

INFORME DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA



EDICIÓN N° 2
MADERAS Y SUS DERIVADOS
SEPTIEMBRE 2021

**PATENTES
DE INVENCION**

INNOVACIONES
TECNOLOGICAS

COMPOSITES DE MADERA

TENDENCIAS
INVESTIGACIONES

INDICE

1. Objeto del estudio
2. Resumen ejecutivo
3. Panorama comercial
 - 3.1. Tendencias que impactarán sobre la industria de composites
 - 3.2. Aplicaciones y productos de composites de madera y sus derivados
 - 3.3. Principales empresas del mercado de composites
4. Tendencias de innovaciones tecnológicas: patentes
 - 4.1. Comportamiento del desarrollo de patentes
 - 4.2. Patentes clasificadas según tipo de invención
 - 4.3. Principales desarrolladores de tecnologías en el tiempo
 - 4.4. Principales patentes en el mundo
5. Principales novedades e innovaciones tecnológicas (no patentes)
6. Principales reviews
7. Conclusiones
8. Otros documentos de interés

I. OBJETO DEL ESTUDIO

Reportar los principales tipos de producto fabricados en base a composites de madera. Así como los principales avances tecnológicos y científicos a nivel internacional.

2. RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento proporciona información obtenida del proceso de vigilancia tecnológica y comercial en las cuales se muestren las principales tendencias que afectarán el mercado de composites de madera, principales tendencias en documentos de protección de activos intelectuales: patentes y diseños industriales, así como revisiones científicas sobre composites.

El estudio se fundamenta en una búsqueda sistemática de los principales productos fabricados en base a composites de madera. Además, se realizó una identificación de las principales patentes relacionados a composites de madera en los últimos 10 años. Por último, se reportan algunos avances científicos que analizan desarrollos científicos en torno a composites de madera.

Las fuentes de información empleadas para la vigilancia comercial, corresponden a blogs de tendencias y páginas web especializadas en la materia de estudio. Mientras tanto, para la vigilancia tecnológica se realizó una búsqueda general de patentes que posean las palabras “composites” y “madera”, así como sinónimos y términos afines en inglés y español con fecha de prioridad comprendida en el periodo 2011-2021.

A continuación, se resumen los principales hallazgos:

- ❖ Las nuevas tecnologías y herramientas de diseño y construcción impactarán en la industria de composites ampliando las posibilidades para el desarrollo de nuevos diseños. Asimismo, se identificó que la sostenibilidad ambiental y el diseño biofílico afectará el diseño de los espacios. En cuestión de tendencias de diseño, se evidenció que los tonos oscuros, grises y naturales, así como las texturas veteadas en la madera impactarán en los productos, sobre todo en los pisos laminados.
- ❖ Se identificó una amplia gama de usos para los composites de madera, entre ellos se encuentran los siguiente: (1) uso estructural como recubrimiento de techos, pisos, contrapiso, paredes de interior y exterior, así como uso y (2) fabricación de productos como mesas, muebles, sillas, estantes, escritorios, roperos, entre otros.
- ❖ En el caso de la información patente, se pudo apreciar el interés de usar los composites con fines de construcción.
- ❖ En la información científica se pudo apreciar revisiones dirigidas a los procesos elaboración de composites, así como de la aplicación de nanomateriales.

3. PANORAMA COMERCIAL

3.1. TENDENCIAS QUE IMPACTARÁN SOBRE LA INDUSTRIA DE COMPOSITES

Se identifican algunas tendencias relacionadas a la sostenibilidad y el estilo, las cuales afectarán la industria de la madera en general y, por lo tanto, impactarán en los diseños arquitectónicos de casas y edificios, así como en los estilos de los productos derivados de la madera. Entre las principales tendencias tenemos^{1,2}:

1. Agilización en los procesos de diseño y construcción:

Herramientas como las metodologías BIM, Realidad virtual y modelación e impresión 3D impactarán sobre el diseño y la construcción ampliando las posibilidades para la incorporación de nuevos materiales y para el desarrollo de nuevos diseños.

2. Tecnología de punta:

Las nuevas tecnologías impactarán en las herramientas y procesos, los cuales pasarán de ser artesanales a innovadores. Un ejemplo son las máquinas de control numérico (CNC) que mecanizan vigas y paneles y permiten realizar cortes y grabados con mayor precisión.

3. Cambios en los códigos de construcción:

Serán más frecuentes los edificios altos con elementos de madera maciza

4. Políticas de acción climática-gobiernos impulsan el uso de la madera

La madera será más atractiva que otros materiales de construcción por el menor impacto ambiental que genera. Además, la prefabricación de componentes en madera con alta precisión puede ofrecer espacios más eficientes, reduciendo el uso de energía en calefacción.

5. Diseño Biofílico: reconectando a los seres humanos con lo natural

Este diseño busca mejorar el bienestar de los seres humanos a través del contacto directo con la naturaleza y las formas orgánicas. Este diseño ya se emplea en viviendas, hospitales u oficinas, mejorando así la experiencia cotidiana de las personas, fomentando el confort

6. Construcción híbrida

Incorporar varios tipos de materiales estructurales (madera, acero, entre otros), puede impulsar la digitalización, mejorar la sostenibilidad y ayudar a controlar los presupuestos para ofrecer nuevas soluciones estructurales.

Asimismo, destacan tendencias de diseño en color y textura de pisos laminados que podrían impactar en la industria de composites:

7. Colores oscuros y claros

¹ THINK WOOD 2021. 5 Timber Construction Trends on Track to Change Architecture in 2021

² Archdaily. 7 tendencias en madera que veremos en 2020

Se observa la tendencia por elegir los colores extremos de la paleta, tonos oscuros como el “ébano/nogal oscuro”, ébano/jacobeo o “true black debido a que estos colores ocultan parte del veteado que se encuentra en maderas como por ejemplo el roble. También se observa una tendencia a tonos de grises, en donde las personas pueden mezclar tonos de marrones para dar un aspecto de gris o beige.

Por otro lado, se observa la tendencia a optar por tonos más fríos y naturales, por lo tanto, hay materiales como los composites a base de poliuretano de alta calidad pueden ser los más atractivos y además ser más amables con el ambiente³.

8. Texturas veteadas/encaladas

Se observa que los encalados son más mates y de carácter más sutil. Estas texturas funcionan mejor en roble blanco para apariencias más modernas.

COLORES DE PISOS		
		
Tono: True black	Tono: gris	Tono: natural
Fuente: Theflooringgirl		
TEXTURAS		
		
Fuente: Theflooringgirl		

³ The flooring girl. 17 trendy styles for hardwood floors – the definitive guide to most popular 2021 wood flooring trends

3.2. APLICACIONES Y PRODUCTOS DE COMPOSITOS DE MADERA Y SUS DERIVADOS

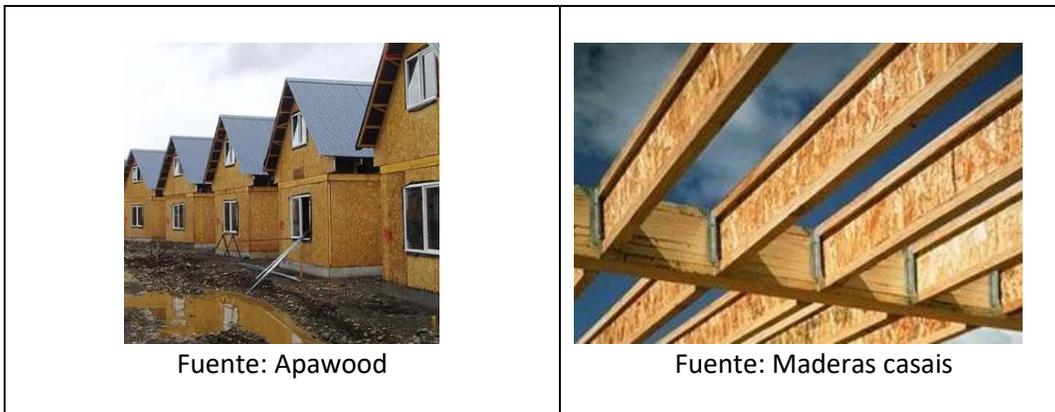
1. Composites de partículas de madera

1.1. OSB:

Es un elemento decorativo por su versatilidad, apariencia y acabado, funcionando muy bien en arquitectura, stands o instalaciones para exposiciones, oficinas, mobiliario etc. Este material aporta una imagen, moderna, sostenible y joven. Asimismo, al tener cierto nivel de resistencia a la humedad puede emplearse en exteriores. Su capacidad aislante del sonido también lo hace adecuado para bares y salas de conciertos. A continuación, se muestran ejemplos de estructuras o productos de acuerdo a los tipos de uso:

Uso estructural

PISOS	TECHOS
 <p data-bbox="467 1230 647 1262">Fuente: lawcris</p>	 <p data-bbox="987 1220 1190 1251">Fuente: 10 DECO</p>
RECUBRIMIENTO DE INTERIORES	CAMAROTES
 <p data-bbox="456 1755 659 1787">Fuente: 10 DECO</p>	 <p data-bbox="967 1734 1211 1766">Fuente: Remodelista</p>
RECUBRIMIENTO DE EXTERIORES	VIGAS



Uso decorativo

Por otro lado, los tableros OSB también pueden ser empleado para fabricar productos con mayor valor agregado. A continuación, se presentan algunos casos

<p style="text-align: center;">CENTROS DE MESA</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Etsy market</p>	<p style="text-align: center;">ESTANTES</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Etsy market</p>
<p style="text-align: center;">MUEBLES</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Flickr</p>	<p style="text-align: center;">SILLAS</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Yanko Design</p>
<p>ESCRITORIOS</p>	



Escritorio de OSB laqueado.
Fuente: Etsy market



Fuente: Yanko Design

CABINETES PARA COCINA



Fuente: 10 DECO

ESTANTES OSB MIXTOS



Estante con materiales mixtos: OSB, madera recuperada y acero.
Fuente: Etsy market

1.2. AGLOMERADOS

Los tableros de aglomerados se componen por partículas de madera de diferentes tamaños, unidas entre sí por resinas, colas u otro pegamento algún tipo de resina, cola u otro material. El origen de las partículas madera y de los materiales de unión varía y de ahí que sea más o menos ecológico. Son empleados mayormente en fabricación de muebles residenciales y comerciales. A continuación, se muestran usos y tipos de productos derivados de aglomerados.

PISOS Y COMO BASE PARA PISOS	FALSOS TECHOS
 <p data-bbox="289 642 824 743">Empleado en estructuras temporales o como base para parquets Fuente: Gharpedia</p>	 <p data-bbox="1008 642 1230 674">Fuente: Gharpedia</p>
PUERTAS	REPISAS
 <p data-bbox="427 1308 686 1339">Fuente: Kartallar door</p>	 <p data-bbox="1019 1308 1214 1339">Fuente: Amazon</p>
TARIMAS	MUEBLES
 <p data-bbox="418 1782 699 1814">Fuente: Royal furniture</p>	 <p data-bbox="1003 1753 1235 1785">Fuente: IndiaMART</p>
ZAPATERA	ESCRITORIOS



Fuente: laminatedwoodboard.com



Fuente: Amazon

ROPEROS

REPISAS



Fuente: Mercado Libre



Fuente: Amazon

MESA DE NOCHE

MESA PORTÁTIL PARA LAPTOP



Fuente: Amazon



Fuente: Amazon

MUEBLES PARA COCINA



2. Composite de madera contrachapada (Plywood):

La madera contrachapada es un material de peso ligero que posee alta resistencia y no es fácil de deformar. Posee propiedades mecánicas de tracción buenas. Es uno de los materiales de uso común para muebles. Se emplea para contrapisos, pisos de una sola capa, revestimiento de paredes y techos, revestimiento de techo / plataforma, paneles estructurales con aislamiento, aplicaciones marinas, revestimientos, redes de vigas en "L" de madera y muebles. A continuación, se presentan algunos modelos según el tipo de uso de la madera contrachapada:

Uso estructural:

PISOS	RECUBRIMIENTO DE INTERIORES
 <p>Fuente: bob villa</p>	 <p>Fuente: Dwell</p>
TECHOS	RECUBRIMIENTO DE EXTERIORES

 <p>Fuente: architecture and design</p>	 <p>Fuente: Apawood</p>
<p>ESCALERAS</p>	<p>VIGAS EXPUESTAS</p>
 <p>Fuente: architecture and design</p>	 <p>Fuente: architecture and design</p>

Uso decorativo:

<p>MUEBLES</p>	<p>ASIENTOS</p>
 <p>Fuente: Design-milk</p>	 <p>Fuente: Design-milk</p>
<p>TARIMAS</p>	<p>ESCRITORIOS</p>

 <p>Fuente: Design-milk</p>	 <p>Fuente: Lozi-designs</p>
LAMPARAS	SILLAS
 <p>Fuente: Design-milk</p>	 <p>Fuente: architecture and design</p>
CABINETE PARA COCINA	ROPERO
 <p>Fuente: Grundig</p>	 <p>Fuente: Etsy market</p>

3. Composites de fibras de madera

3.1. MDF (Medium density fibreboard)

Los tableros MDF son productos altamente resistentes y con una superficie menos porosa, lo que ayuda a que tenga mejor acabado para las pinturas. Por sus características de densidad y versatilidad pueden ser empleados con distintos fines como en la fabricación de muebles, en ebanistería (fabricación de gabinetes de cocina y estaterías, puertas, molduras e incluso pisos), en estructuras que requieran resistencia al fuego y resistencia a la humedad. También tiene la característica de reducir el sonido.

