tal como se establece en el Reglamento (UE) 2021/1119 (la Ley Europea del Clima), que reafirma el firme compromiso de la UE con los objetivos del Acuerdo de París.

El Reglamento CRCF también pretende aportar elementos importantes para garantizar la transparencia en otras iniciativas, como la Directiva sobre declaraciones ecológicas y la Directiva sobre informes de sostenibilidad empresarial (CSRD), contribuyendo así a la prevención del ecoblanqueo.

Las actividades incluidas en el ámbito de aplicación del Reglamento

El ámbito de aplicación del Reglamento CRCF se limita a las actividades realizadas en el territorio de la Unión Europea que generen beneficios climáticos netos cuantificables. En concreto, las actividades subvencionables cubiertas por el Reglamento se dividen en cuatro categorías:

- Eliminación permanente de carbono: prácticas que almacenan CO₂ atmosférico o biogénico. Durante varios siglos, incluyendo el almacenamiento geológico y el carbono químicamente ligado en los productos. Estos tipos de eliminación se basan principalmente en las tecnologías DACCS y BECCS.
- Eliminación de carbono mediante agricultura de carbono: prácticas terrestres o costeras durante al menos cinco años que almacenan temporalmente carbono en depósitos biogénicos o reducen las emisiones de los suelos. Esta categoría incluye actividades relacionadas con los sectores agrícola y forestal.

⁶ El estudio publicado por The Guardian está disponible en: <https://www.theguardian.com/environment/2023/jan/18/revealed-forest-compensation-of-carbon: the major provider, no value, Verra AoE>

- Almacenamiento de carbono en productos de larga duración: almacenamiento de carbono durante al menos 35 años en materiales de madera duraderos, que deben estar sujetos a monitoreo y certificación in situ. Esta categoría incluye actividades relacionadas con el sector de la construcción.

La siguiente Figura 1 resume las actividades incluidas en el ámbito de aplicación del CRCF.

Regulación:

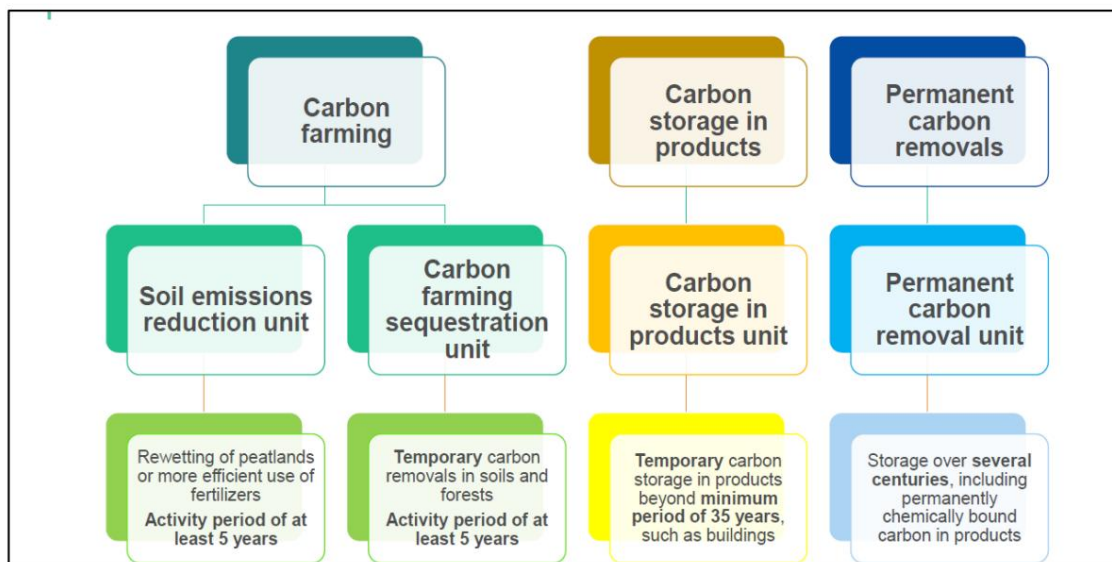


Figura 1. Actividades incluidas en el ámbito de certificación según el Reglamento CRCF. Fuente: Quinta Reunión del Grupo de Expertos sobre Eliminación de Carbono.

A pesar de los diferentes sectores involucrados, los criterios de calidad y los procesos de certificación requeridos son los mismos para las cuatro categorías mencionadas anteriormente.

Los criterios de calidad

Para garantizar la transparencia y la credibilidad durante todo el proceso, la eliminación de carbono debe basarse en el cumplimiento de los siguientes cuatro criterios de calidad fundamentales:

- Cuantificación: Medición precisa, completa, conservadora y transparente de los beneficios de la eliminación neta de carbono o la reducción de emisiones del suelo. La eliminación neta de carbono o la reducción de emisiones del suelo.

El beneficio de la eliminación de carbono se cuantificará utilizando la siguiente fórmula: NET

BENEFICIO: Eliminación de carbono (línea base) – Eliminación de carbono vinculada a la actividad (total) – GEI asociado >0

- Adicionalidad: Demostración de que la actividad certificada va más allá de las obligaciones legales existentes y no se habría producido sin el efecto incentivador de la certificación.
- Almacenamiento, monitoreo y responsabilidad: Evidencia de que el carbono se almacena durante un período de monitoreo pertinente (incluido el almacenamiento permanente o por tiempo limitado), con reglas de monitoreo apropiadas, medidas de mitigación de riesgos y mecanismos de responsabilidad establecidos para abordar la posible reversión del carbono.
- Sostenibilidad: Cumplimiento de las salvaguardias ambientales y sociales mínimas, incluido el principio de "no causar daños significativos", biodiversidad

protección, salud del suelo y del ecosistema, y el uso sostenible de los recursos naturales.
recursos.

El proceso de certificación

El proceso de certificación de las unidades de eliminación de carbono, según lo establecido en el Reglamento, se basa en la verificación independiente por parte de terceros e incluye auditorías de certificación iniciales y auditorías de recertificación periódicas para garantizar el cumplimiento continuo de los criterios reglamentarios. Una vez validadas, las unidades certificadas (UC) se emiten a los operadores, las cuales son trazables, no fungibles y se registran en registros interoperables o en el Registro de la Unión, que entrará en funcionamiento en 2028.

Además de los operadores, que son los principales responsables de la implementación de las actividades de eliminación de carbono, los demás actores clave involucrados en el proceso de certificación son: (i) los esquemas de certificación (públicos o privados), (ii) los organismos de certificación, que están acreditados y supervisados por los Estados miembros y los organismos nacionales de acreditación, (iii) la Comisión Europea, que desempeña un papel coordinador, y (iv) los compradores, que pueden utilizar unidades certificadas para respaldar declaraciones relacionadas con el clima o para cumplir con futuras obligaciones regulatorias. La figura 2 resume brevemente el proceso de certificación y los actores clave.

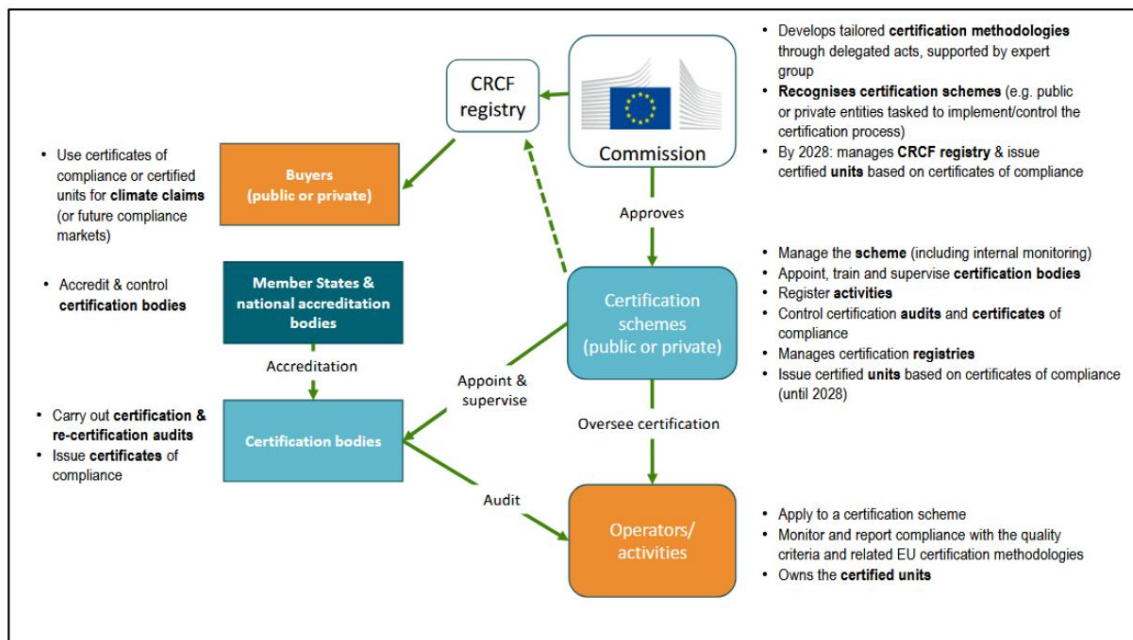


Figura 2. Proceso de certificación CRCF y actores clave. Fuente: Quinta reunión del grupo de expertos en eliminación de carbono.

Cronograma y próximos pasos para la implementación del CRCF

Tras su publicación en el Diario Oficial de la UE en diciembre de 2024, el Reglamento CRCF entró en un proceso de implementación por fases destinado a desarrollar, validar y poner en práctica metodologías de certificación. Este proceso, basado en gran medida en enfoques participativos como talleres y reuniones de grupos de expertos, se inició a finales de 2024 y está concluyendo en los próximos meses (primavera-verano de 2025).

En la segunda parte de 2025, se espera que la Comisión Europea presente sus propuestas de actos delegados sobre metodologías de certificación (desarrolladas con el apoyo

del Grupo de Expertos del CRCF), así como un acto de ejecución sobre las normas de verificación y la creación del registro. Por lo tanto, se prevé que la fase operativa de la certificación comience en 2026, y que el reconocimiento de los esquemas de certificación y la primera emisión de unidades certificadas se produzcan en la segunda mitad del año. De cara al futuro, está previsto que el registro digital a escala de la UE, que facilitará la transparencia y la trazabilidad de las unidades certificadas, entre en funcionamiento en 2028.

Almacenamiento de carbono en productos de larga duración

Como se mencionó, numerosas iniciativas legislativas a nivel europeo promueven el uso de la madera en el sector de la construcción, dada su capacidad para almacenar carbono y mejorar otros servicios ecosistémicos. Sin embargo, en su Comunicación sobre el Ciclo del Carbono de diciembre de 2017

, Si bien la Comisión Europea reconoce los beneficios ambientales del uso de madera de origen nacional, también destacó la necesidad de desarrollar metodologías coherentes para certificar el almacenamiento de carbono, basadas en metodologías de medición científicas.

