

INFORME DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA



EDICIÓN N° 1
MADERAS Y SUS DERIVADOS
SEPTIEMBRE 2021

PATENTES
DE INVENCION

PROYECTOS
INNOVADORES

MERCADO DE CARBONO

INVESTIGACIONES
TENDENCIAS

PROMPERÚ

INDICE

1. Objeto del estudio
2. Resumen ejecutivo
3. Panorama del mercado de bonos de carbono
 - 3.1. Tendencias y oportunidades en el mercado de bonos de carbono
 - 3.2. El mercado de bonos de carbono en el Perú
4. Madera sostenible
 - 4.1. Certificación sostenible
 - 4.2. Principales especies de madera sostenible
 - 4.3. Principales productos de madera sostenible en el mercado
 - 4.4. Principales empresas del mercado de madera sostenible
 - 4.5. Proyectos e iniciativas innovadoras
5. Tendencias de innovaciones tecnológicas: patentes
6. Principales reviews
7. Conclusiones
8. Otros documentos de interés

I. OBJETO DEL ESTUDIO

Reportar las principales tendencias de productos maderables sostenibles. Así como los desarrollos tecnológicos y científicos en torno a estos desarrollos.

2. RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento proporciona información obtenida del proceso de vigilancia comercial para los productos de madera como oportunidad en el mercado de carbono con la finalidad de identificar los tipos de productos más demandados en el mercado. Asimismo, realizó un análisis de vigilancia tecnológica que permitió identificar las principales tecnologías relacionadas a mercado de carbono.

El presente estudio se fundamenta en una búsqueda sistemática de los principales productos demandados en materia de “madera sostenible”. Además, se realizó una identificación de las principales patentes relacionados al mercado de carbono durante los últimos 10 años. Por último, se reportan algunos de los avances científicos que analizan desarrollos científicos en torno al mercado de carbono, así como el potencial de las especies forestales para actuar como sumideros de carbono.

Las fuentes de información empleadas para la vigilancia comercial, corresponden a blogs de tendencias y estudios de mercado. Mientras tanto, para la vigilancia tecnológica se empleó una base de datos de patentes donde se analizó la información disponible a sociada a “mercados de carbono” durante el periodo 2011-2021.

A continuación, se resumen los principales hallazgos:

Se identificaron 32 proyectos de reducción de emisiones debidas a la deforestación y a la degradación de los bosques (REDD) en Perú con potencial para desarrollar investigación y poner en valor los recursos forestales.

Asimismo, se identificaron 3 tendencias de consumo de productos de madera sostenible: (1) Productos con certificaciones (FSC o PEFC) que garanticen que se emplee madera de plantaciones con un manejo forestal sostenible. (2) Productos fabricados con madera recuperada (de estructuras antiguas o “árboles viejos” y (3) Productos fabricados con especies maderables sostenibles o materiales alternativos.

En el caso de la información patente, toda la información se encuentra dirigida a la generación de sistemas informáticos que permitan predicciones en el mercado de carbono.

3. PANORAMA DEL MERCADO DE BONOS DE CARBONO

3.1. TENDENCIAS Y OPORTUNIDADES EN EL MERCADO DE BONOS DE CARBONO

Hoy en día, la necesidad de reducir el calentamiento climático conlleva a que la sostenibilidad de recursos sea una parte integral de las políticas de los países y que asuman la responsabilidad de su huella de carbono mediante métodos de compensación, como los son los bonos de carbono. Estos créditos representan toneladas de emisiones de dióxido de carbono (CO₂) liberados al ambiente.

Las empresas pueden adquirir estos bonos de carbono a través de proyectos que disminuyen la emisión de gases al ambiente. Estos pueden ser: proyectos de forestación y reforestación, proyectos de reducción de emisiones debidas a la deforestación y a la degradación de los bosques (REDD) o proyectos de mejoras en el manejo forestal. Adicionalmente, los bosques pueden actuar como sumideros de carbono al secuestrar el carbono del ambiente y almacenarlo, contribuyendo así a la mitigación del cambio climático. En este sentido, el emplear productos de madera de larga duración puede ser clave para mitigar el cambio climático. Además, la fabricación de productos de madera tiene menor impacto ambiental que al emplear otros materiales.

Las tendencias de consumo en la industria de muebles muestran que el consumidor opta por el uso de madera de plantaciones de árboles con certificación FSC y PEFC, las cuales garantizan que la plantación se ha realiza de forma sostenible y que no impacta el ambiente. Además, se observa la tendencia a emplear madera recuperada ya sea de estructuras antiguas o árboles “viejos” para convertirlas en pisos y muebles¹. También se observa el uso del bambú y el corcho como materiales potenciales para reemplazar otros materiales que impactan más en el ambiente.

Perú cuenta con una superficie boscosa importante y con miles de hectáreas de plantaciones forestales. Actualmente, se cuenta con proyectos REDD en áreas boscosas del país donde pueden desarrollarse investigaciones y proyectos que apunten a aumentar la producción y utilización de la madera de forma sostenible y a secuestrar y almacenar el carbono a través de un mayor uso de los productos de madera de larga duración.

1 Grand View Research. Reclaimed Lumber Market Size, Share & Trends Analysis Report By Application (Flooring, Beams & Boards, Furniture), By End-use (Residential, Commercial), By Region (Asia Pacific, Europe), And Segment Forecasts, 2021 - 2028

3.2. EL MERCADO DE BONOS DE CARBONO EN EL PERÚ

Se han reportado 32 proyectos REDD en el Perú², los cuales suman un total de 612524 hectáreas de terreno protegidas dentro del sistema de bonos de carbonos en Perú. Estos proyectos en conjunto han recaudado un total de 6155205 créditos de carbono vendidos a 154 compradores (basado en data de las transacciones confirmadas). A continuación, se presentan los 5 proyectos con mayor recaudación de créditos en el mercado de bonos de carbono forestal en el Perú.

Nombre del proyecto	Créditos anuales esperados (tCO ₂ eq)	Periodo del crédito	Créditos totales esperados (tCO ₂ eq)	Cantidad de créditos vendidos	Número de compradores
Alto Mayo Conservation Initiative	515268	2008-2018	4607637	2511593	25
Madre de Dios Amazon REDD Project	659793	2009-2046	25072136	1679769	45
REDD project in Brazil nut concessions in Madre de Dios, Peru	2086089	2010-2020	21925266	1378131	19
Reduction of deforestation and degradation in Tambopata National Reserve and Bahuaja-Sonene National Park within the area of Madre de Dios region –Peru	457750	2008-2028	457750	190438	20
Forest Management to Reduce Deforestation and Degradation in Shipibo Conibo and Cacataibo Indigenous Communities of Ucayali Region	564818	2010-2020	5648185	169298	2

Tabla 1. 5 Principales proyectos REDD en Perú

Fuente: elaboración propia en base a la data del repositorio ID REDD+

Además, se han reportado 237 especies comerciales maderables en el Perú³ que suplen la demanda nacional, pero pocas de estas especies son conocidas internacionalmente. En este sentido, los proyectos REDD pueden ser una fuente clave para el desarrollo de investigaciones e iniciativas que permitan poner en valor la diversidad de recursos forestales de los bosques a través de productos derivados con certificación sostenible.