ESTANTES	ROPEROS
 <p data-bbox="453 684 704 716">Fuente: Shutterstock</p>	 <p data-bbox="980 678 1255 709">Fuente: Global Sources</p>
MESAS	MOLDURAS
 <p data-bbox="462 1352 695 1383">Fuente: IndiaMART</p>	 <p data-bbox="980 1352 1252 1383">Fuente: Exportersindia</p>
MUEBLES	
 <p data-bbox="467 1864 690 1896">Fuente: Demivista</p>	 <p data-bbox="943 1808 1317 1839">fsqishuai.en.alibaba.com</p> <p data-bbox="993 1858 1239 1890">Fuente: WorldTrade</p>

REPISAS	GABINETE DECOCINA
 <p data-bbox="456 680 704 709">Fuente: Workbrands</p>	 <p data-bbox="1024 680 1214 709">Fuente: Alibaba</p>
PANELES DECORATIVOS O DE REVESTIMIENTO	PUERTAS
  <p data-bbox="464 1661 699 1690">Fuente: IndiaMART</p>	 <p data-bbox="997 1262 1240 1291">Fuente: DecorexPro</p>  <p data-bbox="1013 1719 1224 1749">Fuente: MoldTek</p>

3.2. Hardboard (HDF)

Los tableros duros (hardboard) poseen una alta densidad y alta resistencia, por estas características, es un buen sustituto de la madera y es el panel de uso común en la decoración de edificios y para la fabricación de muebles. Entre sus usos destacan: construcción, fabricación de pisos, muebles, ebanistería y otros artículos para el hogar.

PANELES PERFORADOS	PANELES DE REVESTIMIENTO DE PAREDES
 <p data-bbox="448 816 735 846">Fuente: Vintage revivals</p>	 <p data-bbox="919 816 1336 846">Fuente: European panel federation</p>
HARDBOARD PARA GABINETES	HARDBOARD PARA MUEBLES
 <p data-bbox="505 1302 678 1331">Fuente: PIANO</p>	 <p data-bbox="1040 1302 1214 1331">Fuente: PIANO</p>
SILLAS	PUERTAS CORREDIZAS
 <p data-bbox="505 1820 678 1850">Fuente: artnet</p>	 <p data-bbox="979 1820 1279 1850">Fuente: Colonialegance</p>



4. Composites de madera con material termoplástico

Estos compuestos conocidos como WPC (wood plastics composites), están conformados de rellenos de madera (partículas o fibras) y una matriz termoplástica de polímeros (reciclados o vírgenes). Estos compuestos poseen excelentes propiedades estructurales con más durabilidad y resistencia que la madera tradicional. Generalmente se pueden emplear polímeros como el polipropileno, el polietileno y el policloruro de vinilo. Su uso principal es de exterior (terrazas, rejas, paneles, etc) aunque puede ser empleado en interior.

PISOS PARA TERRAZAS	CERCADOS
 <p>Fuente: Oakio</p>	 <p>Fuente: Alibaba</p>
BALDOSAS	REVESTIMIENTO
 <p>Fuente: Oakio</p>	 <p>Fuente: IndiaMART</p>

BARANDILLAS	PERGOLAS
 <p data-bbox="483 630 711 655">Fuente: IndiaMART</p>	 <p data-bbox="894 625 1382 655">Fuente: Meidian Wood plastic composite</p>
TABLEROS BRILLANTES	ROPEROS
 <p data-bbox="516 1039 688 1068">Fuente: Oakio</p>	 <p data-bbox="1024 1039 1248 1068">Fuente: IndiaMART</p>
MÓDULOS PARA COCINA	PISOS DE INTERIOR
 <p data-bbox="483 1449 716 1478">Fuente: IndiaMART</p>	 <p data-bbox="1019 1449 1256 1478">Fuente: FlooringINC</p>
PUERTAS	ESCRITORIOS
 <p data-bbox="488 1862 708 1892">Fuente: FLORESTA</p>	 <p data-bbox="1027 1862 1247 1892">Fuente: FLORESTA</p>

SILLAS	JUEGO DE TERRAZA
 <p>Fuente: Alibaba</p>	 <p>Fuente: Alibaba</p>

3.3. Principales empresas del mercado de composites

A continuación, se presentan las principales empresas del mercado de composites de madera, distinguidos según el segmento de mercado:

Mercado de tableros con material particulado (“Particle board”):

Tabla 1. Principales empresas del mercado de tableros con material particulado^{4, 5, 6, 7}

EMPRESA	VENTAS ANUALES	DESCRIPCIÓN	CONTACTO
 Roseburg Forest Products País: Reino Unido	\$ 976.32 M	Empresa que comercializa productos de calidad y brindan un servicio al cliente superior con ganancias para sostener el crecimiento. Están integrados verticalmente con bosques e instalaciones en América del Norte. Los productos que comercializa son: maderas de ingeniería, madera contrachapada de madera dura, tablas de madera, MDF, tablero de partículas, madera contrachapada de madera blanda, laminado termofusionado, astillas de madera	rebeccat@rfpco.com
 Associate Décor País: India	\$ 13.4 – 66.9 M	Associate Décor Limited (ADL) opera en el espacio de productos de paneles de madera que atienden tanto al mercado indio como al internacional. La empresa fabrica laminados decorativos de primera calidad y tableros de partículas lisos y pre-laminados más avanzados (aglomerado con revestimiento de melamina) de la India.	corporate.adl@associatedecor.in
 Kastamonu Entegre País: Turquía	\$ 38 M - \$220 M (depende de la sede)	Kastamonu Entegre suministra tableros de partículas y MDF revestidos de melamina y en bruto, pisos laminados, tableros de partículas y MDF resistentes al fuego, tableros de partículas y MDF resistentes a la humedad, paneles pintados, paneles decorativos con relleno de nido de abeja, paneles brillantes, encimeras, que necesitan los muebles, decoración e industria de la construcción fabrica productos de paneles para puertas. Con una facturación consolidada de 1.300 millones de dólares, es una potencia mundial en su sector, ocupando el primer lugar en Turquía, el cuarto en Europa y el sexto en el mundo. Kastamonu Entegre, que suministra	info@keas.com.tr

⁴ Absolute Reports (2021). Particle Board Market 2021 Top Industry Players, Product Scope, Business Development and Opportunities till 2026.

⁵ Imarc (2021). Particle Board Market: Global Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast 2021-2026

⁶ Market Research Future (2021). Global Particle Board Market Research Report: Information by Raw Material (Wood, Bagasse and others), Product Type (Fire-Resistant Particle Board, Moisture-Resistant Particle Board, and Raw Particle Board), Application (Construction, Furniture, Infrastructure, and others) and Region (North America, Europe, Asia-Pacific, Middle East & Africa and South America) - Forecast till 2027

⁷ Market Research (2021). Particle Board Market Size 2021 Explosive Factors of Industry Share, Revenue by Key Players and Development Strategy till 2026

		las materias primas utilizadas en la producción a partir de fuentes sostenibles, utiliza materias primas certificadas por el FSC® Forest Management Council.	
 Boise Cascade® Boise Cascade País: EE.UU – IDAHO	\$ 5.47 B	<p>Boise Cascade tiene un historial comprobado de proporcionar productos de madera de calidad y una red de distribución de materiales de construcción a nivel nacional para sus clientes, ayudándolos a mejorar sus propios negocios.</p> <p>Boise Cascade fabrica productos de madera de ingeniería, contrachapado, madera y tableros de partículas y distribuye una amplia línea de materiales de construcción, que incluyen productos de madera fabricados por la división de productos de madera de la empresa.</p>	webadmin@bc.com
 ECOFIT Evergreen Group País: India	\$ 3.3 – 6.7 M	<p>La empresa está equipada con instalaciones de fabricación de última generación. Tiene instalaciones internas para probar el tablero y el laboratorio de I + D. Cada lote es probado por químicos calificados.</p> <p>El tablero de partículas estable y resistente de Evergreen Boardlam Pvt Ltd. ha entrado con fuerza en el mercado indio. Y como su nombre indica, Ecofit es un producto de ingeniería hecho con una combinación de chips ecológicos con un aglutinante fuerte, procesado en la maquinaria más de alta tecnología de Evergreen Boardlam Pvt Ltd. El tablero de partículas Ecofit está disponible en tableros de partículas prelamados ofrece excelentes opciones de diseños de superficie ilimitados.</p>	info@evergreenboardlam.com
 DMK PARTICLEBOARD LLP DMK Particleboard LLP País: INDIA	>\$1.6 M	<p>La empresa se ocupa de tableros de partículas, para aplicaciones, como muebles, cajas de altavoces, pisos, ebanistería, techos, cajas de embalaje, insonorización, laminación fotográfica, puertas al ras, tabiques de edificios, cajas de embalaje y falso techo. Esta madera de ingeniería se desarrolla en nuestra unidad de producción con sede en Morbi, Gujarat (India). Los tipos de tableros de partículas que podemos fabricar son lisos, prelamados, lisos a base de madera y prelamados a base de madera.</p>	-
 KRIFOR KRIFOR INDUSTRIES PVT. LTD Krifor Industries País: INDIA	\$ 6 – 13 M	<p>Fabricante, proveedor y exportador de gran reputación de tableros de partículas asociados en Malur, Karnataka, India. Los tableros de partículas o aglomerados son productos de paneles que se fabrican a partir de madera. Se utilizan astillas de madera de tamaño específico para hacer el tablero, unidas por resina sintética prensada bajo calor y presión. Los tableros producidos son más densos y uniformes en su constitución en comparación con el contrachapado o la madera en general.</p> <p>Con un enfoque centrado en el cliente, Associate Decor Limited tiene presencia en toda la India y atiende a una enorme base de consumidores en todo el país. Compre madera, productos de madera y tableros al por mayor de Associate Decor Limited en los productos de calidad garantizada de Trade India.</p>	info@krifor.com
Green Land Particle Board País: INDIA	\$ 3.3 – 6.7 M	<p>Fabricante de tableros MDF y tableros de partículas. La gama de productos ofrecidos consta de tablero MDF blanco perlado claro, tablero de partículas verde claro, color roble y tablero de partículas marrón nogal asiático. Todos están diseñados internamente utilizando los mejores recursos y mano de obra disponibles. Aparte de esto, estos productos son conocidos por su diseño robusto, resistencia al agrietamiento, facilidad de uso y durabilidad.</p>	greenlandparticleboard@gmail.com

Adicionalmente, existen otras empresas que son consideradas como actores clave en este mercado, tales como:

Kronospan, Arauco, Dare Global Wood, Plummer Forest Product, Integrated Wood Components Inc., PB China, Royal Plywood Company, Segazga Group, Panel Plus, Kopine, Tafisa Canada, Swiss Krono, Dew River, FA Mitchell, Uniboard, Action TESA, Kunnathan Chip Board Pvt. Ltd, D&R Henderson Pty Ltd, Dakota Premium Hardwoods, Shell Laminates Pvt. Ltd, Century Plyboards India Ltd., Shirdi Industries Ltd, POSITIVE CHIP BOARDS INDIA, CenturyPly,

Archidply Industries Limited, Wonder Panel Products, FERRO, West Fraser, Georgia-Pacific, Wanhua Ecoboard Co.,Ltd, Norbord Inc., Columbia Forest Products, Inc., entre otras.

Mercado de madera contrachapada (“Plywood”)

Tabla 2. Principales empresas del mercado de tableros de madera contrachapada^{8, 9, 10, 11}

EMPRESA	VENTAS ANUALES	DESCRIPCIÓN	CONTACTO
 <p>Georgia-Pacific LLC País: EE.UU y CANADA</p>	\$ 500 M a más	<p>Georgia-Pacific es uno de los fabricantes y comercializadores de tisú, embalaje, papel, pulpa, productos de construcción y productos químicos relacionados con casi 35.000 empleados en todo el mundo.</p> <p>Fabrican una amplia gama de productos de madera para la industria de la construcción, así como aplicaciones especiales, que incluyen madera contrachapada, tableros de fibra orientada (OSB), madera y tableros de partículas para una variedad de usos.</p> <p>Asimismo, está comprometida con la silvicultura sostenible certificada, así como con el uso responsable de los recursos naturales durante todo el ciclo de fabricación de los productos.</p> <p>Ofrece productos para revestimiento de techos, paredes, contrapisos, así como tablas de madera, paneles de partículas y MDF</p>	https://buildgp.com/contact-us/
 <p>PotlatchDeltic Corporation País: EE.UU - Washington</p>	\$ 50 – 100 M	<p>PotlatchDeltic es uno de los principales propietarios de terrenos forestales y uno de los 10 principales fabricantes de madera aserrada de los Estados Unidos. Tenemos un largo legado de excelencia en la gestión de tierras forestales y la fabricación de productos de madera con operaciones en seis estados. PotlatchDeltic se compromete a ser un ciudadano corporativo responsable y administramos nuestras tierras forestales para las generaciones futuras.</p> <p>Principales productos: tablas de madera y madera contrachapada</p>	-
 <p>Weyerhaeuser Company Ltd. País: EE.UU Seattle</p>	\$ 7.53 B	<p>La empresa de productos forestales Weyerhaeuser produce una variedad de madera blanda y otros materiales de construcción en América del Norte. La empresa, uno de los propietarios privados de bosques más grandes del mundo, cosecha árboles para sus productos en 10,7 millones de acres de bosque que posee en los EE. UU. Y 14.1 millones de acres que administra en Canadá. Weyerhaeuser distribuye sus productos a los mercados residencial, multifamiliar, industrial, comercial ligero y de reparación y remodelación. Estados Unidos genera alrededor del 85% de las ventas de la empresa.</p> <p>Ofrecen productos de: madera para ingeniería, OSB y paneles y tablas de madera</p>	-
 <p>Boise Cascade® País: EE.UU – IDAHO</p>	\$ 6.1 B	<p>Boise Cascade tiene un historial comprobado de proporcionar productos de madera de calidad y una red de distribución de materiales de construcción a nivel nacional para sus clientes, ayudándolos a mejorar sus propios negocios.</p> <p>Boise Cascade fabrica productos de madera de ingeniería,</p>	webadmin@bc.com

⁸ Research and Markets (2021). Global Plywood Market Report 2021: A \$46.5 Billion Industry - Industry Trends, Analysis, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast, 2015-2020 & 2021-2026.

⁹ IMARC (2021). Plywood Market: Global Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast 2021-2026.