De conformidad con lo expuesto en esta comunicación, las actividades destinadas al almacenamiento de carbono en productos se han incluido en el ámbito de aplicación del Reglamento CRCF. En concreto, este Reglamento define el almacenamiento de carbono en productos como cualquier práctica o proceso que capture y almacene carbono atmosférico o biogénico durante al menos 35 años en productos de larga duración, con un seguimiento in situ del carbono almacenado durante todo el periodo de certificación. Las unidades de almacenamiento de carbono en productos están vinculadas a una fecha de caducidad que coincide con el final del periodo de seguimiento: transcurrido este plazo, se presume que el carbono almacenado se libera a la atmósfera, salvo que el operador (o grupo de operadores) se comprometa a prolongar el seguimiento.

Para evitar la transferencia indeseada de cargas y los efectos rebote, se establecerán requisitos mínimos de sostenibilidad para proyectos, materiales y fuentes de materiales. Estos se basarán en metodologías y normas de iniciativas vigentes de la UE, como la Directiva de Energías Renovables (RED III) y la Taxonomía de la UE para actividades sostenibles.

Según las conclusiones de una reunión de expertos y las publicaciones relacionadas en el marco del Reglamento CRCF, los propietarios de edificios serán designados como responsables y principales beneficiarios de las unidades certificadas. Estas unidades podrán comercializarse en el mercado voluntario de carbono, utilizarse para informar sobre el indicador de almacenamiento de carbono en los Certificados de Eficiencia Energética (CEE) en virtud de la Directiva sobre el Rendimiento Energético de los Edificios (DEE), o emplearse para justificar las afirmaciones sobre el almacenamiento de carbono de conformidad con la Directiva sobre la Información de Sostenibilidad Corporativa (DIS).

De hecho, gracias a la revisión de la Directiva sobre el Rendimiento Energético de los Edificios (EPBD, por sus siglas en inglés), que permite a los propietarios de edificios declarar la capacidad de almacenamiento de carbono de sus estructuras en sus Certificados de Eficiencia Energética (EPC), la metodología de certificación CRCF para el almacenamiento de carbono en productos y unidades de almacenamiento relacionadas proporciona pruebas fiables para demostrar de forma transparente la capacidad de almacenamiento de carbono de sus edificios.

7 Comunicación disponible en el siguiente enlace: https://climate.ec.europa.eu/system/files/2021-12/com_2021_800_en_0.pdf

2. LAS MOTIVACIONES Y EL OBJETIVO PRINCIPAL DE LA INVESTIGACIÓN

Como se ha demostrado, el papel de la madera como elemento fundamental en la lucha contra el cambio climático y la mejora de otros servicios ecosistémicos está ampliamente reconocido en la comunidad científica. Por este motivo, a nivel europeo, la madera ha sido designada como el principal material de construcción del futuro.

En consecuencia, un número creciente de iniciativas legislativas y políticas, como la iniciativa Nueva Bauhaus Europea, promueven de diversas maneras el uso de productos de madera en el sector de la construcción. Para garantizar la transparencia en el sector mediante la provisión de certificaciones fiables basadas en metodologías científicamente validadas, el Reglamento CRCF ha incorporado a su ámbito de aplicación las actividades relacionadas con el almacenamiento de carbono en productos de madera. Como se ha señalado anteriormente, los principales beneficiarios y responsables de las certificaciones relativas al almacenamiento de carbono son los consumidores, es decir, los propietarios de edificios que no necesariamente están integrados en el sector de la construcción con madera.

En los próximos meses (principios de 2026), se prevé que el proceso de certificación contemplado en el Reglamento CRCF entre en vigor. Por lo tanto, es fundamental comprender si las empresas del sector maderero, así como los consumidores, están adecuadamente preparados para la introducción de dichas certificaciones en el mercado.

En este contexto, la investigación busca investigar el nivel de conocimiento del Reglamento CRCF entre las empresas del sector forestal, si están preparadas para promover certificaciones que cuantifiquen el carbono almacenado en los productos y si

Ya están familiarizados con las metodologías para calcular las emisiones a lo largo de sus cadenas de suministro, tal como lo exige el marco normativo. Además de estos aspectos, también se les pidió a las empresas que compartieran su opinión sobre la disposición de los consumidores a pagar un precio superior por los productos de madera, considerando su importante contribución al mantenimiento y la mejora de los servicios ecosistémicos.

Además, la investigación pretende explorar si los esquemas de certificación existentes (como FSC y PEFC) son considerados por las empresas como herramientas fiables para evaluar los servicios ecosistémicos, en particular el carbono almacenado en los productos, y por lo tanto útiles para la certificación del almacenamiento de carbono. Esto es especialmente relevante dado que los propios esquemas de certificación forestal están evolucionando en esta dirección, adaptando sus instrumentos, como lo ilustra el FSC.

Directriz recientemente desarrollada FSC-GUI-30-006a V2-0 EN.

Las empresas encuestadas tenían su sede en España e Italia, donde se ubican los socios de WOOD4LIFE y donde se llevarán a cabo sus actividades de campo. Los dos países muestran

Presentan características similares en sus respectivas cadenas de suministro de madera. Ambos países tienen segmentos iniciales relativamente débiles, con el sector forestal representando no más del 1,5 % del PIB total, niveles comparables de empleo y productividad laboral aparente en la silvicultura, y una tasa de aprovechamiento forestal (alrededor del 30 % de incremento) considerablemente inferior a la media europea. Por otro lado, Italia cuenta con un sector de procesamiento secundario relativamente desarrollado, con una importante adopción de certificaciones CoC forestales.

(Eurostat, 2024).

Más allá de los aspectos operativos, esta investigación también pretende abordar algunas de las lagunas existentes en la literatura. Hasta la fecha, numerosos estudios (Paulus et al., 2021; Panico et al., 2022) han examinado las percepciones del mercado sobre la certificación forestal, mientras que un número menor de trabajos, centrados principalmente en los países nórdicos (Roos et al., 2023) o en economías fuertemente vinculadas al sector forestal (Petrucci, 2021), han explorado la conciencia del consumidor sobre el papel de la madera en el almacenamiento de carbono. En España e Italia, solo existe un número muy limitado de estudios, como el Timber Perception Lab (2023) sobre las percepciones del mercado de los productos de madera, y ninguna investigación ha analizado específicamente el reconocimiento del mercado sobre la capacidad de la madera para contribuir a la mitigación del cambio climático, en particular a la luz de la próxima entrada en vigor del Reglamento CRCF.

Los resultados de esta investigación proporcionarán información valiosa para los responsables políticos, ayudando a identificar las acciones necesarias para garantizar la implementación efectiva del Reglamento CRCF y para promover certificaciones capaces de cuantificar el impacto del uso de la madera.

sobre los servicios ecosistémicos, especialmente el almacenamiento de carbono.

Además, en el marco de WOOD4LIFE, los resultados respaldarán la correcta implementación de la herramienta de carbono prevista en el WP5, así como las numerosas actividades del WP6, en particular el desarrollo de una estrategia de marketing para modelos de negocio y la promoción del protocolo ideado en el marco del WP5.

3. METODOLOGÍA

Como se ha descrito, el objetivo principal de esta investigación es comprender cómo los actores dentro de la cadena de valor de la madera en España e Italia evalúa y promueve el papel de los productos madereros, a la vez que supervisa sus cadenas de suministro en relación con su capacidad para generar impactos positivos en los servicios ecosistémicos, en particular su capacidad para almacenar carbono. Paralelamente, la encuesta investigó el conocimiento que tienen las empresas sobre el Reglamento de la UE sobre la eliminación de carbono y la certificación de la agricultura de carbono (CRFC), así como sus percepciones sobre los beneficios y retos potenciales asociados a la certificación del carbono almacenado en los productos madereros, que será un elemento central del Reglamento.

El análisis se centró en las empresas, no en los consumidores, ya que las empresas no solo poseen un conocimiento profundo de las preferencias de los consumidores, sino que también participarán directamente en las etapas clave de la implementación del CRFC. Si bien no son las principales beneficiarias de la certificación, se espera que las empresas desempeñen un papel activo en los procesos de certificación relacionados con el almacenamiento de carbono en productos de madera.

La encuesta se realizó mediante un cuestionario diseñado con Google Forms y desarrollado por Etifor, con el apoyo de Conlegno, FSC Spain y Lignum Tech, socios del proyecto WOOD4LIFE y directamente implicados en la subtarea 3.2.3, titulada "Análisis de mercado".

El cuestionario constaba de 22 preguntas, estructuradas de la siguiente manera:

- 5 preguntas que perfilan la empresa (por ejemplo, nombre, datos del encuestado, empresa) actividades);
- 5 preguntas que exploran el compromiso de la empresa con la realización y comunicación de actividades para mejorar la sostenibilidad, con especial énfasis en el papel de la madera en el almacenamiento de carbono;
- 3 preguntas que evalúan la percepción de las empresas sobre el conocimiento de los consumidores respecto al papel de los productos de madera cosechada en el almacenamiento de carbono;
- 4 preguntas que investigan el nivel de conocimiento de las empresas sobre la normativa europea sobre emisiones de carbono. El Reglamento sobre la eliminación de residuos y la certificación de la agricultura de carbono, junto con sus puntos de vista sobre sus posibles repercusiones;
- 5 preguntas que examinan si los encuestados conocían herramientas (como certificaciones o acuerdos entre empresas) que podrían facilitar el cumplimiento de los requisitos del Reglamento.

La mayoría de las preguntas eran cerradas (en algunos casos permitían varias respuestas, en otros requerían una sola opción), mientras que solo las preguntas sobre el perfil de la empresa eran abiertas.

El cuestionario se distribuyó entre mayo y julio de 2025 a empresas de la red Conlegno para el contexto italiano, la red FSC Spain y el contacto de Lignum Tech (incluidos proveedores y clientes) para el contexto español. Las características

Al interpretar los resultados, deben tenerse en cuenta aspectos de las redes de Conlegno y FSC España, como la fuerte presencia de empresas con certificación CoC.

En total, respondieron 156 empresas: 96 de Italia y 60 de España. Como se mostrará en el capítulo de resultados, las empresas encuestadas generalmente estaban dispuestas a responder a todas las preguntas, completando el cuestionario a pesar de la ausencia de ítems obligatorios y aportó información valiosa sobre la concienciación de los consumidores acerca del papel de la madera como sumidero de carbono y otros aspectos relacionados.

Para el análisis de los resultados, se utilizaron gráficos circulares para las preguntas de opción única y gráficos de barras para las preguntas de opción múltiple. En todos los gráficos que se presentan a continuación, se muestran los resultados generales junto con un desglose por contexto nacional (España e Italia). En dos casos específicos, los resultados se desglosan aún más para distinguir entre las empresas certificadas bajo los esquemas FSC y PEFC (CoC).