² International Database on REDD+ projects and programmes

³ PROMPERU 2019. Maderas del Perú

4. MADERA SOSTENIBLE

4.1. CERTIFICACION SOSTENIBLE

Hay dos grandes tipos de sistemas internacionales para certificación de bosques y productos derivados de especies maderables: la certificación FSC (Forest Stewardship Council) y la certificación PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification). Ambos garantizan que los productos proceden de bosques con buen manejo con forme a correctos estándares sociales, económicos y medioambientales. La diferencia entre ellos radica en que el certificado FSC está promovido por Greenpeace y The World Wide Fund for Nature (WWF) y el PEFC es promovido por el sector privado.

La selección de madera certificada contribuye a preservar los bosques y la biodiversidad, frenar el cambio climático, mejorar el empleo rural y promover el consumo de recursos nativos. A continuación, se describe a detalle los dos tipos de certificación más comunes para recursos forestales:

Certificación FSC⁴

i. Tipos de certificación FSC

- (1) Certificación FSC de manejo forestal: otorgada para verificar que las prácticas de manejo cumplan los requisitos de los Principios y Criterios del FSC o el estándar nacional.
- (2) Certificación FSC de Cadena de Custodia: destinada a fabricantes, procesadores y comerciantes de productos forestales con certificación FSC, la cual permite realizar un rastreo del material certificado a lo largo de la cadena de producción hasta el usuario final.
- (3) Certificado de madera controlada: La madera con esta certificación puede ser mezclada con material certificado durante la fabricación de productos FSC Mixtos. Esta certificación busca que los fabricantes puedan manejar los pocos recursos forestales con certificación FSC que puedan tener.

ii. Etapas para alcanzar la certificación

1. Entablar contacto con una o más entidades de certificación acreditada por el FSC quienes definirán el presupuesto en base a la información que se le brinde sobre la operación a certificar. Las entidades de certificación acreditada por el Accreditation Services International (ASI) son:

Control Union Certification- Oficina Local en Perú

Av. Petit Thouars 4653 Of. 603 Miraflores, Lima, Perú
 Contacto: Guillermo Godiño – ggodino@controlunion.com/ info.peru@controlunion.com
 Teléfono: +51-(01)719-0400
 www.cuperu.com

SGS del Perú

Avenida Elmer Faucett N° 3348, Callao 1 – Perú

⁴ <https://pe.fsc.org/es-pe/fsc-per>

Contacto: Úrsula Antúnez - ursula.antunez@sgs.com
Teléfono: (511) 517 1900
Celular: (51) 998456359
www.pe.sgs.com

Nepcon

Oficina Regional de SmartWood Sudamérica
C/ Manuel Ignacio Salvatierra #359, 2º Piso, Santa Cruz – Bolivia
Contacto: Freddy Peña - fpena@nepcon.org
Teléfono: 591 3 3325042
www.smartwood.org

GFA Consulting Group

Departamento de Certificación
Eulenkrugstrasse 82 - 22359 Hamburgo – Alemania
Contacto: Carsten Huljus
Teléfono: 49 40 603 06 -140
www.gfa-group.de

SCS Global Services

Dirección de Recursos Naturales
Regional Director, Central America Director Regional, Centroamérica - San José, Costa Rica
Contacto: Juan Solera - jsolera@scsglobalservices.com
506.2262.0353 direct 506.2261.0940 fax
506.8384.0963 mobile | juan.maria.solera.osborne@skype.com
www.SCSglobalServices.com

Soil Association Certification Ltd

Contacto: Maria Berlango, Gerente de Certificación para Latinoamérica -
mberlango@soilassociation.org
Telefono: + 44 (0) 117 314 5151
www.soilassociation.org/forestry

2. Seleccionar la entidad certificadora y firmar un contrato
3. La entidad certificadora realizará una auditoria de certificación para evaluar si la empresa cumple con los requisitos para obtener la certificación (siguiendo los estándares detallados [aquí](#) según sea el caso)
4. La entidad certificadora formula un reporte donde indicará si la auditoría fue o no positiva
5. De ser positiva, se recibirá la certificación FSC. De ser negativa, se deberán implementar los cambios sugeridos por la entidad y luego pasar por una segunda auditoría

La certificación tendrá un aval de 5 años y se deberán realizar evaluaciones anuales para verificar el cumplimiento de la certificación.

Certificación PEFC⁵

iii. Tipos de certificación PEFC

- (1) Certificación Forestal PEFC, la cual permite a los propietarios de bosques ofrecer garantías de que gestionan sus bosques de acuerdo con los exigentes requisitos

⁵ <https://www.pefc.org/for-business>

medioambientales, sociales y económicos.

- (2) Certificación de cadena de custodia PEFC, la cual permite tener una garantía de que el material forestal certificado contenido en un producto procede de bosques gestionados de forma sostenible. Puede complementar la certificación forestal

iv. Etapas para alcanzar la certificación

1. Consultar la versión estándar de cadena de custodia PEFC para identificar los requisitos de la cadena de custodia. Actualmente se encuentran en vigencia 2 versiones de los estándares ([2013](#) y [2020](#)). En este sentido, se deberá elegir la versión estándar con la que se desea realizar la certificación.
2. Configuración del sistema de cadena de custodia para cumplir con los requisitos establecidos en el estándar de cadena de custodia internacional PEFC. Los cambios pueden integrarse en los sistemas de gestión ya implementados en la empresa (Ej. ISO 9001 o ISO 14001).

La configuración podrá implicar varios cambios en el sistema productivo o de gestión tales como: la implementación de procesos para asegurar la correcta separación de productos no certificados; contabilizar el contenido certificado en un producto mixto (contiene material certificado y no certificado); implementar registros que faciliten el seguimiento de los procesos; auditorías internas, entre otros.

3. Buscar un organismo de certificación reconocido por PEFC (ver [aquí](#)) y presentar una solicitud de certificación de cadena de custodia ante este organismo. Este organismo emitirá una propuesta que incluirá la estimación de costos (puede estar establecida en función del tiempo)
4. El organismo certificador realizará una auditoría del sistema de cadena de custodia para verificar el cumplimiento de los requisitos. Ante la identificación de aspectos en el sistema que no cumplan con los requisitos, se solicitará que se resuelva en plazos determinados.
5. De ser positiva la evaluación, se emitirá un certificado con validez de 5 años. Sin embargo, durante estos años el organismo certificador realizará auditorías periódicas para validar que siguen cumpliéndose los requerimientos.