¹⁰ MarketWatch (2021). Birch Plywood Market Share, Size, 2021-Industry Growth, Business Revenue, Future Plans, Top Key Players, Business Opportunities, Global Size Analysis by Forecast to 2025 Latest Research Report

¹¹ Expert market research (2021). Global Plywood Market: By Sector: New Construction, Replacement; By End Use: Residential, Commercial; Regional Analysis; Historical Market and Forecast (2016-2026); Market Dynamics; Value Chain Analysis; Trade Data Analysis; Manufacturing Process; Project Details and Cost Analysis; Competitive Landscape; Industry Events and Developments

		contrachapado, madera y tableros de partículas y distribuye una amplia línea de materiales de construcción, que incluyen productos de madera fabricados por la división de productos de madera de la empresa.	
 <p>País: Finlandia</p>	\$ 10.15 B	<p>UPM lidera la integración de las industrias biológica y forestal en un futuro nuevo, sostenible e impulsado por la innovación.</p> <p>Su empresa consta de seis áreas de negocio: UPM Biorefining, UPM Energy, UPM Raflatac, UPM Specialty Papers, UPM Paper ENA (Europa y América del Norte) y UPM Plywood. Sus productos están hechos de materias primas renovables y de materiales de origen responsable. Ofrecen alternativas para reemplazar materiales fósiles no renovables.</p> <p>Desarrollan nuevos negocios innovadores y sostenibles. Los biocombustibles, biocompuestos y bioquímicos se basan en su amplio conocimiento y su sólida posición en la cadena de valor del procesamiento y el abastecimiento de biomasa forestal.</p> <p>La madera contrachapada que ofrece puede ser empleada para construcción, pisos para paso de vehículos, y para construcción naval.</p>	media@upm.com
 <p>SVEZA Forest Ltd.</p> <p>País: RUSIA</p>	\$ 107.5 M	<p>Fundada en 1910 en Ust-Izhora, siempre ha producido paneles de madera contrachapada y en 1997 decidió producir paneles con solo 100% chapa de abedul. Hoy, Sveza, con sus 10 fábricas en Rusia y una producción de 1,4 millones de m³ / año, es sin duda el líder mundial en esta especialización.</p> <p>La producción está compuesta por 200 tipos de paneles de diferentes tamaños y espesores que se comercializan en 80 países de todo el mundo.</p> <p>Sveza utiliza los equipos más avanzados e instrumentos de alta precisión: líneas de pelado y secado de RAUTE (Finlandia), líneas de recorte de Schelling y Holzmann (Alemania), equipos de rectificado y ensamblado de Hashimoto (Japón) y máquinas lijadoras de Steinemann (Suiza).</p>	www.sveza.com/contacts/
 <p>Metsä Wood</p> <p>País: ESTONIA</p>	\$ 36.91 M	<p>Metsä Wood ofrece productos de madera de primera calidad para los clientes de la construcción, la industria y la distribución. Su objetivo es ser el mejor socio para estos clientes, abriendo las posibilidades casi infinitas de la madera.</p> <p>Utiliza madera 100% trazable de los bosques del norte, una materia prima sostenible de la mejor calidad. Asimismo, sus instalaciones están rodeadas de estos bosques, lo que garantiza un suministro fiable e inagotable. Sus principales productos son Kerto® LVL (madera de chapa laminada) y contrachapado de abedul y abeto</p>	www..metsawood.com/global/Contact/Pages/Contact.aspx
 <p>Latvijas Finieris AS</p> <p>País: LETONIA</p>	\$ 259.98 M	<p>Las áreas operativas clave de Latvijas Finieris son la producción y venta de contrachapado de abedul, el desarrollo de nuevos productos de contrachapado de abedul y el suministro de servicios relacionados.</p> <p>Otras actividades clave incluyen la silvicultura y la tala, la producción de resinas sintéticas, películas de fenol y superposiciones de compuestos de madera y plástico, así como la compra y distribución de productos de paneles complementarios. También somos activos en la fabricación de maquinaria.</p> <p>Ofrece esencialmente madera contrachapada así como productos de transformación secundaria derivada de contrachapado.</p>	info@finieris.lv
	\$ 12.11 M	<p>Austral Plywoods es el principal fabricante australiano de madera contrachapada de primera calidad. Su materia prima es 100% Hoop Pine, cultivado en plantaciones procedentes de HQ Plantations en el sureste de Queensland. Sus productos cuentan con la certificación de Cadena de</p>	info@australply.com.au

Austral Plywoods Pty Ltd. País: AUSTRALIA		Custodia según las Normas Australianas AS 4707: 2014, manteniendo sistema de control de calidad del proceso de conformidad con el esquema de certificación de productos EWPA-A-JAS-ANZ.	
 Eksons Corporation Berhad (BHD) País: MALASIA	\$ 10.34 M	Se especializa en la fabricación de contrachapados tropicales finos de menos de 3,0 milímetros de espesor, particularmente en las categorías de 2,5 y 2,7 milímetros. La madera contrachapada se vende bajo la marca "Panda", que es un nombre establecido internacionalmente conocido por su alta calidad. La madera contrachapada fina se utiliza principalmente para el mobiliario interior y con fines decorativos. Eksons también produce madera enchapada y aserrada, destinada principalmente al mercado de exportación.	www.eksons.com.my/contact-us/

Adicionalmente, existen otras empresas que también participan en este mercado listadas como “key-players”, tales como:

West-fraser Timber, Roseburg, Samkotimber, Rimbunan Hijau, Samling, Syktyvkar plywood mill, Swanson Group, Demidovo plywood mill, Columbia Forest Products, Penghong, Subur Tiasa Holdings Berhad, Greenply Industries Limited, Stimson Lumber Company, Inc., Sarda Plywood Industries Limited, Seihoku Corporation, Atlantic Plywood Corporation, Century Plyboard Ltd., Uniplly Industries Ltd., Ta Ann Holdings Berhad, entre otros

Mercado de madera MDF (Medium density fiberboard)

Tabla 3. Principales empresas del mercado de MDF^{12, 13, 14,15,16}

EMPRESA	VENTAS ANUALES	DESCRIPCIÓN	CONTACTO
 SWISS KRONO SWISS KRONO GROUP País: Suiza	\$ 188 - \$ 540 M (dependiendo de la sede)	Los productos de SWISS KRONO son la mejor base para los muebles modernos y el diseño de interiores, así como para suelos laminados. Su producción combina una materia prima natural y una tecnología innovadora, estos tienen una densidad aparente de aprox. 680 a 810 kg/m ³ , una alta resistencia a la flexión y fuertes enlaces internos. Emplean madera de coníferas de alta calidad de troncos de pino y abeto descortezados de bosques gestionados de forma sostenible.	info@swisskrono.com
Nelson Pine Industries Ltd País: Nueva Zelanda	\$ 165.71 M	Nelson Pine Industries Limited (NPIL) produce GoldenEdge MDF (tablero de fibra de densidad media) y NelsonPine LVL (madera laminada de chapa) a partir de pino radiata cultivado en los bosques de plantaciones de Nelson, Nueva Zelanda. La producción de MDF comenzó en 1986 y la planta de LVL se puso en servicio en 2002. Nelson Pine Industries tiene reputación por: - consistencia y calidad del producto - gestión sostenible de los recursos madereros - prácticas de bajo impacto ambiental - investigación dirigida por el mercado sobre el desarrollo de productos y producción.	mdf@nelsonpine.co.nz lvl@nelsonpine.co.nz

¹² IMARC (2021). Medium-Density Fibreboard (MDF) Market: Global Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast 2021-2026.

¹³ Market Research Future (2021). Global Medium Density Fiberboard (MDF) Market Research Report: By Product (Standard MDF, Moisture Resistant MDF and Fire Resistant MDF), By Application (Cabinet, Flooring, Furniture, Molding, Door and Millwork, Packaging System and Others), By End-user (Residential, Commercial and Institutional) and Region (North America, Europe, Asia-Pacific and Rest of the World) - Forecast till 2027.

¹⁴ Research and Markets (2021). Global Medium-Density Fiberboard (MDF) Market Outlook Report 2019-2024 - The Top Three Players Account for More Than 10% of the Global Market Share.

¹⁵ Grand View Research (2021). Medium Density Fiberboard Market Size, Share & Trends Analysis Report By Product (Standard MDF, Moisture Resistant MDF), By Application (Furniture, Construction), By Region, And Segment Forecast, 2020 – 2027.

¹⁶ Mordor Intelligence (2021). MEDIUM DENSITY FIBERBOARD (MDF) MARKET - GROWTH, TRENDS, COVID-19 IMPACT, AND FORECASTS (2021 - 2026).

 <p>Roseburg Forest Products País: Reino Unido</p>	<p>\$ 976.32 M</p>	<p>Roseburg ofrece la línea más diversa y técnicamente avanzada de densidad media productos de tableros de fibra (MDF) en América del Norte. Ya sea resistente a la humedad, ignífugo o sin formaldehído añadido (NAF), Roseburg tiene un panel de MDF que se adapta a cada configuración. Fabricados con contenido reciclado, todos los productos de MDF de Roseburg están diseñados para Satisfacer las necesidades de construcción ecológica y convencional.</p>	<p>rebeccat@rfpco.com</p>
 <p>KOROSTEN MDF MANUFACTURE País: Ucrania</p>	<p>\$ 51.78 M</p>	<p>Korosten MDF manufactory - es una empresa con una producción ecológica de MDF y laminado bajo la marca comercial REZULT. La planta está equipada con modernas líneas de producción, cuenta con un gran almacén y redes de transporte. La fábrica de MDF de Korosten ofrece productos REZULT tales como: tableros de MDF, tableros de HDF, pisos laminados y madera.</p>	<p>info@rezult.pro</p>
 <p>MASISA Tu mundo. tu estilo País: Chile</p>	<p>\$ 574.16 M</p>	<p>MASISA fabrica tableros de partículas, tableros de fibra y productos relacionados, como puertas en América Latina. La empresa vende sus productos de tableros de madera con nombres comerciales como Placa Masisa e Facilplac. Los clientes incluyen fabricantes de muebles y la industria de la construcción; Masonite Internacional representa más del 40% de sus ventas de productos de madera maciza. MASISA, uno de los grupos forestales más grandes del mundo, tiene más de 240.000 hectáreas de tierras forestales y de reserva en Argentina, Brasil, Chile y Venezuela. La subsidiaria Forestal Tornagaleones administra los bosques de MASISA en Argentina y Chile</p>	<p>-</p>
 <p>DAIKEN CORPORATION País: Japón</p>	<p>\$ 1.92 B</p>	<p>DAIKEN CORPORATION es una empresa con sede en Japón que se dedica principalmente a la fabricación y venta de materiales ecológicos, materiales de construcción de madera para interiores y equipos de vivienda. La Compañía opera en tres segmentos comerciales. El segmento de Materiales se dedica a la fabricación y venta de materiales ecológicos, incluidos tableros aislantes, troqueles para césped, troqueles ligeros, tableros de fibra de densidad media, tatamis y tableros ecológicos. El segmento de Materiales de Construcción se dedica a la fabricación y venta de materiales de construcción de madera para interiores y equipamiento de vivienda. El segmento de Ingeniería se dedica a la construcción de interiores de edificios, condominios y tiendas, renovación y reparación de casas, así como negocios de renovación de departamentos. El grupo DAIKEN ofrece dos tipos de MDF (tablero de fibra de densidad media), madera dura y madera blanda.</p>	<p>info- overseas@daiken.co.jp</p>
 <p>eucatex País: Brasil</p>	<p>\$308.32 M</p>	<p>El Grupo es uno de los mayores productores de pisos, tabiques, puertas, paneles MDP y MDF, tableros de fibra de madera y pinturas y barnices en Brasil. Con más de dos mil empleados, exporta a 40 países y cuenta con seis modernas fábricas, ubicadas en Botucatu y Salto, ciudades del interior del estado de São Paulo, y Cabo de Santo Agostinho, en el estado de Pernambuco. Pisos laminados y vinílicos, puertas, tabiques, paneles MDF y MDP, láminas de fibra de madera, láminas T-HDF, líneas de pinturas arquitectónicas y complementos, cuentan con carteras en constante evolución, con la aplicación de tecnologías avanzadas.</p>	<p>carmina@eucatex.com .br</p>

 País: Brasil	\$ 71.50 M	Duratex fabrica y comercializa paneles y productos de madera para el sector de acabados y muebles de construcción civil en Brasil e internacionalmente junto con sus subsidiarias. Opera a través de dos divisiones, Wood y Deca. La división Wood ofrece tableros duros, paneles de partículas de densidad media, paneles de fibra de densidad media y alta, laminados pavimentos de la marca Durafloor, y componentes semiacabados para muebles.	-
 País: Chile	\$ 977 M - \$1.13 B	ARAUCO es una empresa global diversificada en la industria forestal. Utilizan tecnologías y procesos de clase mundial en toda la cadena de valor. Están presentes en los negocios de silvicultura, celulosa, madera, paneles y energías renovables.	www.arauco.cl/peru/contactanos/#
 País: Reino Unido	\$ 342.38 M	EGGER desarrolla, fabrica y comercializa productos de paneles a base de madera. Ofrece productos para muchas áreas de la vida pública y privada: en cocinas, baños, oficinas, salas de estar y dormitorios. También ofrece pisos a base de madera (pisos laminados, de corcho y de diseño), así como productos para la construcción.	-

Adicionalmente, existen otras empresas que también participan en este mercado listadas como “key-players”, tales como:

kastamonu Entegre, Kronospan, Dare Panel Group Co. Ltd, Fantoni, M. Kaindl KG, Weihua Corporation, Dynea Guangdong, Art Progress, Grupo Isdra, Laminex Group, YongLin Group Joint Stock Co., Carter Holt Harvey Limited, Metro MDF, Clarion Boards Inc., Accsys Technologies, Grupo Nueva, West Fraser Timber Co. Ltd., Weyerheuse Company, Kronoplus Limited.