4. RESULTADOS

4.1 Tipos de empresas encuestadas y su compromiso con la sostenibilidad

Tanto en el contexto español como en el italiano, las actividades de las 156 empresas encuestadas son bastante diversas (Figura 3). En general, las actividades más comunes realizadas por los encuestados fueron: (i) producción de embalajes de madera (40%), (ii) producción de productos de madera para la construcción (25%), (iii) venta minorista/distribución (16%) y (iv) producción de madera aserrada (13%).

La fuerte representación de empresas especializadas en embalaje de madera, particularmente entre los encuestados italianos, donde representaron más del 50% de la muestra, puede explicarse en gran medida por dos factores: (i) muchas empresas dentro de la red Conlegno, que fue el principal promotor del cuestionario en Italia, pertenecen al sistema FITOK8, y (ii) el sector del embalaje de madera representa una industria significativa en Italia, que representa el 17,5% de la producción en peso (lascone, 2022). También cabe destacar

La muestra incluyó una proporción significativa de productores de madera aserrada y productos de madera para la construcción, actividades que representaron el 40% de las empresas españolas encuestadas. Estos sectores son especialmente relevantes para esta investigación, ya que están estrecha y directamente involucrados en la implementación del Reglamento CFRC.

En cuanto al tamaño de las empresas, el 81% de los encuestados eran pymes, con porcentajes muy similares en Italia y España. No se observaron diferencias sustanciales entre las pymes y las grandes empresas en las respuestas proporcionadas.



Figura 3. Principales actividades realizadas por las empresas entrevistadas.

⁸ Conlegno también es responsable en Italia de la certificación FITOK, que certifica que los embalajes de madera utilizados cumplen con las normas NIMF-15 (relativas a las normas fitosanitarias).

La mayoría de las empresas encuestadas poseen al menos una certificación CoC forestal.

En general, el 76% declaró tener la certificación FSC o PEFC, o ambas. Mientras que en Italia casi el 40% de las empresas encuestadas no posee ninguna certificación, en España más del 90% cuenta con la certificación FSC (Figura 4). Esta fuerte presencia de empresas certificadas en la muestra española se debe en gran medida a que FSC España fue el principal promotor del cuestionario.

Un porcentaje tan elevado de empresas certificadas es un factor importante a tener en cuenta al interpretar los resultados. De hecho, las certificaciones suelen indicar un mayor conocimiento de los temas abordados en el cuestionario y una mayor sensibilidad hacia las preocupaciones medioambientales.

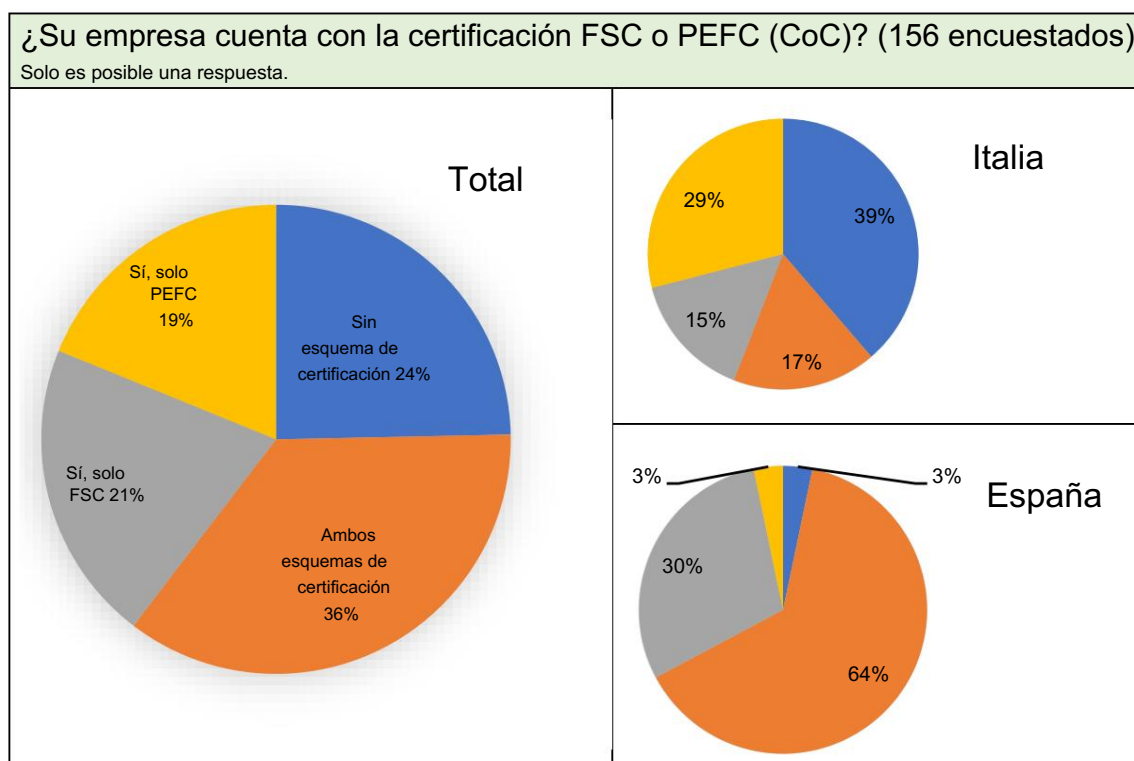


Figura 4. Adopción de la certificación FSC/PEFC CoC entre las empresas entrevistadas.

Más allá de las certificaciones CoC, el cuestionario exploró el compromiso de las empresas para identificar y monitorear los impactos potenciales derivados de sus cadenas de suministro. Estos impactos suelen ser indirectos, pero las empresas pueden influir en su reducción. En este sentido,

Solo el 44% de los encuestados afirmó tener procedimientos establecidos para monitorear los impactos de sus cadenas de suministro, y menos del 40% informó que estos procedimientos se implementaron de manera efectiva (Figura 5).

Entre las empresas no certificadas, el 85% declaró no contar actualmente con ninguna política al respecto, lo que confirma que la certificación (FSC o PEFC) se asocia con una mayor probabilidad de adoptar dichas medidas. Resulta alentador que la mitad de las empresas sin políticas manifestaran su intención de implementarlas en los próximos años, lo que sugiere un creciente reconocimiento de la importancia de la reducción de impactos y el monitoreo de la cadena de suministro.

¿Su empresa cuenta con una política o procedimiento interno para monitorear el impacto de sus cadenas de suministro o de los productos que gestiona? (156 encuestados)

Solo es posible una respuesta.

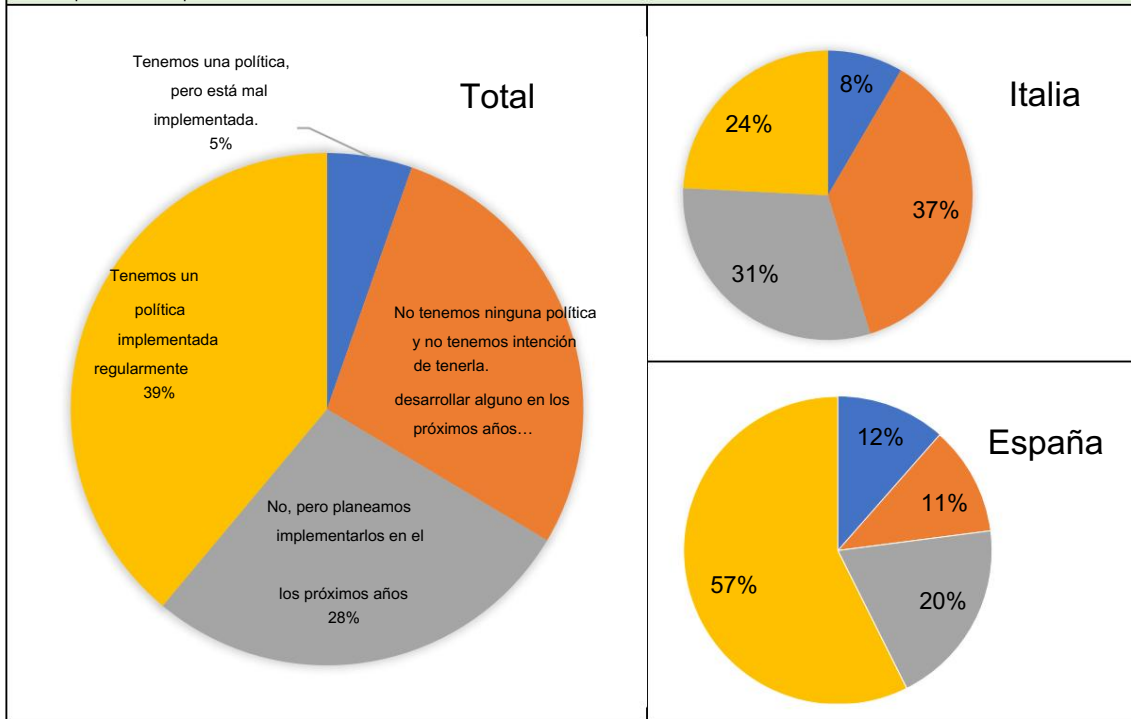


Figura 5. Porcentaje de empresas entrevistadas que han implementado una política o procedimiento para monitorear los impactos de sus cadenas de suministro.

Aún menos empresas informaron haber realizado evaluaciones detalladas de impacto ambiental, como análisis del ciclo de vida (ACV), huellas de carbono de productos o huellas de carbono corporativas. Solo el 30% indicó haber realizado dichos análisis (Figura 6). Una vez más, las empresas españolas encuestadas, probablemente porque el 90% cuenta con la certificación FSC, parecen más inclinadas a realizar dichos análisis. Las principales barreras para llevar a cabo estos análisis, según informaron las empresas, incluyen: (i) falta de recursos financieros o técnicos, (ii) falta de demanda del mercado, (iii) dificultad para obtener datos clave.

requerido para realizar los análisis, (iv) reticencia a solicitar datos a los proveedores. Por otro lado, las principales motivaciones que impulsan a las empresas a realizar este tipo de análisis son las estrategias corporativas destinadas a aumentar la sostenibilidad y la transparencia en sus cadenas de suministro. Sin embargo, la demanda de los clientes fue mencionada como un factor determinante por un número limitado de empresas.

¿Su empresa ha realizado o subcontratado análisis específicos para evaluar el impacto ambiental de algunas de sus cadenas de suministro, incluyendo la cuantificación de las emisiones de gases de efecto invernadero? (156 encuestados)

Solo es posible una respuesta.