4.2. ESPECIES DE MADERA SOSTENIBLES

Existen especies maderables cuyas plantaciones impactan en mayor o menor grado el ambiente. A continuación, se presentan las especies maderables consideradas como “más sostenibles”⁶ a nivel mundial. Estas maderas, al ser comercializadas deben contar con certificación FSC (sistema “Forest Stewardship Council”) para ser consideradas como sostenibles:

 <p>Bambú Usos: tiene una amplia variedad de aplicaciones y, en muchos casos, puede reemplazar los productos de madera tradicionales</p>	 <p>Ceniza blanca Usos: sirve para hacer mangos de herramientas, amarres de ferrocarril, remos de canoa y botes</p>
 <p>Roble Usos: pisos y en la fabricación de gabinetes y muebles</p>	 <p>Caoba Usos: carpintería, fabricación de mobiliario, instrumentos musicales, objetos artísticos, tallas y/o esculturas, etc.</p>
 <p>Arce Usos: Fabricación de ejes de tacos de billar. Hay algunas variantes muy decorativas. Se le considera una “madera tonal”, esencial para la fabricación de instrumentos musicales.</p>	 <p>Teca Usos: fabricación de muebles, debido a su fuerza y resistencia natural a los insectos, la humedad y la podredumbre</p>

⁶ Working trade. Most sustainable Woods (and which types of wood to avoid)






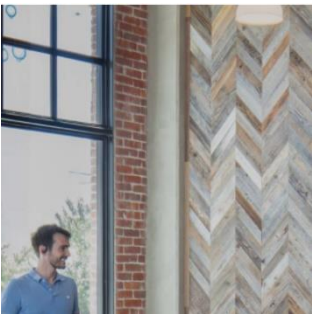


 <p>Cerezo negro Usos: fabricar instrumentos musicales, muebles y otros artículos domésticos de madera</p>	 <p>Pino Usos: pino amarillo para construir barcos, mientras que el pino blanco de grano más compacto juega un papel destacado en la fabricación de muebles y materiales de construcción.</p>
 <p>Abeto de Douglas Usos: edificación y construcción debido a las grandes dimensiones disponibles y su considerable resistencia.</p>	

Fuente: Woodworkingtrade (www.woodworkingtrade.com)

4.3. PRODUCTOS DE MADERA SOSTENIBLE EN EL MERCADO

Actualmente en el mercado, existe una gran variedad de productos fabricados en base a madera de origen sostenible (con certificación FSC o PEFC), madera reusada o recuperada o materiales eco-amigables alternativos. A continuación, se mencionan algunos tipos de productos disponibles en el mercado:



Paneles acústicos	Paneles modulares
 <p>Fuente: TerraMai</p>	 <p>Fuente: TerraMai</p>

<p>Tableros de mesa</p>	<p>Paneles abiertos</p>
 <p>Fuente: Beam and Board, LLC</p>	 <p>Fuente: TerraMai</p>
<p>Piso</p>	<p>Decoración</p>
 <p>Fuente: TerraMai</p>	 <p>Fuente: TerraMai</p>
<p>Repisa</p>	<p>Revestimiento de madera</p>
 <p>Fuente: Jarmak Corporation</p>	 <p>Fuente: TerraMai</p>
<p>Puerta</p>	<p>Vigas</p>
 <p>Fuente: Beam and Board, LLC</p>	 <p>Fuente: True American Grain</p>

Cabeceras	Estantes
 <p data-bbox="418 562 609 590">Fuente: Hannun</p>	 <p data-bbox="998 579 1198 606">Fuente: Hannun</p>
Sillas para escritorio	
 <p data-bbox="418 951 609 978">Fuente: Hannun</p>	 <p data-bbox="1008 915 1190 942">Fuente: Thuma</p>

4.4. PRINCIPALES EMPRESAS DEL MERCADO DE MADERA SOSTENIBLE


Tabla 1. Principales empresas del mercado de madera ecoamigable⁷

EMPRESA	VENTAS ANUALES	DESCRIPCIÓN	CONTACTO
 <p data-bbox="207 1419 516 1478">VERMONT WOODS - STUDIOS -</p> <p data-bbox="196 1493 501 1560">Vermont Woods Studios País: EE.UU</p>	<p data-bbox="561 1455 644 1482">\$877,369</p>	<p data-bbox="691 1304 1209 1436">Empresa de muebles que vende madera de calidad fabricados exclusivamente con maderas duras naturales de origen sostenible. Ha plantado más de 60.000 árboles para reforestar el Amazonas y otros bosques donde sus competidores aún optan por talar árboles ilegalmente.</p> <p data-bbox="691 1442 1209 1627">Sus muebles están hechos con madera procedente de bosques norteamericanos bien gestionados. La madera se cosecha de una manera que protege los hábitats de los animales y tiene en cuenta la salud a largo plazo de los bosques. Todos los muebles de madera están hechos de abundantes maderas duras de América del Norte, como cerezo, arce, roble y nogal.</p>	<p data-bbox="1239 1428 1435 1503">https://vermontwoodsstudios.com/contact-us</p>
 <p data-bbox="245 1724 456 1787">Cisco Bros. Corp. País: EE.UU</p>	<p data-bbox="561 1703 644 1730">\$ 37.75 M</p>	<p data-bbox="691 1640 1209 1793">obtiene éticamente todos sus materiales, desde madera certificada FSC hasta tintes a base de agua y telas naturales. Todo lo que se incluye en sus muebles es tan bueno para el cliente como para el medio ambiente. La empresa se asocia con proveedores certificados en Comercio Justo y respeta los estándares de responsabilidad de Cisco.</p>	<p data-bbox="1239 1692 1435 1747">https://cisohome.net/pages/contact</p>

⁷ Grand View Research (2021). Eco-friendly Furniture Market Size, Share & Trends Analysis Report By Application (Residential, Commercial), By Distribution Channel (Offline, Online), By Region (North America, Europe, APAC, CSA, MEA), And Segment Forecasts, 2020 - 2027