Mercado de madera HDF (High Density Fiberboard)

Tabla 4. Principales empresas del mercado de HDF^{17, 18, 19}

EMPRESA	VENTAS ANUALES	DESCRIPCIÓN	CONTACTO
 País: Reino Unido	\$ 507.98 M	Kronospan es el fabricante de paneles a base de madera y productos de valor agregado para las industrias del diseño de interiores, muebles y construcción. El tablero de fibra de alta densidad (HDF) es un tablero de ingeniería producido a partir de fibras de madera unidas con resina bajo alta presión y calor. HDF es un producto no portante para uso interior en condiciones secas. El HDF, debido a su superficie muy fina, es adecuado para diferentes recubrimientos: revestimiento, laminado, pintura y barnizado. Kronospan HDF está disponible en una variedad de espesores y una superficie lijada en uno o ambos lados.	info@kronoplus.com .mt
 País: España	\$730.51 M	La empresa y multinacional Finsa lidera la transformación de la madera para tableros en España y está entre las primeras de Europa. Finsa dispone de una amplia gama de productos, entre los que se encuentran los tableros de madera, tableros de aglomerado, tableros de superPan, Tableros de MDF, tableros recubiertos con melamina, tableros recubiertos con chapa de madera, rechapado, suelos laminados, componentes para muebles, y muchos más.	finsa@finsa.es

¹⁷ MarketWatch (2021). Global High Density Fibreboard (Hdf) Market Analysis 2021 - 2025 with Top-Countries Data And Covid-19 Analysis, Industry Size, Future Trends, Demand, Business Share, Manufacture Players, Application, Scope, and Opportunities Analysis by Outlook.

¹⁸ Market Research Store (2021). High Density Fibreboard (Hdf) Market By Key Players (Belarusian Forest Company, Clarion Boards, Panel Processing, Kronospan); Based on 2020 COVID-19 Worldwide Spread.

¹⁹ Contrive Datum Insights (2021). High Density Fibreboard HDF Market - Global Industry Analysis, Size, Share, Growth Opportunities, Future Trends, Covid-19 Impact, SWOT Analysis, Competition and Forecasts 2021 to 2028

 EVERGREEN Evergreen Fiberboard País: Malasia	\$206.53 M	EVERGREEN FIBREBOARD es un productor de productos a base de madera que consisten en tableros de fibra de densidad media y tableros de partículas. Ofrece tableros de MDF, tableros de partículas, muebles ,productos de valor agregado, entre otros.	enquiry@efb.com.my
 KASTAMONU Kastamonu Entegre País: Turquía	\$ 38 M - \$220 M	Kastamonu Entegre suministra tableros de partículas y MDF revestidos de melamina y en bruto, pisos laminados, tableros de partículas y MDF resistentes al fuego, tableros de partículas y MDF resistentes a la humedad, paneles pintados, paneles decorativos con relleno de nido de abeja, paneles brillantes, encimeras, que necesitan los muebles, decoración e industria de la construcción fabrica productos de paneles para puertas. Con una facturación consolidada de 1.300 millones de dólares, es una potencia mundial en su sector, ocupando el primer lugar en Turquía, el cuarto en Europa y el sexto en el mundo. Kastamonu Entegre, que suministra las materias primas utilizadas en la producción a partir de fuentes sostenibles, utiliza materias primas certificadas por el FSC® Forest Management Council.	info@keas.com.tr
 BFC BELARUSIAN FOREST COMPANY Belarusian Forest Company País: Bielorrusia	\$ 1.53 M	Belarusian Forestry Company es el único operador orientado a la exportación de madera y productos de madera fabricados por empresas del holding de empresas de la industria de la madera "BORWOOD". El holding incluye 9 empresas manufactureras que producen madera aserrada, pisos laminados, cerillas, madera contrachapada y productos de placas de madera: MDF, tableros duros, tableros refractarios. Todas las empresas están equipadas con equipos de alta tecnología.	prigara.d@wood.by
 FORMATIONS País: Canadá	\$ 33.54 M	Formations Inc es una empresa privada de distribución mayorista de productos y accesorios de madera no estructural para la comunidad de trabajadores de la madera. Ofrece paneles HDF en la marca FIBREX	formationswood.com/head-office-edmonton/
 Panel Processing An Employee-Owned Company País: EE.UU	-	La fabricación de paneles planos personalizados ha sido la especialidad de Panel Processing, Inc. durante 50 años. Emplea múltiples sustratos que incluyen HDF fino y grueso, MDF, tableros de partículas, madera contrachapada para la creación de paneles. Asimismo, emplea tecnología de última generación como máquinas CNC y equipos de fabricación para la fabricación de paneles	solutions@panel.com

Mercado de madera OSB (Oriented Strand Board)

Tabla 5. Principales empresas del mercado de OSB^{20, 21, 22}

EMPRESA	VENTAS ANUALES	DESCRIPCIÓN	CONTACTO
 Kronospan País: Reino Unido	\$ 507.98 M	Kronospan es el fabricante de paneles a base de madera y productos de valor agregado para las industrias del diseño de interiores, muebles y construcción. La empresa posee uno de los tableros de OSB más demandados en el mercado: OSB. Este tablero está completamente desarrollado y fabricado de acuerdo con la demanda actual de una vida ecológica centrada en materiales orgánicos. Seleccionando la madera y el encolado adecuado, OSB 3 cumple con los altos estándares no solo de los edificios ambientales.	info@kronoplus.com.mt

²⁰ Mordor Intelligence (2021). Oriented Strand Board (OSB) Market – growth, trends, COVID-19 impact and forecast (2021 - 2026)

²¹ MarketWatch (2021). Oriented Strand Board (OSB) Market - Global Industry Analysis, Size, Share, Business Growth, Future Trends, Business Opportunity, Key Players, Regional Data, and Forecast 2021 – 2027

²² Research&Markets (2021). Oriented Strand Board (OSB) Market - Growth, Trends, COVID-19 Impact, and Forecasts (2021 - 2026).

 <p>País: EE.UU</p>	<p>\$ 2.79 B</p>	<p>La empresa de materiales de construcción fabrica productos de madera especializados, como tableros de fibra orientada (una versión de madera contrachapada de menor costo), revestimientos y madera laminada y productos relacionados. Sus ofertas se utilizan en los mercados de construcción, reparación y remodelación de viviendas nuevas y estructuras al aire libre. La compañía vende sus productos a una variedad de distribuidores mayoristas especializados y de amplia línea, y se enfoca principalmente en el suministro de productos para uso de constructores y contratistas profesionales. Tiene instalaciones de producción en América del Norte y del Sur, pero genera la mayor parte de sus ingresos en EE. UU.</p>	<p>lpcorp.com/about-lp/about/contact-us</p>
 <p>West Fraser Timber Co., Ltd. País: CANADÁ</p>	<p>\$ 4.59 M</p>	<p>Fabricante norteamericano de productos de madera que se comercializan y venden en todo el mundo. Sus operaciones en el oeste de Canadá (Columbia Británica y Alberta) producen madera de abeto, pino y abeto (SPF), tableros de madera contrachapada y tableros de fibra, pulpa, papel de periódico y astillas de madera. Aquí, la empresa tiene licencias para cosechar de las tierras forestales controladas por los gobiernos provinciales canadienses. Los tableros OSB son empleados en techos, paredes y aplicaciones de pisos. Estos ofrecen soluciones que aumentan la productividad en el lugar de trabajo y brindan a los profesionales de la construcción las soluciones que están buscando.</p>	<p>www.westfraser.com/contact</p>
 <p>País: EE.UU</p>	<p>-</p>	<p>TAMKO Building Products, Inc. es un fabricante líder de productos para techos residenciales y comerciales, productos impermeabilizantes, cubiertas compuestas y sistemas de barandillas.</p>	<p>info@tamko.com</p>
 <p>Georgia-Pacific LLC País: EE.UU y CANADÁ</p>	<p>\$ 500 M a más</p>	<p>Georgia-Pacific es uno de los fabricantes y comercializadores de tisú, embalaje, papel, pulpa, productos de construcción y productos químicos relacionados con casi 35.000 empleados en todo el mundo. Fabrican una amplia gama de productos de madera para la industria de la construcción, así como aplicaciones especiales, que incluyen madera contrachapada, tableros de fibra orientada (OSB), madera y tableros de partículas para una variedad de usos. Ofrece productos para revestimiento de techos, paredes, contrapisos, así como tablas de madera, paneles de partículas y MDF</p>	<p>https://buildgp.com/contact-us/</p>
 <p>Weyerhaeuser Company Ltd. País: EE.UU Seattle</p>	<p>\$ 7.53 B</p>	<p>La empresa de productos forestales Weyerhaeuser produce una variedad de madera blanda y otros materiales de construcción en América del Norte. La empresa, uno de los propietarios privados de bosques más grandes del mundo, cosecha árboles para sus productos en 10,7 millones de acres de bosque que posee en los EE. UU. Y 14.1 millones de acres que administra en Canadá. Weyerhaeuser distribuye sus productos a los mercados residencial, multifamiliar, industrial, comercial ligero y de reparación y remodelación. Estados Unidos genera alrededor del 85% de las ventas de la empresa. Ofrecen productos de: madera para ingeniería, OSB y paneles y tablas de madera</p>	<p>-</p>
 <p>País: EE.UU</p>	<p>\$ 140.77 M</p>	<p>Huber Engineered Woods fabrica y suministra revestimiento de techo, revestimiento de pared, revestimiento R aislado, cinta elástica y flash líquido.</p>	<p>techquestions@huber.com</p>
 <p>Tolko Industries Ltd. País: CANADÁ</p>	<p>\$ 7.79 B</p>	<p>Tolko es un fabricante de una amplia gama de productos forestales para clientes de todo el mundo. La misión de la empresa es ser una empresa ambientalmente responsable e innovadora que prospere y crezca atendiendo las necesidades de diversos clientes en los mercados mundiales, con productos derivados del bosque.</p>	<p>tolko.com/company/contact-us/</p>
	<p>\$ 188 - \$ 540 M</p>	<p>Los productos de SWISS KRONO son la mejor base para los muebles modernos y el diseño de interiores, así como para suelos</p>	<p>info@swisskrono.com</p>

 <p>SWISS KRONO GROUP País: Suiza</p>	(dependiendo de la sede)	<p>laminados.</p> <p>Los tableros OSB (Oriented Strand Board) que ofrecen son fabricados con alta tecnología a partir de madera natural. La estructura de virutas no solo le confiere su aspecto característico, sino que también le aporta un gran nivel de rigidez. El uso puede ser decorativo, como elemento constructivo, como revestimiento de paredes o techos, para la carpintería interior o como placa de colocación para el suelo, así como para la industria del embalaje.</p>	
 <p>RoyOMartin País: EE.UU</p>	\$ 298.29 M	<p>Produce tableros de fibra orientada (OSB), madera contrachapada, maderas y tableros "Made in the USA" de manera segura.</p> <p>Los productos de madera de pino amarillo del sur de primera calidad de RoyOMartin se pueden utilizar en una variedad de aplicaciones, desde revestimiento para viviendas hasta encofrado de hormigón para infraestructura de transporte. Los mejores productos RoyOMartin incluyen Eclipse™ OSB Radiant Barrier, TuffStrand®XL, WindBrace®, StructWall, SmartCore® Pine Plywood, SmartCore® Beaded Plywood y GreenCore Plyform™. Los productos están disponibles con certificación Forest Stewardship Council® (FSC®), FSC® C022036, ideales para proyectos LEED y NGBS. Además, los productos de paneles están clasificados por APA - The Engineered Wood Association.</p>	<p>info@royomartin.com</p>

Adicionalmente, existen otras empresas que también participan en este mercado listadas como "key-players", tales como: Luli Group, Baoyuan Wood, Produits Forestiers Arbec Inc., Sonae Industria y Timber Ireland.

Mercado de Composites de madera y plástico (Wood Plastic Composite)

Tabla 6. Principales empresas del mercado de Composite de madera y plástico^{23, 24, 25, 26}

EMPRESA	VENTAS ANUALES	DESCRIPCIÓN	CONTACTO
 <p>Seven Trust País: China</p>	-	<p>Fabricante de compuestos de madera y plástico. se encuentra entre las primeras empresas de esta industria en obtener la certificación del sistema de gestión de calidad ISO9001, el sistema de gestión medioambiental ISO14001 y la certificación CE europea.</p> <p>Como líder en la industria de WPC de China, Seven Trust vende sus productos de WPC a más de 100 países y áreas del mundo, como Estados Unidos, Gran Bretaña, Rusia, Sudáfrica, Tailandia, India, Alemania, España, Finlandia, Australia, etc.</p> <p>Ofrece productos para terrazas y paneles</p>	<p>vip@shanghaiwpc.com</p> <p>om</p>
 <p>Meghmani Group País: India</p>	-	<p>Meghmani Group se diversificó a una amplia gama de productos en tintes, intermedios, agentes abrillantadores ópticos, pigmentos y aditivos, productos químicos finos, productos químicos y biocidas para la protección de cultivos, PVC Flex / pancartas y láminas decorativas, tableros de WPC-PVC y puertas, tintas de impresión digital, soluciones de embalaje, etc. para los segmentos B2B y B2C.</p>	<p>exportaciones@meghmanidyes.com</p>
 <p>Beologic</p>	\$ 1.99 M	<p>Beologic es un fabricante de compuestos plásticos de madera y polywood. Las soluciones de base biológica, sostenibles y flexibles de Beologic le brindan todas las opciones que necesita para hacer realidad sus ideas. Hoy en día, es líder tecnológico, fabricante y proveedor de compuestos avanzados de compuestos de madera y plástico (WPC).</p>	<p>info@beologic.com</p>

²³ Fortune Business Insight (2021). Wood Plastic Composite Market Size to Reach USD 9.03 Billion by 2027; Rising Application in Furniture & Car Speakers to Aid Growth, Says Fortune Business Insights™.

²⁴ Grand View Research (2021). Wood Plastic Composite Market Size, Share & Trends Analysis Report By Type (PE, PP, PVC), By Application (Building & Construction, Automotive Components, Industrial and Consumer Goods), By Region, And Segment Forecasts, 2020 – 2027.

²⁵ IMARC (2021). Wood-Plastic Composites Market: Global Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast 2021-2026.