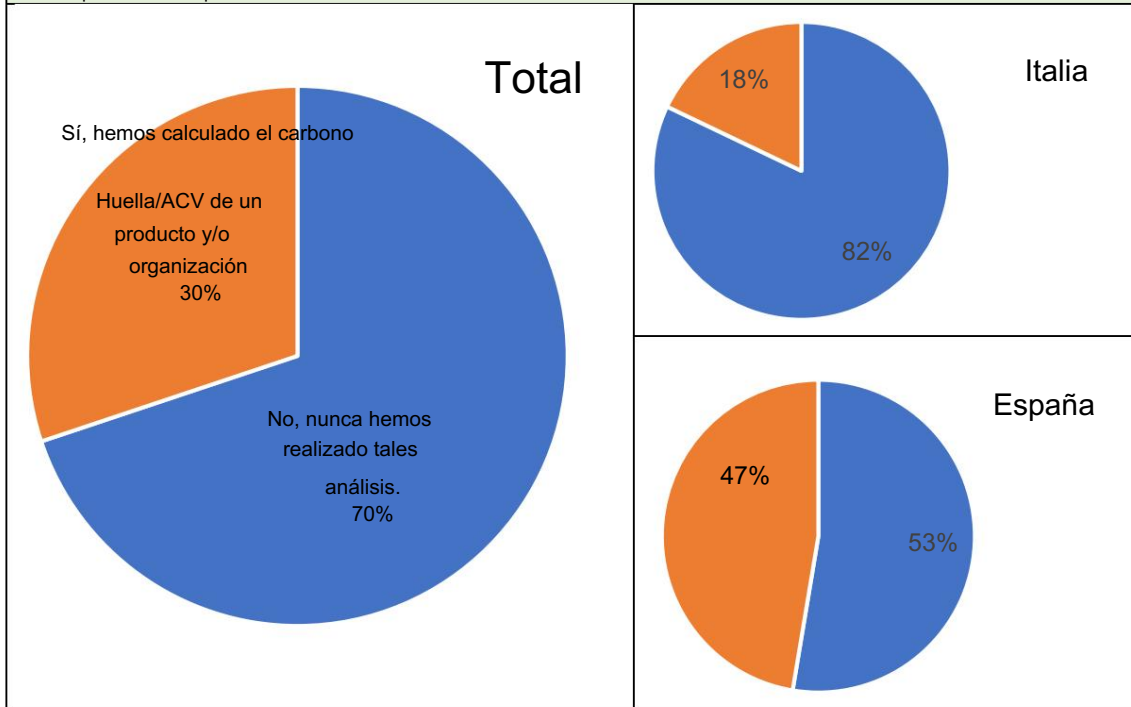


Figura 6. Porcentaje de empresas entrevistadas que han realizado análisis específicos para evaluar el impacto ambiental de algunas de sus cadenas de suministro.

4.2. El papel de la madera en el almacenamiento de carbono: comunicación de las empresas y conocimiento del consumidor

Aunque los productos de madera pueden desempeñar un papel crucial en el almacenamiento de carbono y la mitigación del cambio climático, y las empresas en general se mostraron sensibles a las cuestiones medioambientales (el 76 % cuenta con la certificación FSC o PEFC), las empresas encuestadas no han hecho hincapié en ello en su comunicación. Casi el 70 % informó que, en los últimos cinco años, sus materiales de marketing no habían resaltado la función de almacenamiento de carbono de la madera. Este porcentaje asciende al 80 % entre las empresas italianas (Figura 7). Las empresas no certificadas se mostraron aún menos inclinadas a promover el papel de la madera en el almacenamiento de carbono, ya que el 87 % afirmó no haberlo comunicado en sus campañas de marketing ni en su documentación técnica (Figura 8).

No obstante, la mayoría de las empresas tanto en Italia como en España manifestaron su intención de lanzar este tipo de campañas de comunicación en el futuro, lo que refleja una conciencia de las próximas regulaciones europeas sobre este tema.

En los últimos cinco años, ¿el material promocional de su empresa ha destacado el papel de la madera en la contribución al almacenamiento de carbono y, por lo tanto, en la lucha contra el cambio climático? (154 encuestados)

Solo es posible una respuesta.

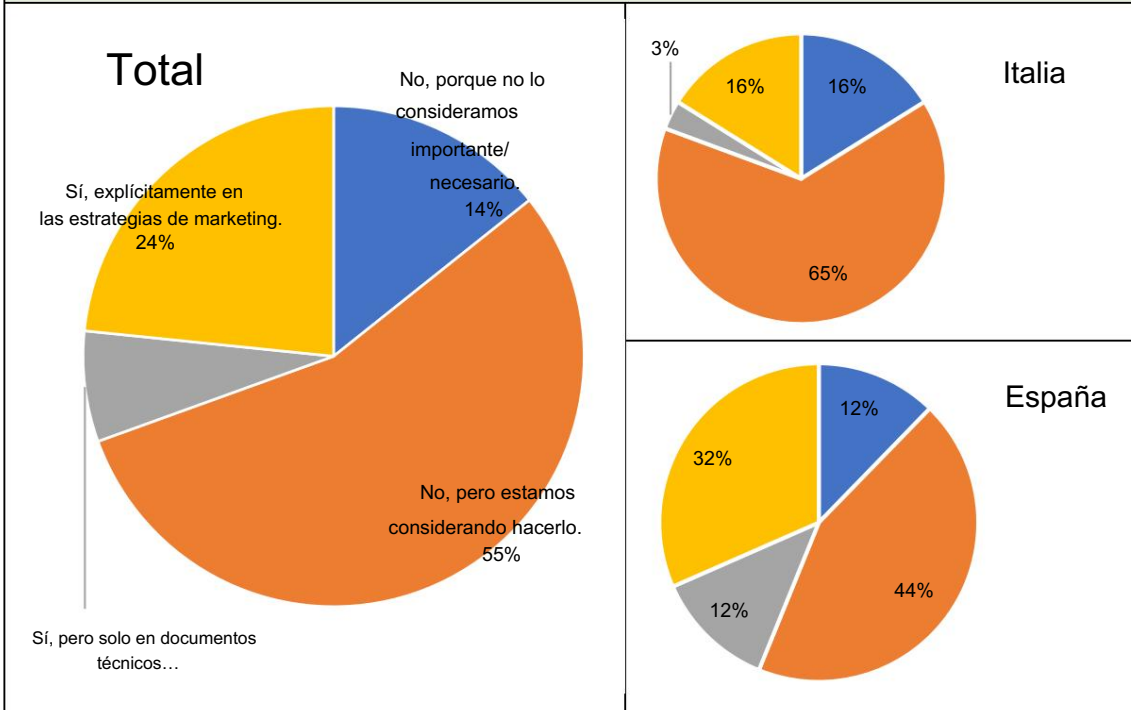


Figura 7. Porcentaje de empresas entrevistadas que destacaron el papel de la madera en la contribución al almacenamiento de carbono en el material promocional de la empresa.

En los últimos cinco años, ¿el material promocional de su empresa ha destacado el papel de la madera en la contribución al almacenamiento de carbono y, por lo tanto, en la lucha contra el cambio climático? (154 encuestados)

Solo es posible una respuesta.

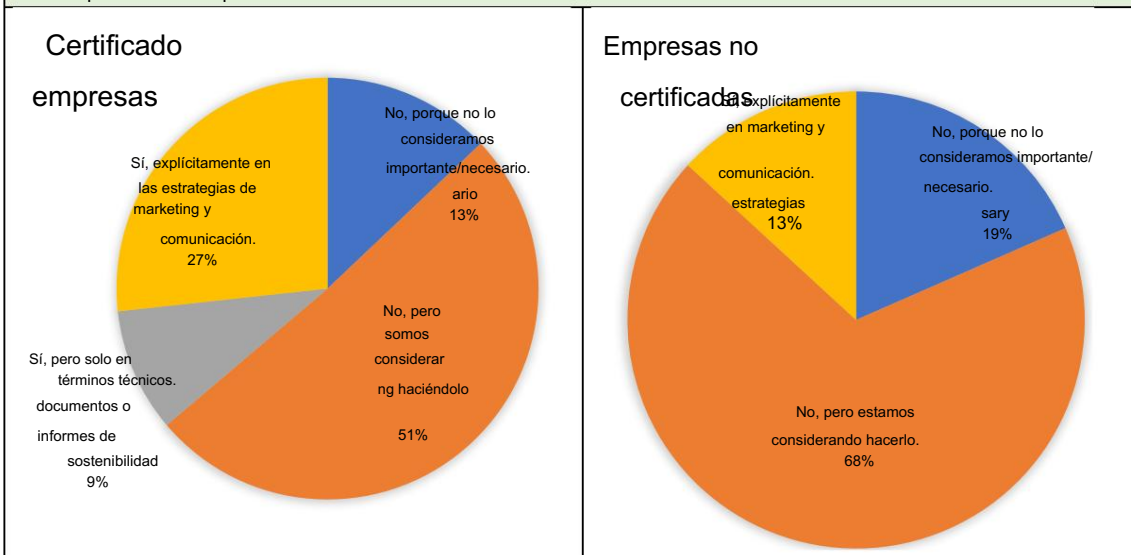


Figura 8. Porcentaje de empresas (certificadas o no) entrevistadas que destacaron el papel de la madera en la contribución al almacenamiento de carbono en el material promocional de la empresa.

Para las empresas entrevistadas tanto en Italia como en España, la principal razón para no implementar estrategias de marketing relacionadas con el papel de la madera en el almacenamiento de carbono, además de las dificultades técnicas, es probablemente la percepción de que la mayoría de los consumidores no están suficientemente informados sobre este aspecto. De hecho, solo el 36% de los encuestados creía que los consumidores son parcialmente conscientes del papel de la madera como sumidero de carbono. En concreto, el 59% de las empresas españolas y el 51% de los encuestados italianos consideran que los consumidores no están informados (Figura 9).