 Manchester Woodcraft País: EE.UU	\$ 700,000	Empresa pequeña de carpintería que fabrica diseños únicos para sus clientes	manchesterwoodcraft@gmail.com
 Greenington País: EE.UU	\$ 4.22 M	Empresa que trabaja con bambú (recurso más ecológico y rápidamente renovable del planeta). Los finos muebles de bambú de Greenington se han elevado rápidamente a la cima de la industria, conocidos por su belleza, estilo y calidad perdurables.	info@greenington.com
 Lee Industries, Inc País: EE.UU	\$ 60.76 M	la misión de LEE Industries ha sido crear muebles para el hogar de alta calidad con un estilo innovador y, al mismo tiempo, adherirse a un conjunto de valores que se centran en sus clientes, la comunidad y el medio ambiente. La empresa ofrece (entre otros productos) muebles para exteriores y una línea de productos naturalLEE.	http://www.leeindustries.com/contactus_form
 La-Z-Boy Inc. País: EE.UU	\$ 1.73 MM	Un importante fabricante estadounidense de muebles tapizados y de madera, La-Z-Boy vende sus omnipresentes sillones reclinables, así como sillas, sofás, mesas, juegos de dormitorio y comedor y unidades de asientos modulares. La empresa integra prácticas comerciales sostenibles para reducir el impacto de sus operaciones tanto a nivel local como global.	https://www.la-z-boy.com/content/CustomerCare/contactus;jsessionid=acvhndASRliw4zKccU_tA3mjRsCYvEcSBkylDcedHxuo0B7jJqIk!-489897999
Jiangxi Feiyu Bamboo Industry Group Co. Ltd. País: China	-	Jiangxi Feiyu Bamboo Products Group Co., Ltd. es una de las empresas líderes especializadas en la fabricación, investigación y exportación de pisos, muebles y escaleras de bambú en China. Su capacidad de producción anual es de 200, 0000 m2. Al utilizar el más alto nivel de producción y gestión de calidad, la empresa se ha convertido en uno de los fabricantes de pisos de bambú más grandes de China en la actualidad.	-
 Moso International B.V	\$ 12.03 M	MOSO® desarrolla y crea productos de bambú para aplicaciones interiores y exteriores que cumplen con los más altos requisitos técnicos y estándares de calidad, realzan la belleza de las aplicaciones y están hechos del recurso sostenible y renovable de bambú Moso	https://www.moso-bamboo.com/es/contacto/

Tabla 2. Principales empresas del mercado de madera recuperada^{8, 9, 10}

EMPRESA	VENTAS ANUALES	DESCRIPCIÓN	CONTACTO
	\$ 1.8 M	Vintage Timberworks ha sido la principal fuente de madera, tablones y pisos antiguos durante más de 25 años. Proporciona madera reciclada auténtica, ya sea en el estado original "tal como está" o la convierte en vigas, tablones,	https://vintagetimberworks.com/contact/

⁸ Garand View Research (2021). Reclaimed Lumber Market Size, Share & Trends Analysis Report By Application (Flooring, Beams & Boards, Furniture), By End-use (Residential, Commercial), By Region (Asia Pacific, Europe), And Segment Forecasts, 2021 – 2028.

⁹ Imarc (2021). Reclaimed Lumber Market: Global Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast 2021-2026

¹⁰ MarketWatch (2021). Reclaimed Lumber Market Size 2021 Research by Regional Scope and Trends, Global Industry Share and Growth Segments Forecast to 2027

Vintage Timberworks, Inc. País: EE.UU		vigas de caja y pisos para cumplir con las dimensiones y apariencias deseadas. Desde rústico hasta contemporáneo, tiene material que puede personalizarse para satisfacer las necesidades de los clientes	
 Carpentier Hardwood Solutions, NV País: Bélgica	\$ 12.78 M	Carpentier vende más de 20.000 m ³ de madera dura europea cada año. Esta madera se distribuye en todo el mundo, incluidos los países del Benelux, Alemania, Francia, Suiza, el Reino Unido, Polonia, los países bálticos, Escandinavia y más allá. El roble es nuestra principal especialidad, pero también nos centramos en el fresno térmico y el pino (conocido como HOTwood) y otras variedades de madera sostenibles.	https://carpentier.be/en/contact
 Imondi Flooring País: China	-	empresa con sede en Shanghai que crea pisos innovadores. Se enfoca en el rescate de losas artesanales y sostenibles, trabajando con madera rescatada de barcos viejos y graneros hasta los postes de madera en los canales venecianos.	info@imondi.com
 TerraMai País: EE.UU	\$ 2.54 M	Desde paneles estándar hasta instalaciones personalizadas, ofrece una amplia gama de capacidades para satisfacer todas las necesidades de los proyectos de sus clientes. Elimina la complejidad de la madera recuperada para centrarse en los aspectos de diseño de la estética, la biofilia y la sostenibilidad de la madera recuperada.	https://www.terramai.com/contact.aspx
 Jarmak Corporation País: EE.UU	-	Empresa con experiencia en el negocio de la madera recuperada de la más alta calidad. Ofrece vigas de madera, pisos, paneles para pared y techo, mesas, estantes, entre otros.	info@jarmakwood.com
 Elemental Republic País: EE.UU	-	Empresa que rescata y reutiliza la mayor cantidad posible de madera vieja del planeta. Extraen las maderas principalmente de infraestructura industrial anterior a la Segunda Guerra Mundial, molinos y fábricas, puentes, almacenes, ferrocarriles y puertos.	https://www.elementalrepublic.com/contact-2
 Olde Wood Ltd. País: EE.UU	\$ 7.36 M	fabrica sus pisos de tablones anchos y otros productos utilizando una combinación de métodos de fresado tradicionales y tecnología de vanguardia. Garantiza a sus clientes la mejor calidad en madera recuperada y molida tradicionalmente.	https://www.oldewoodltd.com/about
 Trestlewood País: EE.UU	\$ 9 M	Trestlewood se especializa en maderas hermosas y distintivas con historia. Las principales líneas de productos incluyen pisos de madera antiguos, vigas y vigas recuperadas (talladas a mano, desgastadas o reaserradas), revestimiento de barnwood, madera recuperada y repisas de madera recuperada.	https://www.trestlewood.com/emailus.html
 True American Grain Reclaimed Wood País: EE.UU	-	True American Grain Reclaimed Wood es la tienda de madera vintage recuperada original del condado de Orange. Ofrece miles de pies cuadrados de tablas / materiales recuperados, así como pisos recuperados, paneles recuperados, vigas, muebles, mantos, fresado personalizado y un excelente recurso de bricolaje.	https://www.trueamericangrain.com/contact/
BEAM AND BOARD LLC	\$ 1.19 M	Empresa enfocada en recuperar la madera rústica de	https://www.beama