²⁶ BusinessWire (2021). Wood-plastic Composites Market by Product, by End-user, and by Region- Global Opportunity Analysis and Industry Forecast, 2020-2024 | Technavio

País: Belgica		Beologic tiene ahora una capacidad de 20.000 toneladas métricas al año con la posibilidad de aumentar la producción drásticamente en los próximos años. El 70% de su producción de compuestos de madera y plástico (WPC) se basa en PVC. El resto se divide entre PP, PE y otros.	
 Trex Company, Inc. País: EE.UU	\$880.83 M	Es uno de los fabricantes más grandes del mundo de productos de barandillas y terrazas alternativas a la madera, que se utilizan en la construcción de terrazas y rieles residenciales y comerciales. Comercializados con el nombre Trex, los productos se parecen a la madera y tienen la facilidad de trabajo de la madera, pero requieren menos mantenimiento a largo plazo. El compuesto Trex Residencial está hecho de fibras de madera de desecho y plástico recuperado. Trex presta servicios a contratistas de instalación profesionales y aficionados al bricolaje a través de los más de 50 distribuidores y comerciantes de la empresa, que a su vez venden a minoristas como Home Depot y Lowe's. Los productos Trex están disponibles en más de 6.700 ubicaciones en todo el mundo.	customercare@trex.com
 UFP Industries, Inc. País: EE.UU	\$ 5.15 B	UFP Industries es un holding multimillonario con subsidiarias en todo el mundo que atienden a tres mercados: minorista, industrial y de construcción. UFP Retail Solutions (sector minorista del holding) es un importante fabricante y proveedor de productos para la construcción y el hogar para minoristas en toda América del Norte. Tenemos lo que necesita para cualquier proyecto, bricolaje o instalado profesionalmente, grande o pequeño. Los productos de composites de plástico los comercializan bajo la marca Deckorators y ofrece productos para terrazas y porches	-
 Fiberon LLC País: EE.UU	\$ 127.94 M	Fiberon es una empresa que vende cubiertas, barandillas y cercas de materiales compuestos ecológicos y de alta calidad. Asimismo, ofrece material inmobiliario, accesorios y tableros de revestimiento en base a composites de plástico. Las instalaciones de Fiberon incluyen 400,000 pies cuadrados de espacio de fabricación y 175,000 pies cuadrados de espacio de almacenamiento y ensamblaje. Sus procesos de fabricación son altamente eficientes y sostenibles, lo que resulta en una tasa de recuperación del 98,5% de los residuos de materiales de fabricación y evita que más de 70.000 toneladas de plástico y madera lleguen a vertederos e incineradores cada año.	info@fiberondecking.com
 Axion International, Inc. País: EE.UU	\$ 18.46 M	Uno de los mayores objetivos de Axion es facilitar la transición de maderas duras a compuestos de polímeros estructurales de mayor rendimiento, ambientalmente responsables y de menor costo de vida útil. Su tecnología de fabricación y ciencia de materiales patentada se ha desarrollado cuidadosamente durante más de una década y se ha probado en el campo en trabajos muy duros. Ofrece distintos productos en base a composites, entre ellos se encuentran: vías de ferrocarril, alfombrillas de construcción, carreteras de acceso, terrazas, puentes, etc.	info@axionsi.com
 Josef Ehrler GmbH & Co KG País: Alemania	\$29.57 M	JELU es un fabricante de renombre internacional de productos elaborados a partir de fibras naturales como celulosa, fibras alimentarias, concentrados de fibra cruda y compuestos plásticos de madera. Utilizando técnicas innovadoras, procesa recursos renovables para obtener fibras naturales funcionales y versátiles. Sus fibras, al ser totalmente vegetales, mejoran las características y el proceso de producción de productos modernos en numerosas aplicaciones.	team@jelu.de
 País: EE.UU	-	TimberTech® es un fabricante líder y líder en la investigación, desarrollo y comercialización de soluciones de fijación, barandillas y barandillas compuestas de madera y plástico de alta calidad, duraderas y de bajo mantenimiento y de bajo mantenimiento. TimberTech se encuentra en Wilmington, Ohio. Con TimberTech puede construir una plataforma de ensueño con confianza y disfrutar de MenosTrabaja. Mas vida. promesa. Con el respaldo de una garantía residencial limitada de 25 años, TimberTech saca la lista virtual de "cosas por hacer" de su plataforma.	christian.stock@cpgbp.com

 <p>CertainTeed País: EE.UU</p>	-	<p>CertainTeed fabrica productos de construcción para la construcción comercial y residencial. Los productos de CertainTeed incluyen productos de construcción para exteriores e interiores, incluidos techos, revestimientos, molduras, revestimientos, cercas, terrazas, cimientos, ventanas, aislamientos, techos, paneles de yeso, paneles de rendimiento para muros, revestimientos de azulejos, contrapisos, infraestructura y tuberías. CertainTeed vende sus productos bajo las marcas Bufftech, CertainTeed, Form-A-Drain, Prestige y Wolverine.</p>	<p>www.certainteed.com/certainteed-contact-us</p>
--	---	---	---

Adicionalmente, existen otras empresas que también participan en este mercado listadas como “key-players”, tales como:

ADVANCED ENVIRONMENTAL RECYCLING TECHNOLOGIES, INC.; FKUR KUNSTSTOFF GMBH; POLYMER A, INC.; TAMKO BUILDING PRODUCTS, INC.; TIMBERTECH LTD.; Guangzhou Kindwood Co. Ltd.; Woodmass; PolyPlank AB; Renolit; Oldcastle Architectural Inc.; CRH Plc; Formtech Enterprises Inc.; Green Dot Bioplastics Inc.; The AZEK Co. LLC.

4. TENDENCIAS DE INNOVACIONES TECNOLÓGICAS: PATENTES

4.1. COMPORTAMIENTO DEL DESARROLLO DE PATENTES

Como se muestra en la figura 1, el comportamiento de la publicación de familias de patentes²⁷, que consideran los composites de madera, muestra un crecimiento sostenido desde el 2011 hasta el 2020.

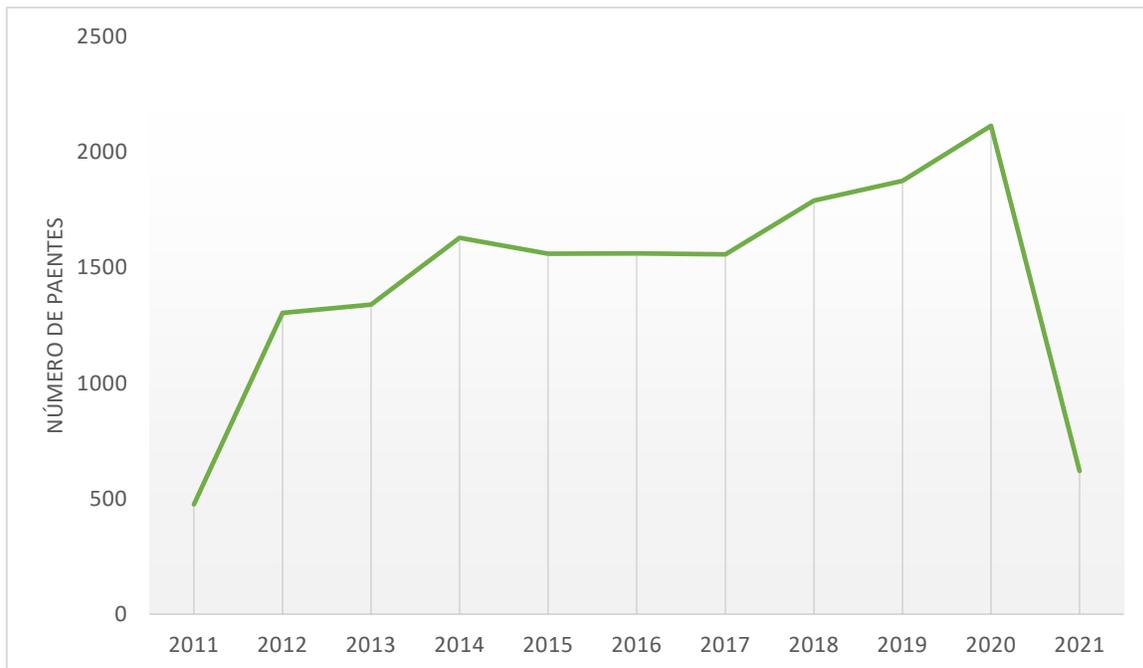


Figura 1. Publicación de familias de patentes globales que mencionan a composites de madera.
Fuente: Elaboración propia. Patent Inspiration. 2021

Al analizar las familias de patentes según la nacionalidad de los aplicantes, se evidencia que el principal país desarrollador de tecnologías que hacen mención composites de madera es China con un total de 2764 familias de patentes desarrolladas por inventores chinos en el periodo 2011-2021, como se evidencia en la figura 2.

²⁷ Se puede definir, de un modo simplificado, una familia de patentes como un conjunto de patentes en distintos países que están relacionadas con una misma invención. Es por ello que cuando se habla del número de familias de patentes se está haciendo referencia al número de invenciones

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CN	149	318	199	212	316	213	240	324	362	330	101
US		62	121	169	163	138	156	175	187	197	113
RU		8	5	319	10	12	12	6	11	11	3
DE		14	48	42	31	31	17	33	26	31	14
KR	6	43	41	37	30	25	24	27	23	21	9
CA		3	15	17	27	21	8	12	17	13	11
JP	2	3	12	5	10	7	11	12	15	16	2
CH		3	9	6	9	10	7	14	17	6	4
FI		3	13	8	10	8	6	7	9	14	7
TW		5	7	7	11	6	10	11	8	11	5
FR		5	18	9	9	8	4	7	11	4	2
GB		5	7	7	9	7	9	3	4	7	2
IT		2	8	10	9	5	1	4	3	2	
BE		2	5	2	1	2	2	6	5	5	4
PL			5	2	9	3	6	2	5		2
AT		2	3	5	3	6	3	2	4	1	3
ES		2	4	6	5	2	5	1	3	3	
NL		2	3	1	3	6	3	5	3	1	1
SE			3	5	6	2	1	3	3	3	2
AU			4	3	4	3	3	2	1	5	3

Figura 2 Familias de patentes publicadas según la nacionalidad de los aplicantes.
Fuente: Elaboración propia. Patent Inspiration. 2021

Además, en un análisis regional (figura 3) se evidencia que el principal destino de protección de patentes es también China, con un total de 12403 solicitudes presentadas ante la oficina china de patentes en el periodo 2011-2021.

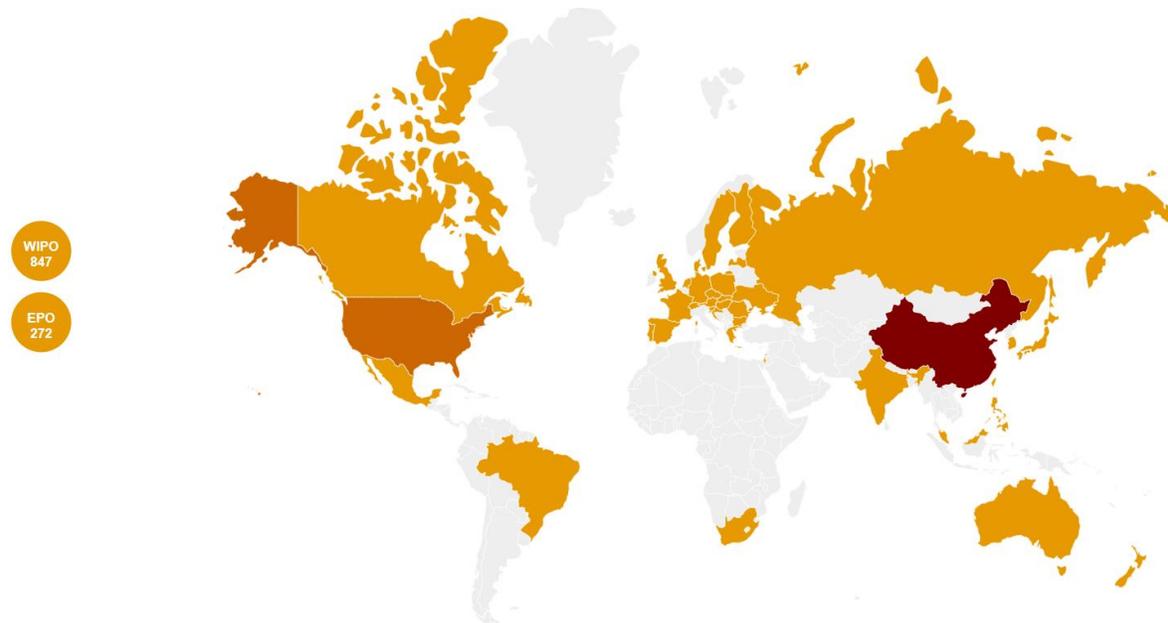


Figura 3. Mapa semáforo del destino de las solicitudes de patentes de composites de madera durante el periodo 2011-2021.
Fuente: Elaboración propia. Patent Inspiration. 2021

Durante el periodo evaluado (2011-2021), la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (WIPO), oficina principal para el registro de patentes que se esperan tener un rango de protección internacional, registro 847 solicitudes de patentes basadas en composites de madera. Mientras que la Oficina Europea de Patentes (EPO) registro 272 solicitudes.