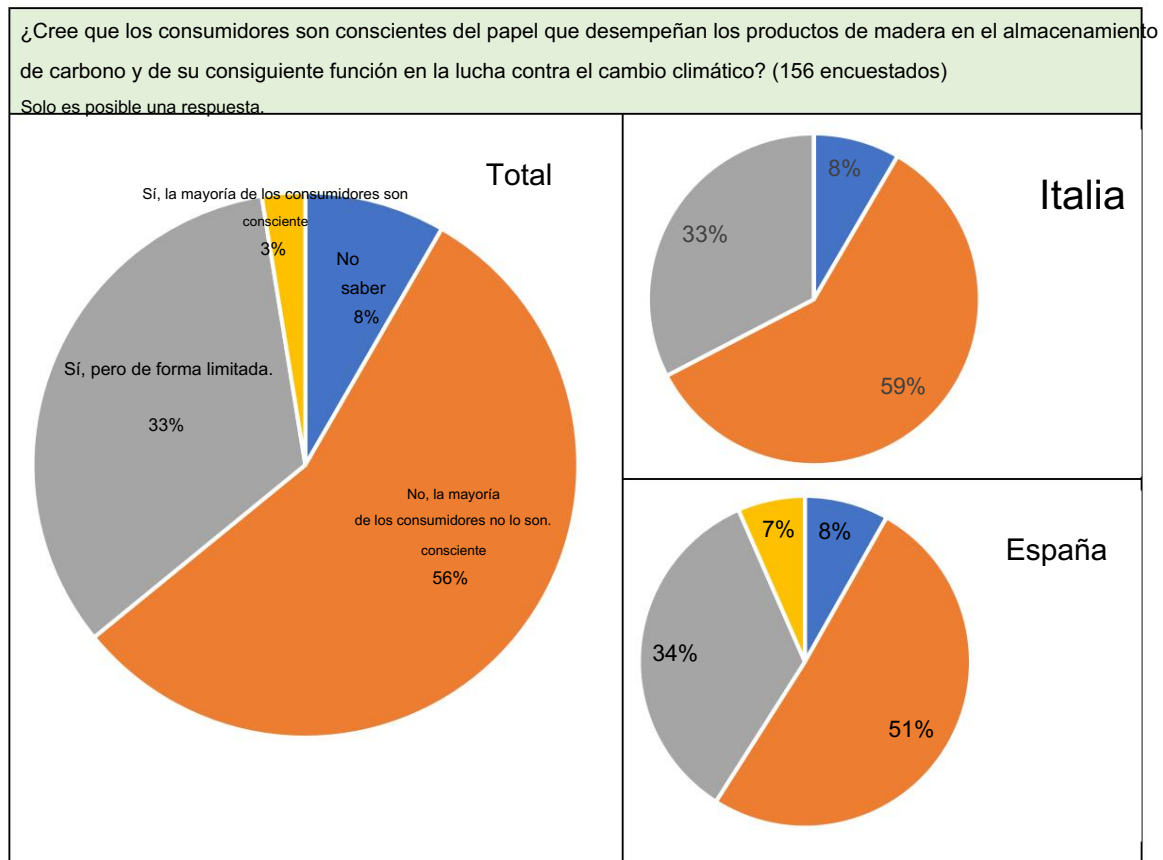


Figura 9. Según las empresas entrevistadas, el conocimiento que tienen los consumidores sobre el papel de los productos de madera en el almacenamiento de carbono es generalmente bajo.

4.3 Conocimiento por parte de las empresas del Reglamento (UE) 3012/2024 y posibles repercusiones de su aplicación.

El Reglamento (UE) 2024/3012, por el que se establece un marco de certificación a escala de la Unión para la eliminación permanente de carbono, la agricultura de carbono y el almacenamiento de carbono en productos, fue adoptado el 27 de noviembre de 2024, publicado en el Diario Oficial el 6 de diciembre de 2024 y entró en vigor el 26 de diciembre de 2024. Conocido como el Reglamento CRCF, tiene como objetivo:

Establecer un sistema de certificación voluntaria para apoyar las actividades de alta calidad relacionadas con la eliminación de carbono, la reducción de emisiones del suelo y el almacenamiento de carbono, incluidas aquellas que involucran productos derivados de la madera.

Si bien los principales beneficiarios de la certificación de almacenamiento de carbono en productos son los propietarios de edificios de madera, las empresas de toda la cadena de valor de la madera desempeñarán un papel clave para cumplir con

Los criterios de calidad del Reglamento (como la cuantificación de CO₂, la adicionalidad y los beneficios colaterales para la biodiversidad). A pesar de ello, el conocimiento del Reglamento CFRC entre las empresas italianas y españolas parece ser bajo. En general, el 52 % de los encuestados declaró tener un conocimiento limitado del Reglamento, más de una cuarta parte indicó no estar familiarizado con él en absoluto, y solo el 3 % afirmó estar bien informado. La situación fue similar en ambos países, con casi el 70 % de las empresas declarando un conocimiento escaso o nulo.

¿Cuál es su nivel de conocimiento del Reglamento (UE) 3012/2024 (Reglamento de la UE sobre la eliminación de carbono y la certificación de la agricultura de carbono – CRFC)? (156 encuestados)

Solo es posible una respuesta.

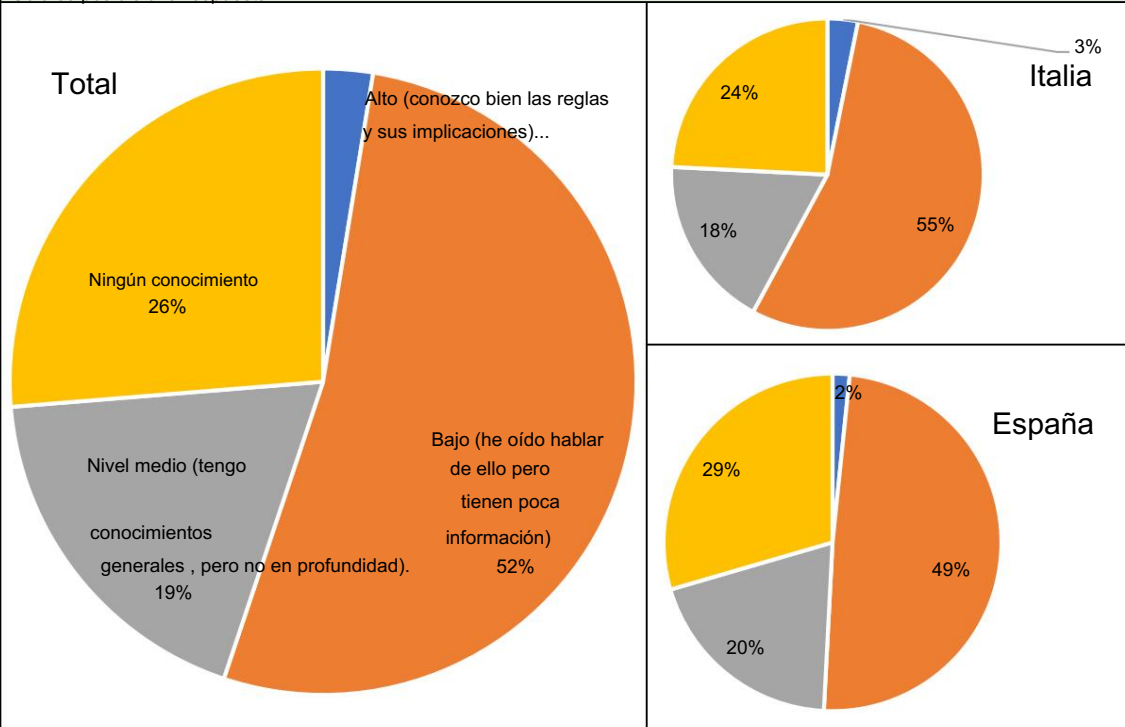


Figura 10 Nivel de conocimiento del Reglamento (UE) 3012/2024 de las empresas entrevistadas

Sin embargo, si observamos las empresas certificadas por el CoC, generalmente están mejor informadas que las no certificadas, ya que el 92 % de las empresas no certificadas reportaron un conocimiento bajo o nulo del Reglamento, en comparación con el 75 % de las empresas certificadas (Figura 11).

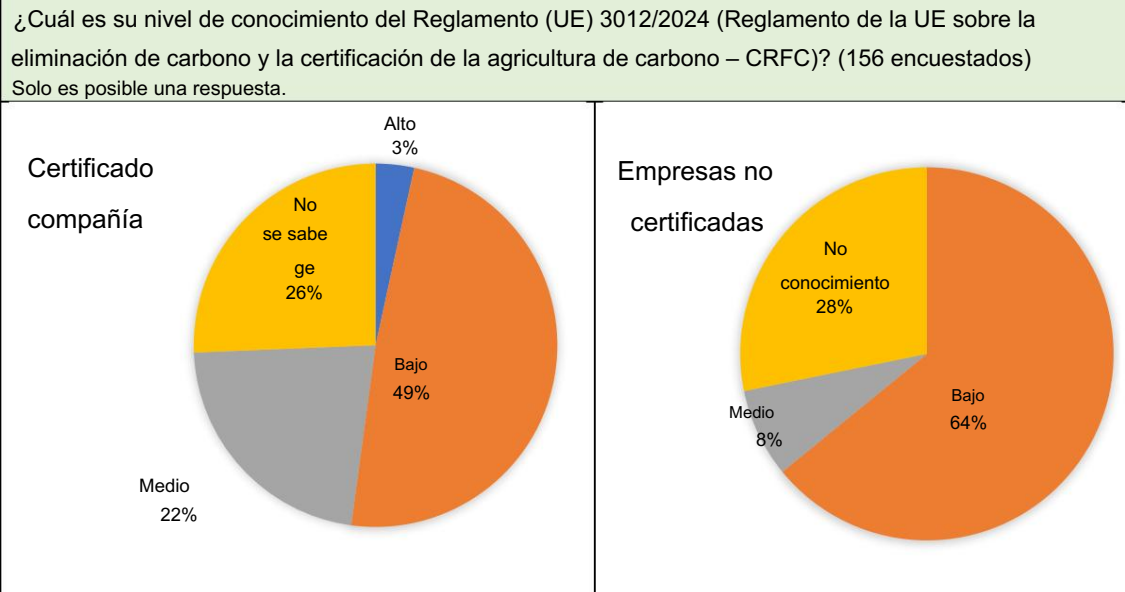


Figura 11. Nivel de conocimiento del Reglamento (UE) 3012/2024 de las empresas entrevistadas (certificadas y no certificadas).

Al preguntarles sobre los posibles beneficios de la implementación del Reglamento, los encuestados mencionaron con mayor frecuencia: (i) una mejor imagen corporativa y competitividad (45%), (ii) mayor transparencia y trazabilidad de los productos (39%) y (iii) un mayor valor comercial de los productos certificados (34%) (Figura 12). Estas ventajas fueron destacadas de forma consistente como las principales por las empresas italianas y españolas.

Por el contrario, los principales desafíos identificados fueron la complejidad burocrática y los altos costos, que las empresas preveían que dificultarían y encarecerían el proceso de certificación (Figura 13). Es interesante observar que la desconfianza en la eficacia de la normativa europea no se considera entre los desafíos u obstáculos identificados por las empresas con respecto a la implementación del Reglamento (UE) 3012/2024. Esto ocurre a pesar de que, recientemente, la implementación de muchas normativas, en particular las relativas a cuestiones medioambientales, ha sido muy compleja, lo que ha mermado la confianza de muchas empresas y consumidores.

¿Qué beneficios prevé usted de la posible certificación del carbono almacenado en los productos, de conformidad con los requisitos del Reglamento CFRC? (115 encuestados)

Es posible responder varias veces.