<p>Beam and Board, LLC País: EE.UU</p>		<p>granero y otros tipos de madera antigua la cual la convertirla en proyectos únicos que agregan un aspecto rústico o moderno a los hogares, cabañas o espacios comerciales.</p>	<p>ndboard.com/contact/</p>
 <p>Altruwood País: EE.UU http://www.altruwood.com/about-us/contact-us</p>	<p>\$ 1.76 M</p>	<p>AltruWood se enfoca en entregar productos de madera responsables a la industria de la construcción. Con sede en Portland, Oregon y fundada en 2004, AltruWood desarrolló rápidamente una sólida reputación de vigas, maderas y pisos recuperados y antiguos de alta calidad con una sólida red de distribución nacional. Con la primera certificación FSC® en 2004 a través de SGS, distribuye pisos, carpintería y madera con certificación FSC® así como madera recuperada.</p>	<p>http://www.altruwood.com/about-us/contact-us</p>
 <p>Atlantic Reclaimed Lumber LLC País: EE.UU</p>	<p>\$167,161</p>	<p>Atlantic Reclaimed Lumber, LLC. es el líder reconocido en la fabricación y suministro de madera de granero recuperada, pisos recuperados, piezas de muebles y más. Tiene una instalación completa de pisos y carpintería interna, hornos secos internos, más de 300,000 bf de capacidad de almacenamiento en seco y el equipo para armarlo todo.</p>	<p>https://atlanticreclaimedlumber.com/contact/</p>
 <p>Elmwood Reclaimed Timber (Worldwide Steel) País: EE.UU</p>	<p>\$ 1.50 M</p>	<p>Su madera recuperada permite a los clientes dar nueva vida a la madera de granero viejo. En Elmwood, los productos de madera recuperada están disponibles en una variedad de opciones que incluyen pisos de madera, paneles, encimeras y estantes. También están disponibles productos de madera recién aserrada</p>	<p>https://www.elmwoodreclaimedtimber.com/connect-us/contact-us/</p>
 <p>Longleaf Lumber País: EE.UU</p>	<p>\$ 1.25 M</p>	<p>Longleaf Lumber es la empresa de madera antigua y recuperada de Nueva Inglaterra, que muele madera fina recuperada recuperada de edificios industriales y agrícolas históricos para clientes en el área de Boston, así como en el resto de Nueva Inglaterra y Estados Unidos. Produce pisos de madera recuperada, paneles, escritorios y encimeras, peldaños de escaleras, molduras y repisas. También recupera tablas de granero y vigas talladas a mano y vigas de superficie aserrada y madera aserrada.</p>	<p>info@longleaflumber.com</p>
 <p>G.R.Plume Company</p>	<p>\$ 2.50 M</p>	<p>es una empresa privada de carpintería arquitectónica. Que busca proporcionar al cliente y a la comunidad técnica productos de madera de la más alta calidad, combinados con una atención personalizada sin igual a los detalles. Sus productos emplean maderas de primera calidad que satisfacen las necesidades de estructura, belleza y sostenibilidad del cliente. se centra sinceramente en la integración de las prácticas de construcción sostenible con las demandas del mundo real de la industria de la construcción</p>	<p>info@grplume.com</p>

4.5. PROYECTOS E INICIATIVAS INNOVADORAS

A continuación, se citan algunos casos de éxito de compañías que contribuyen al medio ambiente al ofrecer productos basados en madera sostenible o de materiales eco-amigables:

Poltrona Frau y el medio ambiente

El Grupo Poltrona Frau, una de las primeras empresas en Italia y en el mundo, realizó una evaluación de acuerdo con las directrices ISO sobre responsabilidad social. Las certificaciones obtenidas son sinónimo del compromiso en materia de sostenibilidad medioambiental y la salud y seguridad de los empleados.

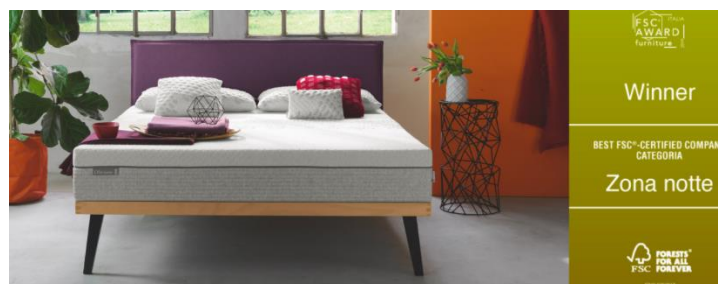
Poltrona Frau gana el FSC® Furniture Award 2020, un concurso promovido por el Italian Forest Stewardship Council® (FSC) que premia a las empresas italianas más virtuosas que operan en el sector de muebles de madera.



Fuente: Poltrona Frau

Una elección para vivir en armonía con la naturaleza

En Dorsal la producción se caracteriza por su naturalidad. En 2015, Dorsal se convirtió en miembro de FSC® y PEFC™. Se trata de certificaciones que dan fe del origen de la madera, es decir, que las dos gamas de soportes de lamas Dorsal están fabricadas con madera procedente de bosques gestionados según rigurosos estándares medioambientales.



Fuente: DORSAL

Cocinas italianas certificadas

Stosa ha implementado una serie de importantes estrategias vinculadas a la sostenibilidad ambiental de cada actividad y proceso, desde aumentar las inversiones en eficiencia energética hasta la reducción de residuos, desde la elección de materiales eco-compatibles hasta el aprovechamiento de la madera de Bosques gestionados de forma responsable, lo que posibilita la trazabilidad y garantiza la ausencia de preparados químicos tóxicos.



Composad: primer fabricante italiano de muebles en kit

Composad es una industria del mueble en kit que nace con la intención de combinar belleza y funcionalidad, producción industrial y desarrollo eco-sostenible. A través de muchos años de experiencia en el campo del mueble modular, Composad se ha labrado un espacio destacado en el panorama nacional e internacional de los fabricantes de muebles de bricolaje.



Euroform K. Winkler srl: mobiliario urbano sostenible y más

Proveedor italiano de MUEBLES URBANOS SOSTENIBLES desde 1965. Diseño de parques infantiles, gimnasio exterior, zona fitness, zona deportiva, skatepark, estación de bicicletas, campos de minigolf y guardaesquí. Nuestros productos son sinónimo de estabilidad, durabilidad, funcionalidad, resistencia al vandalismo y precisión en el procesamiento de los detalles.



Fuente: <https://furniture.fsc-italia.it/>

West Elm

Empresa con producción de muebles ecológicos y asequibles. La mayoría de sus productos cuentan con **certificación FSC y de comercio justo**. Asimismo, brinda piezas originales, orgánicas y de origen sostenible.



Fuente: Westelm (<https://www.westelm.com/>)

Crate & Barrel

Empresa con muebles **certificados por el FSC**. La empresa también hace accesorios de cocina y baño con madera de origen responsable.



Fuente: [crateandbarrel \(https://www.crateandbarrel.com/\)](https://www.crateandbarrel.com/)

Hannun

Empresa que venden productos hechos con madera que cuentan con la **certificación PEFC** (Asociación para la Certificación Española Forestal) y con el **sello FSC** (Forest Stewardship Council) que acreditan que solo emplean maderas procedentes de bosques sostenibles.



Fuente: Hannun (<https://hannun.com/>)

Avocado

Los muebles de la empresa están hechos a mano con **madera recuperada y certificación FSC**. Este tipo de madera no contiene retardantes ni productos químicos. Asimismo, la empresa devuelve el 1% de sus ganancias a causas ambientales.