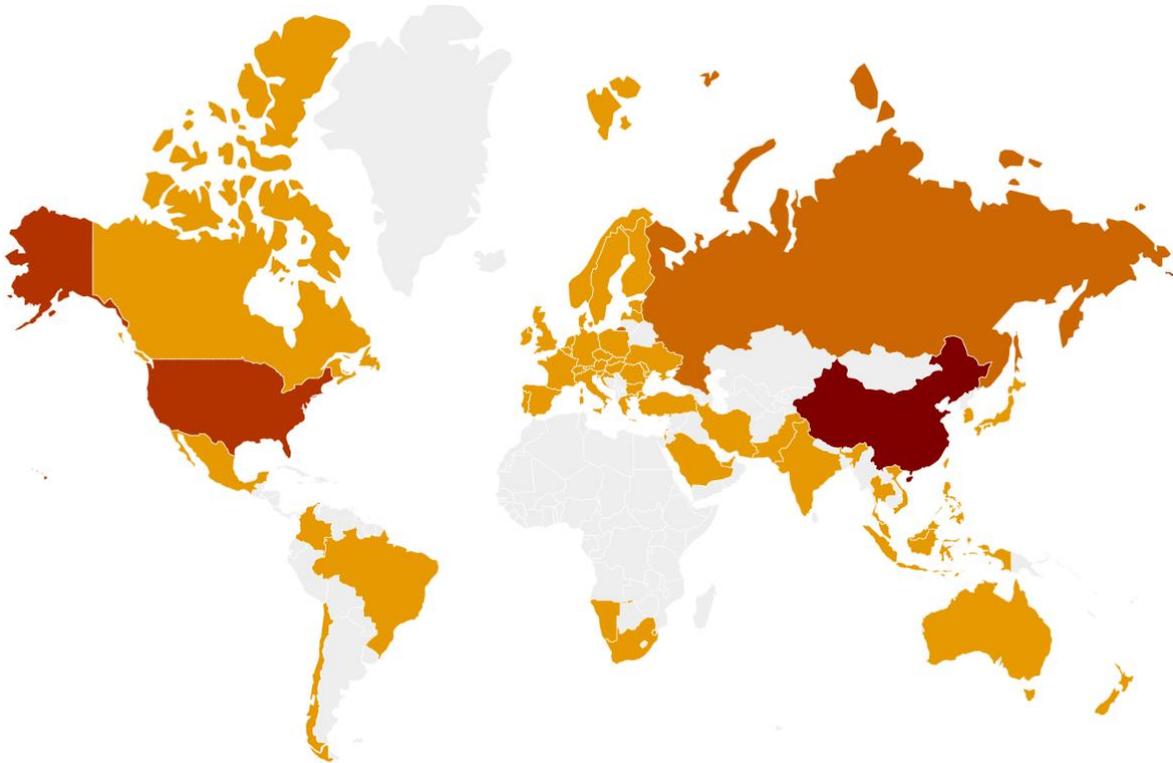


Figura 4.: Familias de patentes de composites de madera durante el periodo 2011-2021 según el origen de sus aplicantes.

Fuente: Elaboración propia. Patent Inspiration. 2021

4.2. PATENTES CLASIFICADAS SEGÚN TIPO DE INVENCIÓN

En la búsqueda, se obtuvieron 15 838 familias de patentes, las cuales se agruparon en los siguientes grupos tecnológicos de acuerdo al tipo de invención (figura 5). Los grupos tecnológicos con mayor número de invenciones fueron el E04 “Edificios”, seguido de C08 “Compuestos macromoleculares orgánicos; su preparación o producción química; composiciones basadas en compuestos macromoleculares”, y B32 “Productos estratificados”.

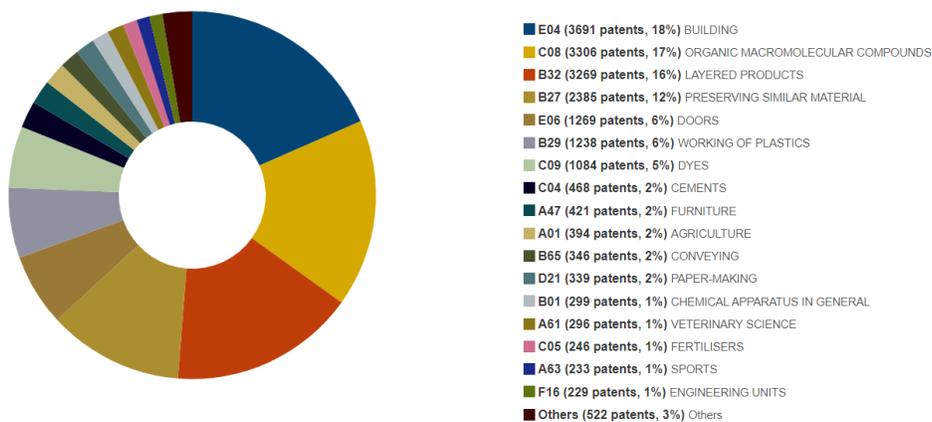
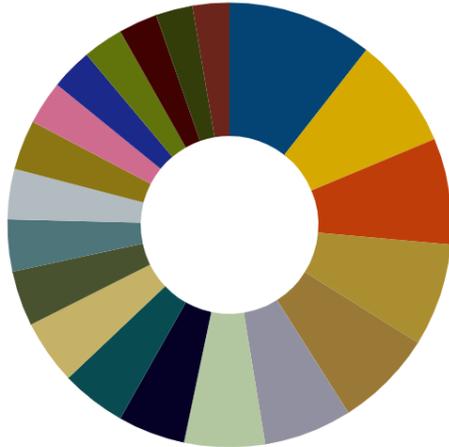


Figura 5. Porcentaje de patentes relacionadas a composites de madera clasificados según el tipo de invención, durante el periodo 2011-2021. Fuente: Elaboración propia. Patent Inspiration

Si consideramos grupos más específicos de tecnologías podemos destacar los siguientes:



■	C08L97/00 (2332 patents, 11%)	Compositions of lignin-containing materials
■	C08K3/00 (1793 patents, 8%)	Use of inorganic substances as compounding ingredients
■	B32B21/00 (1701 patents, 8%)	Layered products essentially comprising wood
■	E04F15/00 (1648 patents, 7%)	Flooring
■	C08L23/00 (1577 patents, 7%)	Compositions of homopolymers or copolymers of unsaturated aliphatic hydrocarbons having only one carbon-to-carbon double bond
■	C08K5/00 (1413 patents, 6%)	Use of organic ingredients
■	C08K13/00 (1296 patents, 6%)	Use of mixtures of ingredients not covered by any single one of main groups
■	E06B3/00 (1079 patents, 5%)	Window sashes
■	B27D1/00 (1042 patents, 5%)	Joining wood veneer with any material
■	B32B27/00 (1036 patents, 5%)	Layered products essentially comprising synthetic resin
■	C08L27/00 (888 patents, 4%)	Compositions of homopolymers or copolymers of compounds having one or more unsaturated aliphatic radicals
■	B32B7/00 (832 patents, 4%)	Layered products characterised by the relation between layers
■	B32B3/00 (808 patents, 4%)	Layered products essentially comprising a layer with external or internal discontinuities or unevennesses
■	B32B33/00 (798 patents, 4%)	Layered products characterised by particular properties or particular surface features
■	B32B37/00 (702 patents, 3%)	Methods or apparatus for laminating
■	C08K7/00 (667 patents, 3%)	Use of ingredients characterised by shape
■	E04B1/00 (648 patents, 3%)	Constructions in general
■	B27N3/00 (621 patents, 3%)	Manufacture of substantially flat articles
■	E04F13/00 (594 patents, 3%)	Coverings or linings
■	B32B9/00 (590 patents, 3%)	Layered products essentially comprising a particular substance not covered by groups

Figura 6. Porcentaje de patentes relacionadas a composites de madera clasificados en grupos específicos según el tipo de invención, durante el periodo 2011-2021. Fuente: Elaboración propia. Patent Inspiration

Los grupos específicos con mayor número de invenciones son los grupos C08L97/00 “Composiciones de materiales que contienen lignina”, C08K3/00 “Utilización de sustancias inorgánicas como aditivos de la composición polimérica” y B32B21/00 “Productos estratificados compuestos esencialmente de madera”.

4.3. PRINCIPALES DESARROLLADORES DE TECNOLOGÍAS EN EL TIEMPO

Empresas

Las empresas líderes a nivel mundial (definidas por en el número de solicitudes de patentes referidas a composites de madera que presentaron en los últimos 10 años) fueron Fujian Qingchen Bamboo Industry CO., LTD. de China (51 solicitudes de patentes), Harbin Sayyas Windows Co., Ltd. de China (43 solicitudes de patentes) y Halliburton Energy Services, Inc. de Estados Unidos (37 solicitudes de patentes) (figura 7 y 8).

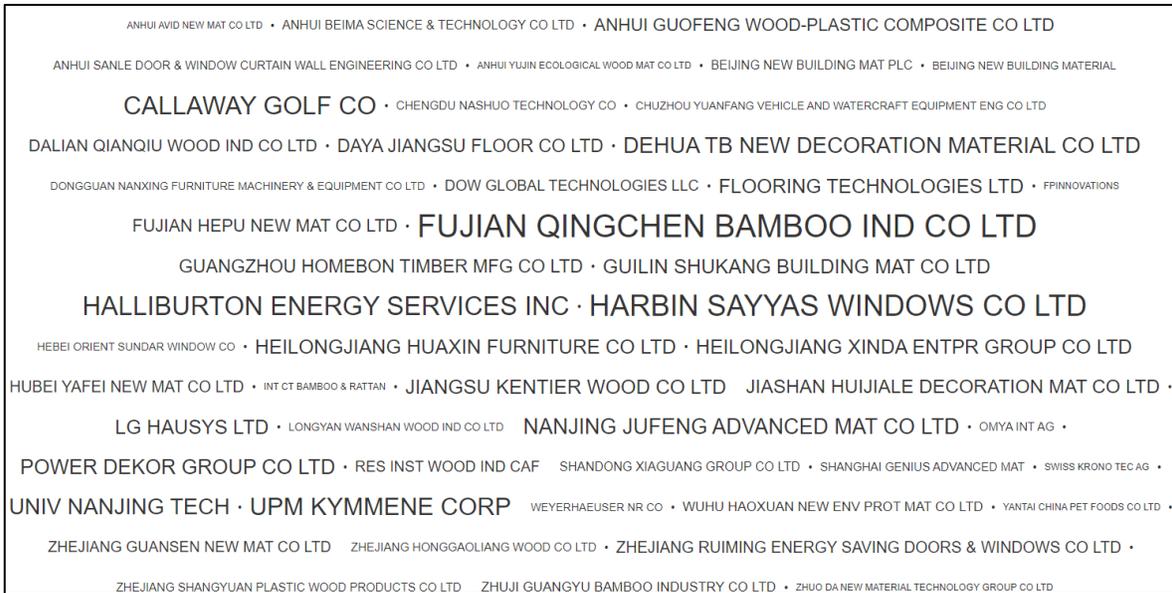


Figura 7. Top 50 de empresas solicitantes de patentes relacionadas a composites de madera a nivel mundial durante el periodo del 2011 al 2021.

Fuente: Elaboración propia. Patent Inspiration



Figura 8. Top 50 de empresas solicitantes de patentes relacionadas a composites de madera a nivel mundial sin incluir a China durante el periodo del 2011 al 2021.

Fuente: Elaboración propia. Patent Inspiration

Centros de investigación

Los centros de investigación líderes en presentación de solicitudes de patentes sobre composites de madera en los últimos 10 años fueron Nanjing Forestry University de China (222 solicitudes de patentes), Northeast Forestry University de China (153 solicitudes de patentes) y Beijing Forestry University de China (86 solicitudes de patentes) (Figura 9 y 10).

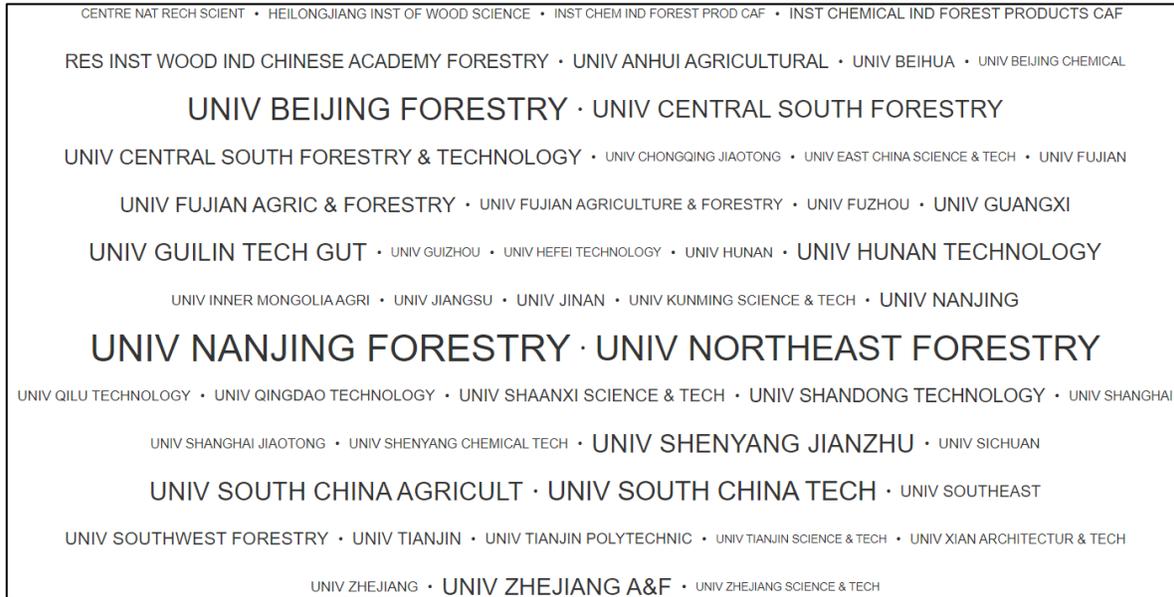


Figura 9. Top 50 de centros de investigación solicitantes de patentes relacionadas a composites de madera a nivel mundial durante el periodo del 2011 al 2021.