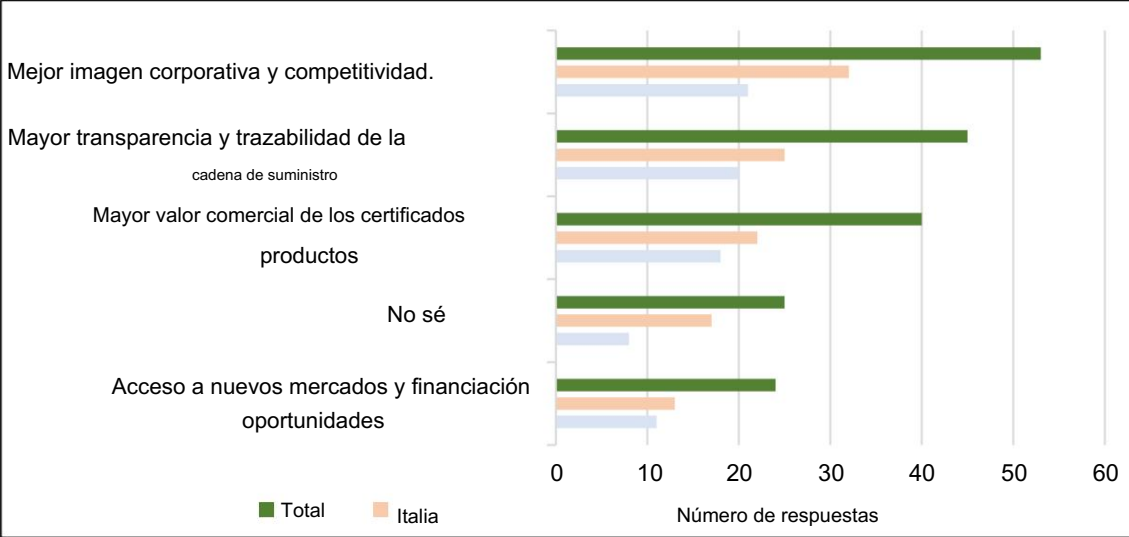


Figura 12. Principales ventajas que las empresas ven en la posible aplicación del Reglamento (UE) 3012/2024.

¿Cuáles podrían ser los principales retos u obstáculos en un posible proceso de certificación del carbono almacenado en productos de madera? (108 encuestados)

Es posible responder varias veces.

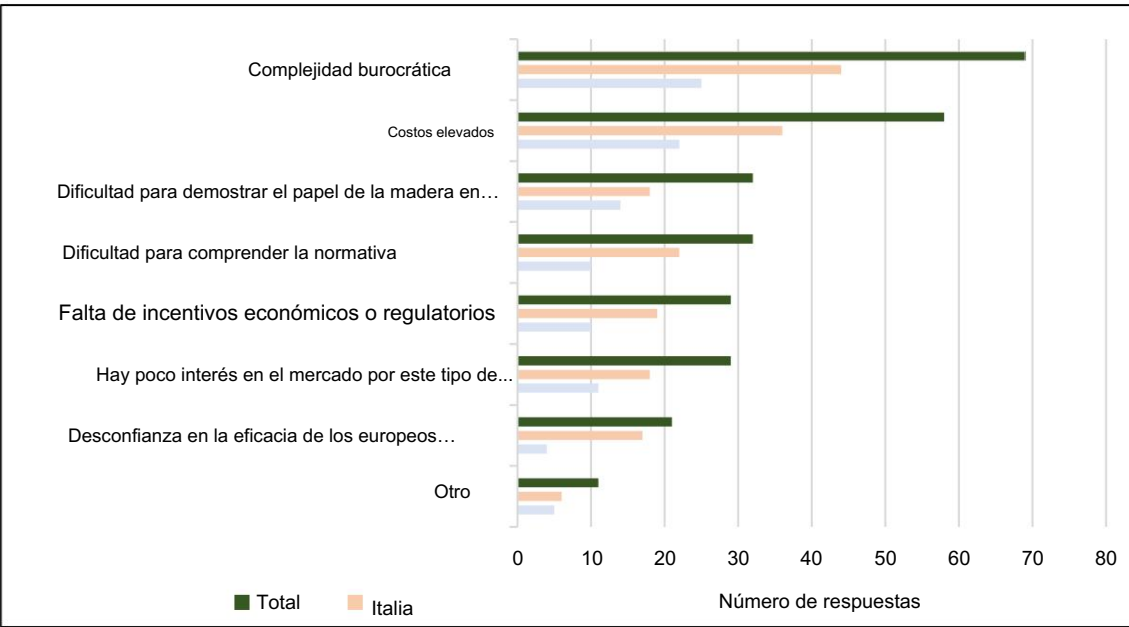


Figura 13. Principales retos u obstáculos que las empresas perciben en la posible aplicación del Reglamento (UE) 3012/2024.

En cuanto al papel de las certificaciones de carbono forestal (FSC y PEFC) en la cuantificación y certificación del carbono almacenado en productos de madera, la mayoría de los encuestados (55 % en total y 63 % en Italia) afirmó que estas certificaciones deberían desempeñar un papel importante en la cuantificación y certificación del carbono almacenado en dichos productos, idealmente incorporando automáticamente el almacenamiento de carbono a su sistema de certificación (Figura 14). Esta opinión puede reflejar las expectativas de las empresas ya certificadas bajo estos esquemas. Muy pocos encuestados argumentaron que las certificaciones forestales deberían mantenerse al margen de los marcos de certificación relacionados con el carbono.

¿Qué papel cree que desempeñarán las certificaciones forestales existentes, como FSC y PEFC, en la certificación y cuantificación del carbono almacenado en los productos de madera? (155 encuestados)

Es posible responder varias veces.

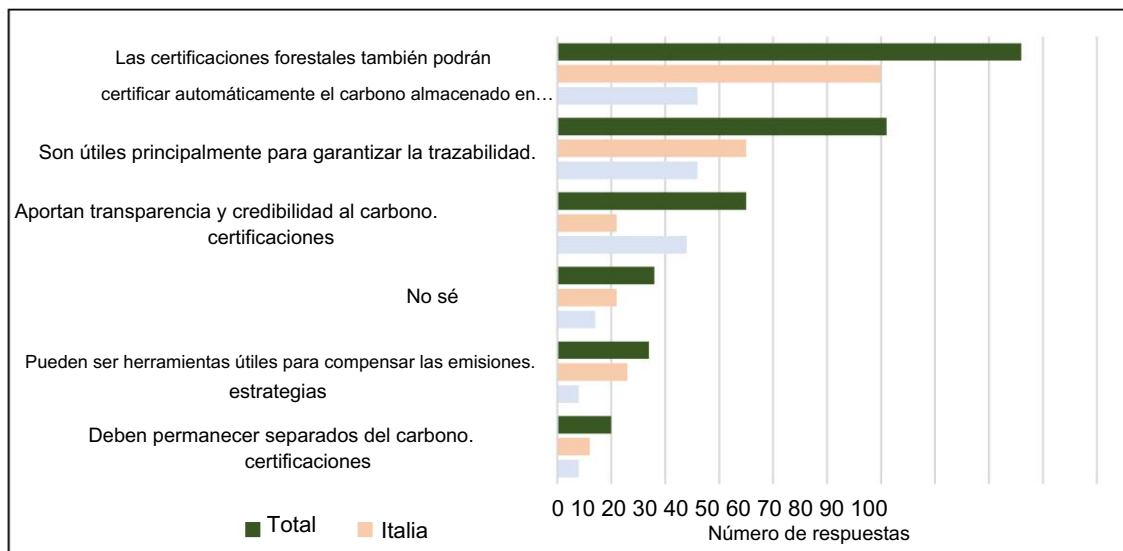


Figura 14. El papel que las empresas atribuyen a la certificación forestal en la certificación y cuantificación del carbono almacenado en los productos de madera.

Finalmente, tanto las empresas españolas como las italianas anticiparon que los actores de la cadena de suministro actuarían en consecuencia. (en particular los gestores/propietarios forestales y los procesadores primarios) podrían ser los menos beneficiados por la certificación de almacenamiento de carbono en productos de madera. Curiosamente, los encuestados italianos (35%) esperaban que las industrias de procesamiento primario fueran las más perjudicadas, mientras que el 50% de los encuestados españoles señaló a los gestores y propietarios forestales (Figura 15). Como reflejo de esta preocupación, el 60% de las empresas con acuerdos de cadena de suministro existentes (por ejemplo, acuerdos de red) expresaron la esperanza de que dichos acuerdos también pudieran utilizarse en el marco de la certificación de almacenamiento de carbono, para garantizar una participación equitativa de todas las partes interesadas.

¿Qué actores de la cadena de suministro corren el riesgo de no ser recompensados adecuadamente por el proceso de certificación del carbono almacenado en los productos de madera? (138 encuestados)

Es posible responder varias veces.

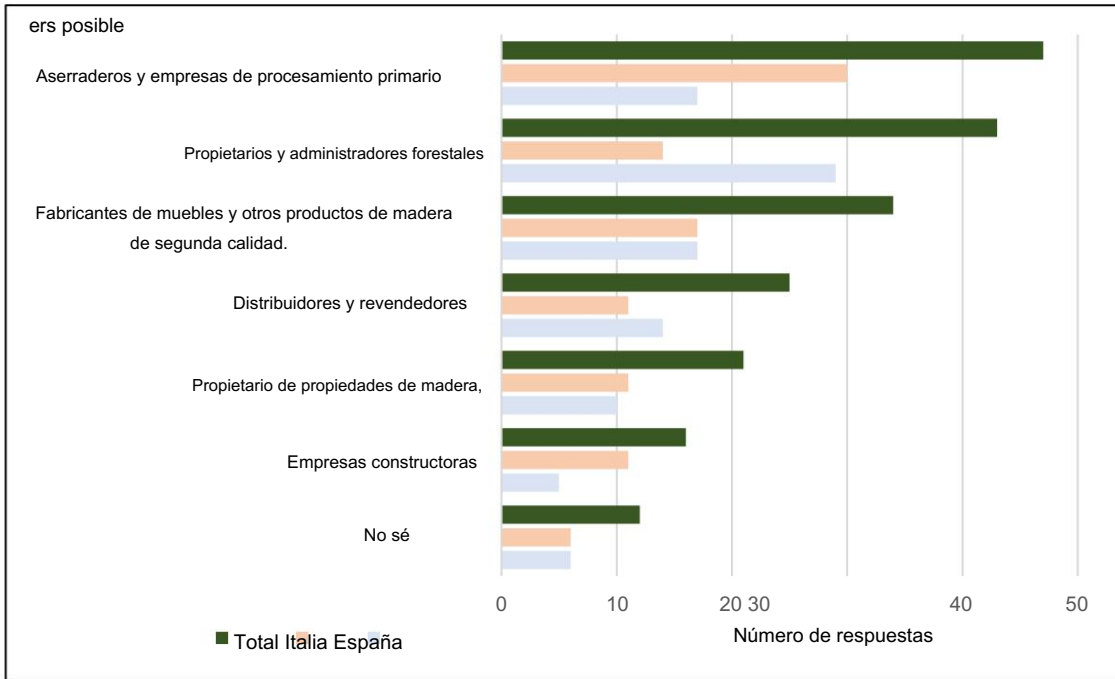


Figura 15. Los actores que, según las empresas entrevistadas, corren el riesgo de no ser recompensados adecuadamente por el proceso de certificación del carbono almacenado en los productos de madera.

5. DISCUSIÓN

La investigación presentada en este documento contó con la participación de un panel de 156 empresas del sector maderero en Italia y España. El número de empresas participantes representa una muestra suficientemente sólida, lo que permite obtener información valiosa sobre sus percepciones y actitudes respecto a cuestiones relacionadas con el almacenamiento de carbono en los productos de madera. Como se destaca en el capítulo introductorio, estas cuestiones son cada vez más relevantes en los debates políticos y se prevé que influyan en las decisiones de los consumidores en un futuro próximo.