Fuente: Avocado (<https://www.avocadogreenmattress.com/>)

CMcadeiras

CMcadeiras es un fabricante portugués de sillas de madera, especializado en los mercados Contract y Healthcare. CMcadeiras se enorgullece de buscar constantemente situaciones en las que todos ganen para las partes interesadas. La misión de la empresa es proporcionar a sus clientes sillas de madera de clase mundial, modernas, funcionales y duraderas a precios asequibles. Además de la inspiradora amplia gama de productos, CMcadeiras también ofrece soluciones de mobiliario adaptadas a los requisitos particulares de un proyecto. Algunos de sus productos cuentan **con certificación PEFC**.



Fuente: <https://www.archiexpo.com>

Naan

Empresa que trabaja con madera natural de pino **con certificado PEFC**. Asimismo, la empresa tiene como compromiso el devolverle a la naturaleza sus recursos a través de One Tree Planted con la intención de crear un gran bosque Naan.



Fuente: Naan

Actiu

El concepto de Actiu se centra en la sostenibilidad y en los materiales ecoamigables. Crea espacios de trabajo que mejoran la comunicación y dinamizan los procesos internos para transformar equipos en equipos de alto desempeño. En La pasada Feria Internacional de la Madera y el Mueble ubicada en Valencia, el organismo certificador de PEFC entregó a Actiu el **certificado PEFC** de cadena de custodia.



Fuente: Actiu

VivaTerra

Esta empresa colabora con productores artesanos de comercio justo que emplean materiales ecológicos y procesos de producción sostenible. La mayoría de sus diseños están basados en **madera recuperada**.



Fuente: VivaTerra(<https://www.vivaterra.com/>)

The Citizenry

The Citizenry fabrica muebles artesanales empleando **especies sostenibles** como el hinoki y la vid de ratán. Todos los muebles se crean en un entorno de comercio justo por artesanos de todo el mundo.



Fuente: the-citizenry (<https://www.the-citizenry.com/>)

Thuma

Empresa que ofrece armazones de cama y mesas de noche fabricadas con **madera reutilizada** procedente de plantaciones sostenibles. Además, esta empresa realiza actividades de reforestación.



Fuente: Thuma (<https://www.thuma.co/>)

Burrow

Para promover la sostenibilidad, la empresa se asegura de que sus muebles estén libres de formaldehído, retardadores de llama y estén diseñados pensando en la seguridad. La empresa también envía sus muebles en cajas de cartón ecológicas. Los muebles se le envían como módulos, lo que facilita su montaje, desmontaje o reorganización.



Fuente: Burrow (<https://burrow.com/>)

Sustainable furniture

Empresa que fabrica productos a partir de madera recuperada o proveniente de bosques con manejo sostenible



Fuente: Sustainable furniture (<https://www.sustainable-furniture.co.uk/>)

Reclaim America with American Outpost

La empresa American Outpost toma materiales recuperados, principalmente pallets viejos, los cuales emplea para fabricar muebles finos de alta calidad y bajo costo. Principalmente, produce mesas y bancos de pallets para interior y exterior. Al usar paletas y artículos recuperados evitamos que estos materiales llenen el vertedero y los convertimos en algo que construye recuerdos y familias.



Iniciativas asociadas a mercados de carbono

Red GRO

Para ayudar a los agricultores comerciales a aumentar los esfuerzos de sostenibilidad de sus negocios, en septiembre de 2020, Farmer's Business Network, con sede en EE. UU., lanzó la red GRO: una plataforma dedicada al abastecimiento, la puntuación y la fijación de precios de granos bajos en carbono. La red tiene como objetivo mejorar la transparencia en la industria agrícola y ayudar a los agricultores a acceder a granos certificados con una huella de carbono baja. También permite a los productores de alimentos etiquetar sus productos como más sostenibles que sus competidores gracias a la Red GRO. La plataforma también sirve a las empresas de biocombustibles que desean utilizar granos de bajo impacto para producir combustibles más ecológicos.

Enlace: <https://www.businesswire.com/news/home/20200901005290/en/GRO-Network%E2%84%A2->

Brings-Environmental-Transparency-Grain-Market

Treecard

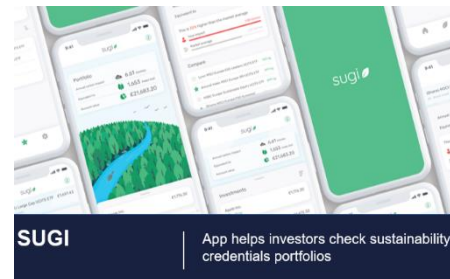
En octubre de 2020, Ecosia, con sede en Alemania, lanzó Treecard: un banco retador para el mercado estadounidense que planta árboles con cada pago que realiza un cliente con su tarjeta de débito. Las tarjetas del banco están hechas de madera de cerezo de origen sostenible y, por cada USD 60 que gasta un cliente, se planta un árbol en uno de los 38 proyectos de reforestación de la empresa. La aplicación de la compañía también permite a los clientes rastrear cuántos árboles han plantado sus compras. Treecard también comprometió el 80% de las ganancias a proyectos de reforestación.



Enlace: <https://blog.ecosia.org/treecard-debitcard/>

Sugi

Sugi permite a los usuarios verificar el impacto de carbono de sus inversiones y comparar inversiones con puntos de referencia de la industria para ayudar a construir carteras más ecológicas. Dirigida a inversores minoristas, la herramienta de la aplicación gratuita muestra a los usuarios el impacto de carbono de las inversiones individuales en términos libres de jerga y datos de impacto para más de 15.000 acciones cotizadas (95% del mercado de acciones cotizadas) y más de 3.500 fondos cotizados en bolsa. Los usuarios vinculan sus carteras de inversión, que pueden incluir ISA y SIPP, a Sugi a través de la API de finanzas abiertas de Moneyhub.



Enlace: <https://sugi.earth/>

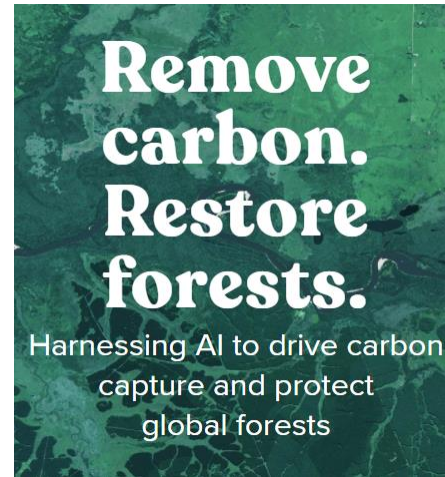
KLARNA & DOCONOMY

La plataforma sueca BNPL Klarna se asoció con Doconomy, una fintech que proporciona herramientas de cálculo que permiten a los bancos mostrar la huella de carbono de las transacciones de los compradores. La asociación lanzará la funcionalidad a 90 millones de clientes de Klarna en 16 mercados, lo que permitirá a los usuarios realizar un seguimiento de su producción de carbono en la aplicación. Esto es parte del compromiso del 1% de Klarna de ofertar USD 10 millones para abordar el cambio climático y la pérdida de biodiversidad; la compañía espera expandir estos esfuerzos para reducir las emisiones de carbono en un 50% para 2030.