Fuente: Elaboración propia. Patent Inspiration

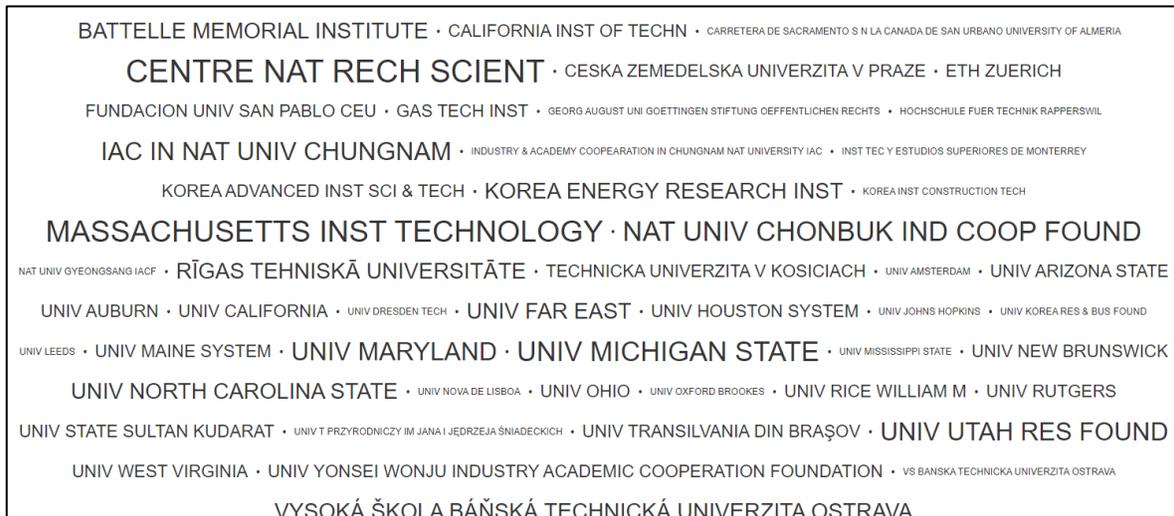


Figura 10. Top 50 de centros de investigación solicitantes de patentes relacionadas a composites de madera a nivel mundial sin considerar a China durante el periodo del 2011 al 2021.

Fuente: Elaboración propia. Patent Inspiration

4.4. PRINCIPALES PATENTES EN EL MUNDO

A continuación, se presentan las tecnologías más relevantes. El nivel de relevancia se determinó por su novedad, el nivel de referencias (citas de terceros) y por el nivel de solicitudes por familia de patentes.

NÚMERO Y FECHA PUBLICACIÓN: US2015321792A1 - 2015-11-12

Título: Cargo support using wood polymer/plastic composite material.

Solicitante: LG Hausys, LTD. de Corea del Sur.

Aspectos importantes de la invención:

La invención describe a un soporte de carga elaborado a base de un composite de madera polímero/plástico, este composite usa virutas de madera en lugar de harina de madera.

Fuente: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DUS2015321792A1>

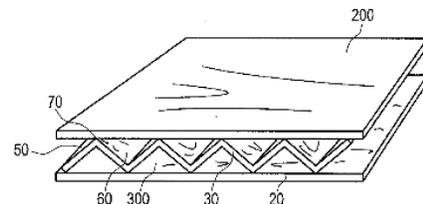
NÚMERO Y FECHA PUBLICACIÓN: US2013316125A1 - 2013-11-28

Título: Core layer comprising zigzag-shaped wood elements and multilayer composite comprising the core layer.

Solicitante: Padana AG de Suiza.

Aspectos importantes de la invención:

La invención un compuesto multicapa conformada por una capa central en forma de zigzag y al menos una capa de cobertura que cubre a la capa núcleo a la cual se encuentra conectada de forma fija.



Fuente: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DUS2013316125A1>

NÚMERO Y FECHA PUBLICACIÓN: CN103509288A - 2014-01-15

Título: PVC foam wood/plastic composite material and manufacturing method thereof.

Solicitante: Linyi Kangyijia Ecology Wood CO., LTD. de China.

Aspectos importantes de la invención:

Se describe a un material compuesto de polvo de resina de PVC, harina de madera y compuestos pasticos, posee la ventaja de ser químicamente estable, resiste la corrosión acida/alcalina, filtraciones de agua y llamas.

Fuente: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DCN103509288A>

NÚMERO Y FECHA PUBLICACIÓN: US2020048906A1 - 2020-02-13

Título: Composite wood arrangement and method for manufacturing said arrangement.
Solicitante: Aalto Haitek Oy de Finlandia.

Aspectos importantes de la invención:

La invención describe una disposición de un composite de madera unidos mecánicamente de forma paralela.

Fuente: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DUS2020048906A1>

NÚMERO Y FECHA PUBLICACIÓN: US2020048435A1 - 2020-02-13

Título: Composite polymer.
Solicitante: International Paper Company de Estados Unidos.

Aspectos importantes de la invención:

La invención es una composición que comprende 10%-50% en peso de fibra de pulpa de madera y 45%-85% en peso de polímero termoplástico.

Fuente: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DUS2020048435A1>

NÚMERO Y FECHA PUBLICACIÓN: US2018186126A1- 2018-07-05

Título: Composite board composed of wood material.
Solicitante: Swiss Krono Tec AG de Suiza.

Aspectos importantes de la invención:

Se describe a una tabla de composite de madera elaborada de un aglomerado donde la capa central está conectada al menos a una capa externa compuesta de un tablero de fibra donde se dispone de un papel impregnado de resina artificial entre ambas capas.

Fuente: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DUS2018186126A1>

NÚMERO Y FECHA PUBLICACIÓN: US2015033983A1 - 2015-02-05

Título: Composite building products bound with cellulose nanofibers.
Solicitante: University of maine system board of trustees de Estados Unidos.

Aspectos importantes de la invención:

La invención refiere a materiales de construcción elaborados de a partir de una suspensión de nanofibras de celulosa con materiales derivados de la madera como harina de madera y opcionalmente con partículas minerales.

Fuente: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DUS2015033983A1>

NÚMERO Y FECHA PUBLICACIÓN: US2014227485A1 - 2014-08-14

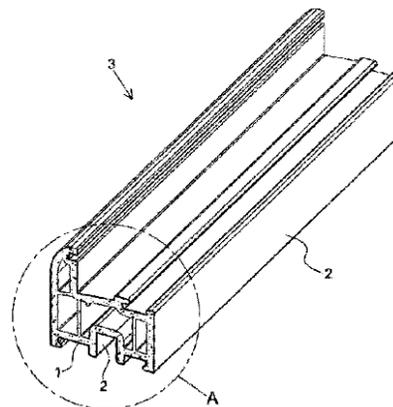
Título: Composite profile and producing method thereof.

Solicitante: Kaiteya GMBH; Kaiteyah GMBH de Alemania.

Aspectos importantes de la invención:

Se describe el método de elaboración de un composite de fibra de madera aluminio-plástico.

Fuente:



<https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DUS2014227485A1>

5. PRINCIPALES NOVEDADES E INNOVACIONES TECNOLÓGICAS (NO PATENTES)

Natural MDF product to be launched by Evertree and Panneaux de Corrèze

16 de junio 2021

El productor de adhesivos de base biológica Evertree se ha asociado con un productor francés de MDF (Panneaux de Corrèze) para lanzar un nuevo panel "natural" sin formaldehído añadido. El producto emplea aceites naturales de "colza" y "girasol" (extraídos mediante un proceso de refinación) en lugar de emplear la tecnología tradicional basada en el petróleo. A este producto se le califica como más amigable con el medio ambiente y menos dañino para la salud de las personas.

Fuente: Wood Based Panels International (<https://www.wbpionline.com/news/natural-mdf-product-to-be-launched-by-evertree-and-panneaux-de-corrze-8843172/>)

Cork insulation board plant to open in Italy

27 de abril 2021

El Grupo IMAL-PAL piensa instalar en Cerdeña (Italia) una planta que fabrique paneles aislantes empleando como materia prima el corcho. La planta utilizará corcho de la ciudad de Cerdeña, pero también usará madera de desecho local para producir los paneles aislantes para la industria de la construcción.

Una de las grandes ventajas del corcho son sus credenciales ecológicas y atractivo de sostenibilidad, así como su baja conductividad térmica, repelencia al agua y resistencia al fuego.

Fuente: Wood Based Panels International (<https://www.wbpionline.com/news/cork-insulation-board-plant-to-open-in-italy-8710460/>)

Latvijas Finieris uses eco-friendly glue

15 abril 2021

Latvijas Finieris ha desarrollado para su conocido contrachapado de abedul RIGA un nuevo pegamento verde RIGA ECOlogical, donde se utiliza lignina renovable de origen biológico como reemplazo del fenol fósil tradicional. Este avance tecnológico se ha logrado en cooperación con Stora Enso, lo que reduce la huella de carbono de esta madera contrachapada y ofrece una ventaja competitiva significativa en un entorno empresarial cada vez más ecológico.

Fuente: Wood Based Panels International (<https://www.wbpionline.com/news/latvijas-finieris-uses-eco-friendly-glue-8673570/>)



Duratex lanza tecnología antiviral y antibacteriana

Noviembre 2020

La empresa Duratex se convirtió en la primera empresa brasilera en ofrecer protección antibacteriana en paneles de madera revestidos y en pisos laminados con la tecnología “Protekto”, un aditivo desarrollado por una empresa especializada en nanotecnología, que produce y crea soluciones con materiales inteligentes. Esta tecnología ha sido perfeccionada y tiene el nombre de Protekto-Plus, siendo más efectiva contra la actividad microbiana y viral.



Fuente: Notifix (<https://notifix.info/es/noticias-es/fabricantes-tableros/41654-duratex-lanza-tecnologia-antiviral-y-antibacteriana-2>)

Toronto-based Nanoleaf's new Elements light panels are great if you like wood

Julio 2021

La empresa de iluminación inteligente “Nanoleaf” presentó sus paneles de luz denominados “Elements Wood Look Hexagons”, los cuales ofrecen una textura similar a la madera. Finalmente, los paneles Elements también cuentan con un respaldo semitransparente para que todo el panel brille, en lugar de solo la parte frontal del panel como en otras luces Nanoleaf. Los paneles Elements pueden responder al tacto o al sonido y los usuarios pueden controlarlos a través de la aplicación Nanoleaf, el asistente digital de su elección o tocando los botones táctiles en el bloque de control adjunto.



Fuente: <https://mobilesyrup.com/2021/07/09/nanoleaf-elements-wood-look-hexagons-light-panels-review/>

Wilsonart Inspires Meticulous Design With a Sophisticated Palette of Traceless™ Woodgrains

Octubre 2020

Wilsonart posee una nueva colección de laminados denominada “Traceless™”, definida por su acabado ultra mate y textura suave al tacto, la cual ha sido perfeccionada a través de la ingeniería, proporcionando sofisticadas soluciones de superficie para aplicaciones de alto tacto, como gabinetes y encimeras de cocina. En este sentido, estos laminados cuentan con una tecnología única resistente a las huellas dactilares que ayuda a eliminar la apariencia de manchas y rayas. Esto se debe a que la superficie de la madera posee una estructura vetada que ofrece durabilidad y facilidad de limpieza

Fuente: <https://www.globenewswire.com/news-release/2020/10/26/2114078/0/en/Wilsonart-Inspires-Meticulous-Design-With-a-Sophisticated-Palette-of-Traceless-Woodgrains.html>

Productos antimicrobianos

Enero 2021

La pandemia ha repotenciado el interés en los productos antimicrobianos. Un ejemplo de empresa que fabrica productos pensados en este interés es la empresa Timber Productos Co. Cuyos paneles preacabados antimicrobianos RhinoCoat poseen una tecnología en base a iones de plata formulado específicamente para mitigar el crecimiento de ciertos microbios para proteger la integridad estructural de los paneles.

Fuente: <https://www.woodworkingnetwork.com/wood/panel-supply/panel-trends-new-materials-surfaces-technology>

Filamentos en base a madera reciclada buscan revolucionar el mercado de la impresión 3D

Junio 2020

La empresa chilena Cicla3D logró desarrollar en el 2019, rollos de filamento con madera de pino y arce mezclado con polipropileno. Esta mezcla es llevada a formato pellet y posteriormente pasa por un proceso de extrusión que permite la fabricación de filamentos, los cuales son empleados en procesos de impresión 3D. La pandemia potenció este negocio debido al boom de filamentos con material antimicrobial. La empresa ha logrado mejorar la formulación de sus filamentos al agregar diversos aditivos que permiten homogeneizar nanopartículas de cobre chileno, los cuales le dan la propiedad de antimicrobial al producto.



Fuente: <https://www.madera21.cl/blog/2021/06/18/filamentos-en-base-a-madera-reciclada-buscan-revolucionar-el-mercado-de-la-impresion-3d/>

LVL: un producto de madera estructural y decorativo con gran potencial de crecimiento

Junio 2021

La Madera Microlaminada (LVL) es un derivado de la madera compuesto por chapas de madera encoladas. A diferencia de otros productos de contrachapado, la Madera LVL se compone solamente de chapas en la dirección de la veta. Este material presenta una gran resistencia y el proceso de fabricación es similar a la madera contrachapada. Para su fabricación, se suelen emplear maderas de abetos, pinos, hayas o álamos que son maderas ligeras pero resistentes. Sus usos son de tipo estructural y decorativo.



Fuente: <https://www.madera21.cl/blog/2021/06/15/lvl-un-producto-de-madera-estructural-y-decorativo-con-gran-potencial-de-crecimiento/>

Madera transparente como una alternativa más eficiente al vidrio

El equipo de científicos de materiales de la Universidad de Maryland ha desarrollado una técnica que permite obtener madera transparente superando el principal obstáculo de su proceso de producción: la “deslignificación”. Los métodos convencionales consumen sustancias químicas nocivas, mucha energía y debilitan la estructura de la madera. En cambio, la nueva técnica propuesta, emplea peróxido de hidrógeno simple, seguido de la exposición a la luz ultravioleta, lo cual modifica los cromóforos de la madera para que dejen de actuar absorbiendo la luz, tornándola blanca. Luego, se aplica una resina epoxi que llena los poros y reduce la dispersión de la luz, lo que da como resultado una transparencia óptica



Fuente: <https://www.madera21.cl/blog/2021/02/25/investigadores-desarrollan-madera-transparente-como-una-alternativa-mas-eficiente-al-vidrio/>

La acetilización emerge como uno de los métodos para preservar la durabilidad y proteger la madera

Junio 2021

La empresa LEAF Panel emplea un método de acetilación de la madera que modifica las propiedades del material ante las amenazas de temperatura, humedad y microorganismos. Este método de preservación es una buena alternativa para utilizar en exteriores asegurando altos estándares de estabilidad y vida útil. Este proceso no es tóxico y la vez es sostenible.