La primera observación destacable es que, en general, las respuestas de España e Italia no difieren sustancialmente. De las 12 preguntas cerradas del cuestionario, solo en dos casos la opción seleccionada con mayor frecuencia fue diferente entre los dos países.

Se ha considerado este aspecto. Es probable que esto se deba a un contexto socioeconómico similar y al papel comparable del sector forestal en ambos países.

El panel estuvo compuesto mayoritariamente por empresas con certificación CoC (principalmente FSC). Esto podría generar cierto sesgo y sobreestimación en comparación con el comportamiento promedio de las empresas del sector respecto a la adopción de prácticas para reducir el impacto ambiental (como políticas de monitoreo de la cadena de suministro o análisis para evaluar las emisiones de gases de efecto invernadero). Sin embargo, las respuestas de las empresas con certificación CoC ofrecen información valiosa sobre la atención que los consumidores prestan a la sostenibilidad, ya que la certificación refleja tanto un compromiso con la responsabilidad ambiental como una inclinación proactiva hacia la adopción de estrategias de marketing ambiental.

A pesar de ello, menos del 40% declaró tener procedimientos establecidos para monitorear los impactos de sus cadenas de suministro (impactos indirectos), y solo el 30% había realizado análisis específicos relacionados con las emisiones de GEI, como el ACV o las evaluaciones de la huella de carbono. Estos hallazgos son consistentes con estudios anteriores, como el de Llanatda et al. (2018), quienes encontraron que el ACV es poco conocido y rara vez se aplica en la región vasca (España), e Iraldo et al. (2015), quienes identificaron los costos y las limitaciones de recursos como las principales barreras para su aplicación en el contexto italiano.

No obstante, existen indicios de un interés creciente: las Declaraciones Ambientales de Producto (DAP), basadas en metodologías de análisis del ciclo de vida (ACV), han aumentado notablemente en los últimos años. En Italia, el número de DAP publicadas por EPDItaly⁹ pasó de 110 en 2020 a 542 en junio de 2024.

Esta tendencia (desde 2016 en adelante) parece estar impulsada por la creciente integración de enfoques de ciclo de vida en las políticas y regulaciones de la UE (Sala et al., 2021). Otra

tema importante destacado por Sala et al. (2021) es la necesidad de armonizar las metodologías.

en la evaluación del ciclo de vida (ACV) y mejorar la comunicación de los resultados a personas no especializadas y los consumidores.

La complejidad de los aspectos técnicos del ACV, así como otros análisis relacionados con el monitoreo de los impactos de la cadena de valor, pueden ayudar a explicar por qué casi el 70% de los encuestados en nuestra encuesta afirmaron que no enfatizan el papel de la madera como sumidero de carbono en su

⁹ Los datos sobre las Declaraciones Ambientales de Producto (DAP) desarrolladas y publicadas en Italia están disponibles en el siguiente enlace:
<https://www.epditaly.it/2024/07/30/crescita-delle-epd-e-delle-pcr/>

Estrategias de marketing y sostenibilidad. Este desafío de comunicar eficazmente los beneficios ambientales del uso de la madera ha sido destacado por Primožič y Kutnar (2022) y, más recientemente, por Riedl (2025) y el Timber Living Lab (2023). Si bien se refieren respectivamente a los contextos específicos de la República Checa e Italia, estos estudios han enfatizado la frecuente falta de una narrativa coherente y a largo plazo sobre los beneficios ambientales del uso de la madera que sea compartida entre las diversas partes interesadas.

Esta reticencia a la comunicación, sumada al reto de transmitir mensajes de forma clara y comprensible, se debe en parte a la percepción de que los consumidores desconocen el papel de la madera en el almacenamiento de carbono y, por consiguiente, en la mitigación del cambio climático. De hecho, el 56% de las empresas (59% en Italia y 51% en España) consideraba que los consumidores desconocían el papel de la madera en el almacenamiento de carbono. Petruch y Walker (2021) informaron de hallazgos similares en Austria, especialmente entre los consumidores jóvenes. Por el contrario, Roos et al. (2023) demostraron que en los países nórdicos, donde la silvicultura desempeña un papel económico más central, los consumidores están más predispuestos a reconocer los beneficios climáticos de los productos de madera. No obstante, incluso en estos países, sigue siendo necesario mejorar, documentar y comunicar al público la contribución de la madera al clima y la biodiversidad, sobre todo entre aquellos más alejados del sector forestal.

Según nuestra encuesta, el conocimiento del Reglamento CRFC (UE) 2024/3012, adoptado el 6 de diciembre de 2024, sigue siendo bajo. Casi el 70 % de las empresas encuestadas declaró tener poco o ningún conocimiento del Reglamento, a pesar de que se prevé que su marco de certificación para el almacenamiento de carbono en productos de madera entre en funcionamiento en 2026. Esta deficiencia resulta preocupante, sobre todo porque la encuesta se centró en los actores que se espera que desempeñen un papel fundamental en la implementación del Reglamento CRFC. Asimismo, se ha observado un bajo nivel de conocimiento de la normativa de la UE en otros ámbitos relevantes para el sector maderero, como el Reglamento de la UE sobre la madera (EUTR). (Giurca y Jonsson, 2015).

Los principales problemas identificados por las empresas en relación con la implementación del Reglamento CRFC y, por consiguiente, con el proceso de certificación, están asociados principalmente a los costes y a los trámites burocráticos necesarios. Esto se debe a que la mayoría de las empresas ya están certificadas (FSC o PEFC) y, por lo tanto, están familiarizadas con un proceso que puede resultar oneroso, tanto económica como administrativamente, para obtener la certificación de terceros. Este aspecto también ha sido destacado recientemente por Lindahl y Andersson (2025) en el contexto sueco, específicamente en relación con las certificaciones FSC y PEFC. Las empresas participantes en la encuesta reconocen que se espera que estos costes supongan una carga desproporcionada para las empresas más pequeñas, que constituyen los segmentos iniciales de las cadenas de suministro italianas y españolas (por ejemplo, aserraderos y propietarios/gestores forestales). Por este motivo, identifican a estos actores como aquellos que pueden ser menos vulnerables.

se vieron beneficiados por la implementación del Reglamento CRFC. Sin embargo, un aumento Actualmente existen varios acuerdos que pueden utilizarse para involucrar a los diferentes actores a lo largo de la cadena de suministro y para compartir costes. Un ejemplo de ello es el Acuerdo Forestal en Italia, implementado mediante el Decreto Ln.77/2021 y adoptado, para

Por ejemplo, la Cooperativa Comunitaria “L'Ecosistema” en Castell'Azzara¹⁰. En este caso, gracias al establecimiento de un Acuerdo Forestal (el primero en Italia), fue posible organizar la gestión colectiva de las propiedades de tres empresas agrícolas que se unieron al proyecto para obtener la certificación FSC y para valorizar y verificar los servicios ecosistémicos forestales.

Las certificaciones forestales existentes siguen gozando de gran confianza. De hecho, más de la mitad de las empresas encuestadas (55 %) creían que FSC y PEFC también podrían servir como marcos fiables para verificar y cuantificar el almacenamiento de carbono en productos de madera, una perspectiva también identificada por Paluš et al. (2021) en la República Checa, quienes realizaron una encuesta entre empresas forestales propietarias.

La importancia de las certificaciones forestales para cuantificar el carbono almacenado en los productos de madera se ve reforzada por el creciente reconocimiento por parte de los consumidores del valor de sistemas como el FSC. De hecho, según FSC International (2023), el 62 % de los consumidores familiarizados con el FSC afirma que elegiría productos certificados por el FSC en lugar de sus equivalentes no certificados. Además, casi la mitad (49 %) declara estar dispuesta a pagar un precio más alto por productos certificados por el FSC. Por supuesto, como se ha destacado, incluso para las certificaciones existentes y más reconocidas, como el FSC y el PEFC, es necesario aumentar la concienciación de los consumidores sobre los atributos de las etiquetas mediante campañas publicitarias bien diseñadas, que deberían desarrollarse con la colaboración de gobiernos, ONG y grupos ambientalistas (Panico et al., 2022). Por lo tanto, la introducción de certificaciones adicionales relativas a la madera, como las relacionadas con su capacidad de almacenar carbono, debería ir acompañada de campañas de comunicación específicas para evitar confusiones entre los consumidores. Este tipo de comunicación dirigida al sector forestal, adaptada a los diferentes tipos de partes interesadas, es esencial para garantizar que todos los actores puedan beneficiarse del desarrollo del sector (Lähtinen et al., 2017).

Según nuestra encuesta, las empresas certificadas, además de contar con una herramienta que ya funciona como instrumento de certificación para cuantificar el carbono almacenado en los productos de madera, demostraron un mayor conocimiento de la normativa CFRC y una mayor disposición a comunicar los beneficios ambientales derivados del uso de la madera. Bruzzese et al. (2025) también llegaron a estas conclusiones, demostrando que las empresas certificadas (específicamente bajo la normativa PEFC) muestran una mayor conciencia ambiental dentro de la organización y un mayor reconocimiento de sus productos en el mercado.

La Tabla 1 presenta un análisis FODA de la posible implementación de certificaciones para el carbono almacenado en los productos contemplados en el Reglamento CRCF, con especial énfasis en las respuestas previstas tanto del mercado como de las empresas del sector maderero.

¹⁰ Toda la información de este acuerdo está disponible en el siguiente enlace: <https://seacoop.com/project/accordo-di-bosque-del-monte-penna>

<h3>Fortalezas</h3> <ul style="list-style-type: none"> • La presencia del CRCF Reglamento que, en los próximos meses, proporcionará metodologías claras para calcular el carbono almacenado en los productos de madera. • El creciente papel de la madera en el sector de la construcción. • La huella de carbono y el ACV son Cada vez son más necesarias debido a las normativas y procedimientos europeos, lo que hace que estas herramientas sean más adoptadas por las empresas. • En el sector forestal, la existencia de esquemas de certificación bien establecidos (FSC y PEFC) ya reconocidos por los consumidores. 	<h3>Debilidades</h3> <ul style="list-style-type: none"> • Escaso conocimiento del Reglamento CRCF entre las empresas, a pesar de su papel fundamental en el proceso de certificación de las reservas de carbono en los productos de madera. • Las etapas iniciales de la madera Las cadenas de suministro en Italia y España son relativamente débiles, lo que hace que los costes de certificación sean especialmente onerosos. • Las empresas del sector maderero aún no están adecuadamente preparadas para comunicar el papel de la madera en almacenamiento de carbono.
<h3>Oportunidades</h3> <ul style="list-style-type: none"> • Las empresas demuestran un alto nivel de confianza en FSC y PEFC, que podrían servir como marco de referencia para las certificaciones. requerido según el Reglamento CRCF. • Un número creciente de instrumentos diseñados para facilitar acuerdos entre empresas que forman parte de la misma cadena de suministro. 	<h3>Amenazas</h3> <ul style="list-style-type: none"> • El bajo nivel de conocimiento por parte de los consumidores sobre el papel de la madera en el almacenamiento de carbono y en la lucha contra el cambio climático hace que el mercado esté poco predispuesto a demostrar una mayor disposición a pagar por los productos de madera en función de los beneficios que aportan a los servicios ecosistémicos.