Enlace: <https://www.prnewswire.com/news-releases/klarna-launches-carbon-footprint-insights-for-90-million-consumers-301272709.html>

Startup Pachama

Pachama es una organización enfocada en desarrollar soluciones tecnológicas para acelerar el crecimiento del mercado de Créditos de Carbono Forestal. Su intención final es ayudar a ampliar la protección y restauración de los bosques del planeta. La plataforma tecnológica hace uso de inteligencia artificial para analizar datos satelitales de bosques y medir mejor los bosques. La plataforma te permite: medir el impacto de una empresa y reducirlo (la medición de emisión de carbono se puede hacer mediante una calculadora suya. (2) posee un mercado de bonos de carbono actualizado para conocer los proyectos disponibles en los que se puede invertir en bonos. (3) permite hacer compras de créditos mediante tarjetas de crédito. (4) emite certificados de retiro de crédito de carbono



Enlace: <https://pachama.com/how-it-works>

Aplicación Carbon Zero

La tarjeta de crédito Carbon Zero recompensa sus compras mediante el uso de tarifas pagadas por los comerciantes para comprar compensaciones de carbono, neutralizando el impacto ambiental de cada transacción que realiza.



Enlace: <https://www.carbonzero.cc/>

The Reclamation Project: Waynesboro Workshop

El Proyecto investiga cada edificio deconstruido, sus materiales y sus habitantes hasta el origen material (con la ayuda de estudiantes universitarios de historia de la arquitectura). Al hacerlo, también recuperamos las historias culturales que también se perderían por demolición o deterioro. Las historias se publican en forma de libro para que cada mueble vaya acompañado de la historia de los materiales y pueblos de su pasado pátinado.



5. TENDENCIAS DE INNOVACIONES TECNOLOGICAS: PATENTES

Se obtuvieron 23 familias de patentes durante este periodo. A continuación, se listan las principales invenciones según su relevancia:

NÚMERO Y FECHA PUBLICACIÓN: US2012240113A1 - 2012-09-20

Título: Controlling and selecting cloud center.

Solicitante: HUR TAE-SUNG de Corea del Sur.

Aspectos importantes de la invención:

Aparato y método para gestionar los costos de electricidad y de emisión de carbono con el fin de proporcionar un entorno informático a un cliente, para poder determinar el precio de créditos de carbono basándose en la información proporcionada.

Fuente: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DUS2012240113A1>

NÚMERO Y FECHA PUBLICACIÓN: CN111178956A - 2020-05-19

Título: Transaction model and quotation strategy suitable for transnational electricity-carbon market.

Solicitante: Global Energy Interconnection Group CO., LTD. de China.

Aspectos importantes de la invención:

La invención describe un modelo de transacción es de doble capa para luego usar una estrategia de cotización a través de aprendizaje de la red neurona y determinando los precios proporcionados por cada país.

Fuente: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DCN111178956A>

NÚMERO Y FECHA PUBLICACIÓN: CN108846746A - 2018-11-20

Título: Carbon trading behavior modeling method combined with discrete statistics and extreme learning machine.

Solicitante: Electric Power Research Institute Of State Grid Fujian Electric Power CO., LTD.; Nari Group Corporation; Nari Technology CO., LTD. de China.

Aspectos importantes de la invención:

Se describe a un método de simulación del comportamiento del mercado de carbono combinando estadísticas discretas y una máquina de aprendizaje externa.

Fuente: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DCN108846746A>

NÚMERO Y FECHA PUBLICACIÓN: CNI12330160A - 2021-02-05

Título: Carbon transaction mechanism simulation analysis method and system.

Solicitante: Southern Power Grid Energy Development Research Institute CO., LTD. de China.

Aspectos importantes de la invención:

La invención describe un método de análisis de simulación de mecanismos de transacción de carbono, el método usa de base un modelo CGE dinámico de recursividad energética-ambiental-económica.

Fuente: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DCN112330160A>

6. PRINCIPALES REVIEWS

Para esta sección, se consideraron reviews científicos que desarrollen investigaciones en torno al mercado de bonos de carbono y a las especies forestales como potenciales sumideros de carbono. A continuación, se mencionan los principales resultados.

Spatial priorities for restoring biodiverse carbon forests.

Josie Carwardine, Charlie Hawkins, Phil Polglase, Hugh P. Possingham, Andrew Reeson, Anna R. Renwick, Matt Watts, Tara G. Martin, *Spatial Priorities for Restoring Biodiverse Carbon Forests*. (2015). *BioScience*

Descripción: En la presente publicación usando a Australia como caso de estudio, se evalúa los beneficios de evaluar las oportunidades y prioridades espaciales para la restauración de la biodiversidad de un territorio y que este sirva como secuestrador de carbono.

Enlace: <https://academic.oup.com/bioscience/article/65/4/372/254847>

Carbon offset market methodologies applicable for coastal wetland restoration and conservation in the United States: A review.

Yadav Sapkota, John R. White, *Carbon offset market methodologies applicable for coastal wetland restoration and conservation in the United States: A review*. (2020). *Science of the Total Environment*

Descripción: La presente revisión busca revalorizar los humedales como secuestradores de carbono con el fin de ayudar en su preservación, se usa la zona costera de Estados Unidos como referente.

Enlace: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969719344882?via%3Dihub>

Perspectives on REDD+ finances from donor to the developing countries: experience from Japan.

Danesh Miah, Miki Aturo, *Perspectives on REDD+ finances from donor to the developing countries: experience from Japan*. (2021). *Geology, Ecology, and Landscapes*

Descripción: En presente revisión, usando a Bangladesh como caso de estudio, se busca considerar las finanzas de REDD+ que enfatizan la inversión privada y la búsqueda de desafíos y medidas de financiamiento futuro de programas REDD+ en los países en desarrollo.

Enlace: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/24749508.2021.1923289>

Which Species Perform Best in Carbon Sequestration and Storage in

Planted Forests? A Review of the Potential of Pinus and Eucalyptus.

Silveira, C.S.; De Oliveira, L.; Talamini, E., Which Species Perform Best in Carbon Sequestration and Storage in Planted Forests? A Review of the Potential of Pinus and Eucalyptus. (2020). International Forestry Review

Descripción: La publicación evalúa a las especies pertenecientes a los géneros Pinus y Eucalyptus con el fin de determinar a aquellas que ofrecen los mejores resultados en captura de carbono.

Enlace:

<https://www.ingentaconnect.com/content/cfa/ifr/2020/00000022/00000004/art00009;jsessionid=1cfnbirumdm0.x-ic-live-02>

Valuation of forest carbon sink service: Obstacles and opportunities.