Fuente: <https://www.madera21.cl/blog/2021/06/25/la-acetilizacion-emerge-como-uno-de-los-metodos-para-preservar-la-durabilidad-y-protger-la-madera/>

Proyecto MATCOMP

Marzo 2021

Desarrollado por el Área I+D+i de Materiales de CETEM (Centro Tecnológico del Mueble y la Madera de la Región de Murcia), el proyecto MATCOMP buscó el desarrollo tecnológico de resinas adhesivas con potencial como futura alternativa a las resinas empleadas actualmente como agente aglomerante en la fabricación de materiales compuestos de uso habitual en el sector hábitat, principalmente tableros derivados de madera, así como de adhesivos cuyo uso final se dirige a la formación de uniones entre láminas de madera o uniones en las que interviene la madera y sustratos de otra naturaleza como pueden ser sustratos plásticos y metálicos.



PROYECTO AGROMAT

Febrero 2020

El proyecto busca caracterizar los subproductos orgánicos del sector de transformados vegetales y desarrollar protocolos de extracción de diversos constituyentes como fibras, lignocelulosas o pigmentos mediante el empleo de tecnología no agresivas con el medio ambiente, con rendimientos económicamente viables. Estos extractos serán usados para fabricar materiales con un ciclo de vida largo (Ej. composites) los cuales tendrán aplicaciones en el sector mobiliario.

**PROYECTOS INNOVADORES TRANSVERSALES AL MECADO DE COMPOSITES DE MADERA*****Corn, rice waste, not wood?***

Noviembre 2020

Durante muchos años la fuente estándar de material para los paneles de ingeniería fueron los desechos de madera, pero ahora se opta por fabricar paneles a partir de productos de desecho agrícola como tallos de maíz y desechos de arroz. Un ejemplo de emprendimiento de estas iniciativas más ecológicas es la empresa “CornBoard Manufacturing”, que ofrece un producto sustituto de la madera hecho de rastrojo de maíz, los restos de plantas que quedan en el campo después de la cosecha del maíz.

Fuente: <https://www.radioiowa.com/2020/11/24/northwest-iowa-plant-planned-to-produce-cornboard/>

Casas prefabricadas hechas con cáscaras de café: reciclan residuos cafeteros para hacer viviendas sociales sostenibles

Junio 2021

La empresa colombiana Woodpecker levanta casas prefabricadas resistentes a la humedad y al fuego y están hechas con las cáscaras de café que se desechan tras el tostado de los granos mezclados con plástico reciclado. Asimismo, se pueden construir edificios livianos. Este emprendimiento puede enviar las viviendas en forma de kit y estas pueden ser instaladas por el usuario.



Fuente:

<https://www.idealista.com/news/inmobiliario/vivienda/2021/06/23/791090-lo-ultimo-en-casas-prefabricadas-una-empresa-fabrica-casas-con-cascaras-de-cafe>

6. PRINCIPALES REVIEWS

Para esta sección se consideró reviews científicos que analizan tendencias sobre composites:

Bioinspired Wood Nanotechnology for Functional Materials.

Lars A. Berglund, Ingo Burgert. Bioinspired Wood Nanotechnology for Functional Materials. (2018). Advanced Materials

Descripción: En la presente publicación se revisa el campo de los materiales de madera funcionales teniendo en cuenta las características específicas y los nuevos enfoques nanotecnológicos para el desarrollo de composites de madera-polímero e híbridos madera-mineral para perfiles avanzados y nuevas funciones.

Enlace: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/adma.201704285>

Hydrophobic treatment of natural fibers and their composites—A review.

Azam Ali, Khubab Shaker, Yasir Nawab, Madeha Jabbar, Tanveer Hussain, Jiri Militky, Vijay Baheti, Hydrophobic treatment of natural fibers and their composites—A review. (2016). Journal of Industrial Textiles

Descripción: La presente revisión se centra en explorar los diferentes tratamientos de fibras naturales que se utilizan para reducir la absorción de humedad y la degradación de las fibras, también se describe el efecto de estos tratamientos sobre las propiedades mecánicas de estos composites.

Enlace: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1528083716654468>

Bio-based adhesives and evaluation for wood composites application.

Fatemeh Ferdosian, Zihe Pan, Guchuhan Gao, Boxin Zhao, Bio-based adhesives and evaluation for wood composites application. (2017). Polymers

Descripción: En presente revisión, se detalla los potenciales y los inconvenientes de bioadhesivos derivados de recursos renovables como la lignina, el almidón y las proteínas vegetales.

Enlace: <https://www.mdpi.com/2073-4360/9/2/70>

Composites of Wood and Biodegradable Thermoplastics: A Review.

Clement Matthew Chan, Luigi-Jules Vandt, Steven Pratt, Peter Halley, Desmond Richardson, Alan Werker, Bronwyn Laycock, Composites of Wood and Biodegradable Thermoplastics: A

Review. (2017). Polymer Reviews

Descripción: La publicación describe los conocimientos en las áreas de composites hechos de termoplásticos biodegradables y masillas de madera.

Enlace: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15583724.2017.1380039?journalCode=lmsc20>

Novel engineered wood and bamboo composites for structural applications: State-of-art of manufacturing technology and mechanical performance evaluation.

Xiaofeng Sun, Minjuan He, Zheng Li, Novel engineered wood and bamboo composites for structural applications: State-of-art of manufacturing technology and mechanical performance evaluation. (2020). Construction and Building Materials

Descripción: La revisión se realiza sobre compuestos de madera (madera laminada reforzada con polímero reforzado con fibra, madera laminada compuesta y malla de madera) y compuestos de bambú (madera de bambú laminada, bambú laminado encolado y malla de bambú), enfocándose en sus procesos de fabricación, modelado y propiedades mecánicas.

Enlace: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S095006182030756X?via%3Dihub>

Wood composites and their polymer binders.

Antonio Pizzi, Antonios N. Papadopoulos, Franco Policardi, Wood composites and their polymer binders. (2020). Polymers

Descripción: Esta revisión describe cuales son los puntos críticos en la elaboración de composites, principales composites fabricados industrialmente y los principales adhesivos y aglutinantes para composites.

Enlace: <https://www.mdpi.com/2073-4360/12/5/1115>

Importance of Agricultural and Industrial Waste in the Field of Nanocellulose and Recent Industrial Developments of Wood Based Nanocellulose: A Review

Rajinipriya, M., Nagalakshmaiah, M., Robert, M., & Elkoun, S. Importance of agricultural and industrial waste in the field of nanocellulose and recent industrial developments of wood based nanocellulose: a review. (2018). ACS Sustainable Chemistry & Engineering.

Descripción: La presente revisión se centra en las propiedades de la celulosa nanofibrilada y los nanocristales de celulosa, extraídos de desechos agrícolas e industriales utilizando métodos mecánicos, químicos y enzimáticos. También explora en detalle la importancia de los desechos agrícolas y los pretratamientos, los métodos involucrados en la producción de nanocelulosa y las propiedades de la nanocelulosa preparada a partir de desechos agrícolas e industriales. Se

discuten sus posibles aplicaciones y se presentan las actividades industriales actuales en la producción de nanocelulosa.

Enlace: <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acssuschemeng.7b03437>

Wood modification technologies - a review

Dick Sandberg, Andreja Kutnar, George Mantanis. *Wood modification technologies - a review*. (2017). *iForest - Biogeosciences and Forestry*.

Descripción: En esta revisión, se discuten tres grupos de procesos de modificación de la madera y se ejemplifican con productos de madera modificada que se han introducido recientemente en el mercado: (i) procesamiento químico (acetilación, furfurilación, impregnación de resina, etc.); (ii) procesamiento termohidroeléctrico (tratamiento térmico); y (iii) procesamiento termo-hidromecánico (densificación superficial). Sobre la base de estos ejemplos, esta revisión discute la evaluación del impacto ambiental de los procesos de modificación y las necesidades de desarrollo adicional.

Enlace: <https://iforest.sisef.org/contents/?id=ifor2380-010>

A review of structural, thermo-physical, acoustical, and environmental properties of wooden materials for building applications

Asdrubali, F., Ferracuti, B., Lombardi, L., Guattari, C., Evangelisti, L., & Grazieschi, G. *A review of structural, thermo-physical, acoustical, and environmental properties of wooden materials for building applications*. (2017). *Building and Environment*.

Este artículo de revisión tiene como objetivo analizar las propiedades estructurales, térmicas, acústicas y ambientales de los materiales de madera para aplicaciones de construcción; También se tuvieron en cuenta otras propiedades como la resistencia al fuego y la durabilidad. El trabajo se completa con varias tablas y gráficos con las propiedades de la madera y con una lista de referencias actualizada y completa.

Enlace: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360132316305285>

Development of sustainable bio-adhesives for engineered wood panels – A Review

Hemmilä, V., Adamopoulos, S., Karlsson, O., & Kumar, A. *Development of sustainable bio-adhesives for engineered wood panels—A Review*. (2017). *Rsc Advances*

Descripción: el enfoque principal de esta revisión es la investigación realizada sobre adhesivos biológicos sostenibles que puedan ser empleados para la producción de paneles de madera. La lignina, el tanino, la proteína y el almidón se han evaluado como materias primas y como

alternativas adhesivas a los adhesivos termo-endurecibles a base de aminos existentes. También se han tenido en cuenta las modificaciones que mejoran la adhesión de estas materias primas de base biológica.

Enlace: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlehtml/2017/ra/c7ra06598a>

Adhesive systems used in the European particleboard, MDF and OSB industries

Mantanis, G. I., Athanassiadou, E. T., Barbu, M. C., & Wijnendaele, K. Adhesive systems used in the European particleboard, MDF and OSB industries. (2018). Wood material science & engineering.

Descripción: En esta revisión se discuten los sistemas adhesivos que se utilizan hoy en día en las industrias europeas de tableros de partículas, tableros de fibra de densidad media (MDF) y tableros de fibras orientadas (OSB). También se presenta la estructura de los mercados de tableros de partículas, MDF y OSB en Europa en relación con los tipos de adhesivos y las especificaciones del producto. Se concluye que la mayoría de los cambios tecnológicos relacionados con los sistemas adhesivos aplicados y los aditivos se han realizado a partir de la necesidad de productos de panel de nicho, la obligación de alcanzar emisiones de formaldehído aún más bajas y la necesidad de disminuir los costos de producción debido a la fuerte competencia en el mercado. mercado de paneles a base de madera.

Enlace: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17480272.2017.1396622>

A Review on Mechanical Properties of Medium Density Fiberboard Prepared from Different Fiber Materials

Pugazhenthii, N., & Anand, P. A Review on Mechanical Properties of Medium Density Fiberboard Prepared from Different Fiber Materials. (2020). Springer.

Descripción: En esta revisión, se discuten las diferentes propiedades de tableros de media densidad (MDF) fabricados en base a diversos materiales fibrosos (madera de caucho, racimo de frutas vacío, hoja de piña, bagazo (caña de azúcar), tallo y nervadura de plátano, paja de canola, paja de bambú y arroz, etc).

Enlace: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-3631-1_28

Lignin-based copolymer adhesives for composite wood panels—A review.

Ang, A. F., Ashaari, Z., Lee, S. H., Tahir, P. M., & Halis, R. Lignin-based copolymer adhesives for composite wood panels—A review. (2019). International Journal of Adhesion and Adhesives

Descripción: En la presente revisión, se revisan y discuten los inconvenientes de usar ligninas solas como adhesivos de madera, las modificaciones para mejorar la reactividad de las ligninas

y la producción de adhesivos de copolímeros basados en lignina para paneles de madera compuestos. El objetivo de esta revisión es proporcionar información de antecedentes sobre el estado reciente del desarrollo de adhesivos de copolímeros a base de lignina para la producción de paneles de madera compuesta, así como las perspectivas futuras de estos adhesivos en la industria.

Enlace: [https:// www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0143749619301423](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0143749619301423)

Natural Fibre Composites and Their Applications: A Review

Peças, P., Carvalho, H., Salman, H., & Leite, M. Natural fibre composites and their applications: a review. (2018). *Journal of Composites Science*

Descripción: En este trabajo se presenta una revisión exhaustiva sobre las propiedades de las fibras naturales utilizadas como refuerzo de composites. También se revisan trabajos publicados recientemente sobre tipos emergentes de fibras. También se presenta y discute un análisis prospectivo sobre las tendencias futuras de las aplicaciones de fibras naturales y los desarrollos necesarios para ampliar sus aplicaciones

Enlace: <https://www.mdpi.com/2504-477X/2/4/66>

Sustainable bio-based adhesives for eco-friendly wood composites. A review

Antov, P., Savov, V., & Neykov, N. Sustainable bio-based adhesives for eco-friendly wood composites. A review. (2020). *Wood Research*.

Descripción: La presente revisión busca resumir el estado actual de la investigación en el campo de los adhesivos de base biológica sostenibles utilizados para la producción de materiales compuestos de madera ecológicos. El artículo se centra principalmente en el uso de lignina, almidón y taninos como materias primas y alternativas a los adhesivos convencionales existentes. Se espera que se utilicen mayores cantidades de adhesivos de base biológica en la producción de compuestos de madera para cumplir con las necesidades actuales de desarrollo de materiales sostenibles e innovadores que harán que la industria de paneles de madera sea más sostenible y que reduzca su dependencia a los combustibles fósiles.

Enlace: <https://www.researchgate.net>

7. CONCLUSIONES

- ❖ Existe una gran gama de productos que pueden ser fabricados a partir de composites de madera. Estos pueden tener un uso estructural o pueden ser empleados para la fabricación de muebles, pisos, contrapisos, puertas, entre otros.
- ❖ Las recientes innovaciones en composites muestran una tendencia al desarrollo de productos sostenibles y con características antimicrobianas.
- ❖ La mayoría de patentes están dirigidas a nuevas formulaciones de composites de madera más duraderas y que se puedan ser aplicadas en el rubro de construcción.

8. OTROS DOCUMENTOS DE INTERÉS

- ❖ Informe de Vigilancia Tecnológica– Los productos de madera como oportunidad en el mercado de carbono
- ❖ 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– Tecnologías en el proceso de secado de la madera

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