Tabla 1. Análisis FODA sobre la implementación de certificaciones relativas al carbono almacenado en los productos, con especial énfasis en las posibles respuestas tanto del mercado como de las empresas del sector maderero.

6. CONCLUSIONES

Los resultados de la encuesta realizada en el marco de la subtarea 3.2.3 (Caracterización de la cadena de suministro de productos de madera) pusieron de relieve varios aspectos clave que deberían tener en cuenta los responsables políticos, las asociaciones industriales, los sistemas de certificación forestal y las futuras actividades del proyecto WOOD4LIFE. Estos hallazgos cobran aún mayor relevancia ante la próxima implementación del Reglamento CRCF. Los principales resultados se resumen a continuación:

- Por razones principalmente económicas y técnicas, las empresas del sector maderero aún hacen un uso limitado de herramientas como el Análisis del Ciclo de Vida (ACV), aunque existe un reconocimiento generalizado de que estas adquirirán cada vez más importancia en un futuro próximo.
- Las empresas rara vez comunican los beneficios ambientales del uso de la madera, como su contribución al almacenamiento de carbono.

Existe la percepción generalizada de que los consumidores no son plenamente conscientes de los beneficios ambientales del uso de la madera, incluso en la construcción. En consecuencia, hay poca evidencia de que el mercado esté dispuesto a pagar un precio superior por los productos de madera en función de su contribución al mantenimiento y la mejora de los servicios ecosistémicos.

- El conocimiento del Reglamento CRCF entre las empresas es relativamente bajo, aunque las empresas forestales certificadas (CoC) parecen estar mejor informadas sobre su entrada en vigor.
- Las empresas esperan que los sistemas de certificación forestal existentes desempeñen un papel importante en los futuros sistemas de certificación diseñados para cuantificar el carbono almacenado en los productos.
- Existe una clara necesidad de una mayor cooperación en toda la cadena de valor para compartir los costos de certificación, aliviando así la carga sobre los agentes de la cadena de suministro, que generalmente son empresas más pequeñas.

Estos hallazgos resaltan la necesidad urgente, en particular para los responsables políticos de España e Italia, de lanzar campañas de sensibilización del consumidor sobre los beneficios del uso de la madera, tras la Ejemplo de la Iniciativa Austriaca de la Madera¹¹. Sin embargo, estas campañas también deben contar con el apoyo de las empresas del sector, las cuales, a su vez, deben estar debidamente informadas y sensibilizadas sobre los objetivos de las normativas e iniciativas europeas destinadas a promover el uso de la madera en el sector de la construcción.

Tanto Italia como España ya cuentan con asociaciones relativamente sólidas de agentes madereros, como el Clúster Italia Foresta Legno y la AIEIM, que podrían desempeñar un papel fundamental en la movilización de empresas a lo largo de la cadena de valor. Al mismo tiempo, los sistemas de certificación forestal como el FSC y el PEFC deberán aclarar su papel en el proceso de cuantificación del carbono.

¹¹ Los elementos principales de la Iniciativa Austriaca de la Madera están disponibles en: https://www.bmluk.gv.at/dam/jcr:0224d736-2660-4345-b2a7-160f17427dfa/BML_Waldfonds_Publikation_A4_64stg_EN_18_BF.pdf

almacenados en productos de madera. Asimismo, los esquemas de certificación que se desarrollen en el marco del Reglamento CRCF deberán tener en cuenta, como elementos clave, las lecciones aprendidas de los procesos de certificación FSC y PEFC.

Para el proyecto WOOD4LIFE, los resultados subrayan la importancia de la herramienta de carbono que se desarrollará en el marco del WP5, ya que las empresas necesitan instrumentos rentables para calcular las emisiones de sus cadenas de suministro.

En lo que respecta al WP6 (Sostenibilidad, replicación y explotación de los resultados del proyecto), las actividades deben partir de la premisa de que los consumidores aún desconocen en gran medida los beneficios ambientales del uso de la madera en el sector de la construcción. Incluso la capacidad de almacenamiento de carbono de la madera, posiblemente el beneficio más fácilmente reconocible, probablemente no sea bien comprendida por los consumidores, lo que significa que su papel más amplio en el apoyo a los servicios ecosistémicos, como la biodiversidad, es aún menos reconocido.

Finalmente, la encuesta proporciona información importante para las Tareas 6.3 y 6.4: solo mediante la agregación efectiva de diferentes actores a lo largo de la cadena de valor será posible organizar campañas de comunicación impactantes y crear grupos funcionales capaces de facilitar el acceso a los sistemas de certificación forestal.

REFERENCIAS

- Eurostat (2025). Bosques, silvicultura y explotación forestal: estadísticas explicadas. Luxemburgo
- Fabio Iraldo, Francesco Testa, Sara Tessitore, Benedetta Nucci y Tiberio Daddi (2015). El estado actual de las evaluaciones del ciclo de vida: un estudio sobre cómo las empresas italianas realizan evaluaciones del ciclo de vida y de la huella de sus productos. *Environmental Economics*, 6(2), 10-2
- FAO (2020). Almacenamiento de carbono y potencial de mitigación del cambio climático de los productos de madera cosechada: Documento de antecedentes preparado para la 61.ª sesión del Comité Consultivo de la FAO sobre Industrias Forestales Sostenibles, Productos Forestales y Equipo de Estadísticas. Roma, Italia
- FAO. (2020a). El estado de los bosques del mundo 2020: bosques, biodiversidad y población. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- FSC International (2023). Informe global del estudio de reconocimiento del consumidor FSC® – junio de 2023. FSC International. Bonn, Alemania.
- Giurca, A., Jonsson, R. (2015). Las opiniones de algunas partes interesadas sobre el Reglamento de la Unión Europea sobre la Madera (EUTR): Un análisis de fuentes secundarias. *iForest – Biogeosciences and Forestry*, 8(5), 681–686.
- Grassi, G., Fiorese, G., Pilli, R., Jonsson, K., Blujdea, V., Korosuo, A. y Vizzarri, M., Informe sobre el papel de la bioeconomía forestal en la mitigación del cambio climático mediante el almacenamiento de carbono y la sustitución de materiales, Sanchez Lopez, J., Jasinevičius, G. y Avraamides, M. editores, Comisión Europea, 2021, JRC124374.
- Himes, A., & Busby, G. (2020). Edificios de madera como solución climática. *Developments in the Built Environment*, 4
- lascone, B. (2022). Gli imballaggi di legno (consuntivo 2022). Documento en línea sobre “Italia Imballaggio”
- IPCC (2019). Resumen para responsables políticos. En: Cambio climático y tierra: informe especial del IPCC sobre cambio climático, desertificación, degradación de la tierra, gestión sostenible de la tierra, seguridad alimentaria y flujos de gases de efecto invernadero en los ecosistemas terrestres.
- IPCC (2021): Resumen para responsables políticos. En: Cambio climático 2021: Bases científicas físicas. Contribución del Grupo de Trabajo I al Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.
- Resumen para responsables políticos del IPCC (2023). En: Cambio climático 2023: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de Trabajo I, II y III al Sexto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático. Ginebra, Suiza.
- IPCC. (2022). Cambio climático 2022: Mitigación del cambio climático. Contribución del Grupo de Trabajo III al Sexto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático. Cambridge University Press.
- Lähtinen, K., Toppinen, A., Suojanen, H., Stern, T., Ranacher, L., Burnard, M., Kuzman, MK (2017). Comunicación sobre sostenibilidad en el sector forestal en Europa: una revisión sistemática de la literatura sobre contenidos y deficiencias. *Current Forestry Reports*, 3(3), 173–187.

Lindah, H., & Andersson, E. (2025). ¿ Simbólico o estratégico? Comprender la certificación FSC y PEFC en las PYMES con recursos limitados: La industria maderera sueca (Tesis de maestría, Universidad de Malmö).

Llantada, A., Martínez de Alegría Mancisidor, I., Díaz de Basurto Uruga, P., Insunza Aranzeta, G. (2018). Uso del análisis del ciclo de vida por las empresas del País Vasco: Resultados de una investigación por encuesta. Revista de producción más limpia, 204, 20–32

Paluš, H., Krahulcová, M., Parobek, J. (2021). Evaluación de la certificación forestal como herramienta para apoyar los servicios ecosistémicos forestales. Forests, 12(3), 300.

Panico, T., Caracciolo, F., Furno, M. (2022). Análisis del comportamiento de compra del consumidor de productos de madera certificados en Italia. Forest Policy and Economics, 136, 102670.

Petruch, M., & Walcher, D. (2021). ¿ Madera para el futuro? Actitudes de los jóvenes millennials en Austria hacia la construcción con madera: implicaciones de marketing a partir de un estudio representativo. Journal of Cleaner Production, 294, 126324. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126324>

Pettenella, D., Pelosi, MG, Corradini, G. (2023). Le foreste nel Regolamento UE Carbon Removal Certification: ¿ más problemas que soluciones? Sherwood, Foreste ed alberi oggi, 2023

Primožič, L., Kutnar, A. (2022). Comunicación de sostenibilidad en marcas de consumo globales. Sustentabilidad, 14(20), Artículo 13586.

Reid, H., Huq, S., Inkinen, A., J., Macqueen, D., Mayers, J., Murray, L. y Tipper, R. (2004). El uso de productos de madera para mitigar el cambio climático: una revisión de la evidencia y los aspectos clave para el desarrollo sostenible. IIED, Londres.

Riedl, M. (2025). Comunicación forestal y percepción pública: Perspectivas desde la República Checa. Forests, 16(5), 818.

Roos, A., Hurmekoski, E., Häyrynen, L., Jussila, J., Lähtinen, K., Mark-Herbert, C., Nagy, E., Toivonen, R. y Toppinen, A. (2023). Creencias sobre el impacto ambiental de la construcción en madera. Revista escandinava de investigación forestal, 38(1–2), 49–57.

Sala, S., Amadei, AM, Beylot, A., & Ardente, F. (2021). La evolución de la evaluación del ciclo de vida en las políticas europeas a lo largo de tres décadas. The International Journal of Life Cycle Assessment, 26, 2295–2314.

Laboratorio de Percepción de la Madera (2023). Informe del primer año del Laboratorio de Percepción de la Madera. Sitio web: timberperceptionlab.org

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (2025). Fronteras 2025: El peso del tiempo – Nairobi se enfrenta a una nueva era de desafíos para las personas y los ecosistemas.

Organización Meteorológica Mundial. (2024). Estado del Clima Mundial 2023. Ginebra, Suiza.