Silvio Schmid, Valuation of forest carbon sink service: Obstacles and opportunities. (2015). Schweizerische Zeitschrift fur Forstwesen

Descripción: La revisión analiza la situación de cómo se puede aprovechar todas las funciones que se encuentran en los bosques ya que al usarlos como sumideros de carbono obstaculizan otras actividades que pueden aprovecharse de estas áreas como la producción maderera, este análisis usa a Suiza como modelo.

Enlace:

<https://meridian.allenpress.com/szf/article/166/4/246/143693/Inwertsetzung-der-CO2-Senkenleistung-des-Waldes>

DNA barcoding for wood identification: Global review of the last decade and future perspective

Jiao, L., Lu, Y., He, T., Guo, J., & Yin, Y. (2020). DNA barcoding for wood identification: Global review of the last decade and future perspective. IAWA Journal, 41(4), 620-643.

Descripción: Este documento revisa el progreso, los desafíos y los problemas existentes en el desarrollo de códigos de barras de ADN para la identificación de la madera en los últimos diez años. El código de barras de ADN de madera integrado con otras metodologías, incluida la anatomía de la madera, puede ofrecer un enfoque eficaz y una nueva perspectiva para promover la tala legal para la custodia del comercio de madera y la conservación de la biodiversidad global.

Enlace: https://brill.com/view/journals/iawa/41/4/article-p620_9.xml?language=en

Sustainable Product Design and the Wood Furniture Sector

Vicente J., Frazão R., da Silva F.M. Sustainable Product Design and the Wood Furniture Sector. In: Rebelo F., Soares M. 2018. Advances in Ergonomics in Design.

Descripción: Esta investigación se centró en relacionar la capacidad que puede tener un enfoque de diseño sostenible cuando se trabaja con el sector del mueble de madera, con el fin de mejorar el impacto ambiental y social de sus productos. Los resultados muestran que las empresas utilizan el diseño como herramienta principal para el desarrollo de productos, pero no para la reducción del impacto ambiental, ya que su compromiso con la sostenibilidad está lejos de ser implementado. Se espera que el uso de herramientas de diseño de productos sostenibles tenga un gran efecto en el cambio de las prácticas actuales. También se presentan recomendaciones para futuras investigaciones.

Enlace: <https://aip.scitation.org/doi/abs/10.1063/1.5042906>

Agroforestry: a sustainable environmental practice for carbon sequestration under the climate change scenarios—a review

Abbas, F., Hammad, H.M., Fahad, S. et al. Agroforestry: a sustainable environmental practice for carbon sequestration under the climate change scenarios—a review. (2017). Environ Sci Pollut Res.

Descripción: Esta revisión presenta el potencial agroforestal para contrarrestar la creciente concentración de CO₂ atmosférico al secuestrarlo en biomasa aérea y subterránea. El papel de la agrosilvicultura en la mitigación del cambio climático en todo el mundo podría reconocerse en todo su potencial superando diversas barreras financieras, técnicas e institucionales. El secuestro de carbono en el suelo por varios sistemas agrícolas puede ser simulado por varios modelos, pero la literatura carece de informes sobre modelos validados para cuantificar el potencial agroforestal para el secuestro de carbono.

Enlace: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-017-8687-0>

Review of carbon storage function of harvested wood products and the potential of wood substitution in greenhouse gas mitigation

Geng, A., Yang, H., Chen, J., & Hong, Y. Review of carbon storage function of harvested wood products and the potential of wood substitution in greenhouse gas mitigation. (2017). Forest Policy and Economics

Descripción: En el presente estudio, se realiza una revisión exhaustiva de la literatura para (a) aclarar los problemas metodológicos en las evaluaciones de efectos de gases de efecto invernadero de los productos de madera y la sustitución de bioenergía de la madera, (b) resumir y comparar los efectos de GEI reportados, e (c) identificar brechas de conocimiento para investigaciones futuras. En general, los productos de madera y la bioenergía de madera procedente de bosques gestionados de forma sostenible pueden contribuir significativamente

a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero a largo plazo.

Enlace: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1389934116302179>

Forest management and carbon sequestration in the Mediterranean region

Ruiz-Peinado, R., Oviedo, J. A. B., Senespleda, E. L., Oviedo, F. B., & del Río Gaztelurrutia, M. Forest management and carbon sequestration in the Mediterranean region: A review. (2017). *Forest Systems*,

Descripción: La presente revisión tuvo como objetivo revisar y reconocer el valor del secuestro de carbono por la gestión forestal en el área mediterránea. A partir de los resultados de la investigación se pudo concluir que el manejo forestal es una forma efectiva de mantener y mejorar las altas tasas de secuestro de carbono para hacer frente al cambio climático y la provisión de servicios ecosistémicos. Asimismo, si bien se ha puesto mucho esfuerzo en la investigación de este tema, aún existen ciertas brechas que deben ser abordadas para incrementar el conocimiento científico y a su vez transferir este conocimiento a practicantes forestales para lograr una gestión sostenible orientada a mitigar el cambio climático.

Enlace: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6240150>

Life Cycle Assessment of Forest-Based Products: A Review

Sahoo, K., Bergman, R., Alanya-Rosenbaum, S., Gu, H., & Liang, S. Life cycle assessment of forest-based products: A review. (2019). *Sustainability*, .

Descripción: Este artículo proporciona una revisión completa del desempeño ambiental de los productos forestales, incluidos los productos de construcción tradicionales, los productos de construcción emergentes (madera en masa) y los nanomateriales que utilizan el método de evaluación de ciclo de vida (LCA). En toda la cadena de suministro, la etapa del ciclo de vida de fabricación del producto tiende a tener los mayores impactos ambientales. Sin embargo, las actividades de manejo forestal y la logística tienden a tener el mayor impacto económico. Además, Existen compensaciones ambientales cuando se regulan las emisiones, como lo indican los últimos LCA de productos de madera tradicionales para la construcción. La interpretación de estos resultados de LCA puede orientar el desarrollo de nuevos productos utilizando biomateriales, futuros sistemas de construcción (masivos) y la formulación de políticas para mitigar el cambio climático.

Enlace: <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/17/4722>

7. CONCLUSIONES

- ❖ El consumidor opta por productos fabricados a base de maderas certificada, maderas recuperadas o productos fabricados con especies forestales más sostenibles
- ❖ En el Perú, existe un amplio potencial para explorar especies forestales más sostenibles y así desarrollar productos más atractivos para el mercado que se alineen a las tendencias actuales.

8. OTROS DOCUMENTOS DE INTERÉS

- ❖ Informe de Vigilancia Tecnológica – Tecnologías en el proceso de secado de la madera
- ❖ Informe de Vigilancia Tecnológica – Tendencias post COVID-19 en la industria de muebles de madera
- ❖ Informe de Vigilancia Tecnológica – Tecnologías en el proceso de corte de la madera
- ❖ Informe de Vigilancia Tecnológica – Productos en base a composites de madera y sus derivados

Informe de vigilancia tecnológica elaborado por Bioactiva a solicitud del Departamento de Inteligencia de Mercados