



Proyecto apoyado por



Madera y Construcción: Hacia una simbiosis estratégica

**VI Taller de difusión de resultados
17 de noviembre de 2021**

**JANINA GYSLING CASELLI
Investigadora - INFOR
2021**

Proyecto INFOR –CORFO

Fortalecimiento de las capacidades tecnológicas del Instituto Forestal (INFOR) para el desarrollo de la industria secundaria de la madera, a través de bienes públicos orientados al sector de la construcción



MADERA Y CONSTRUCCIÓN
Hacia una Simbiosis Estratégica

INSTITUTO FORESTAL

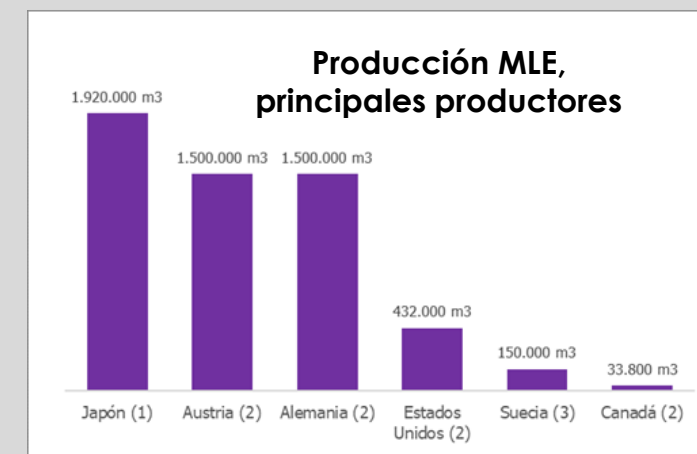
Autores:

Janina Gysling C.
Daniel Soto A.
Carlos Kahler G.
Wilson Mejías C.
Pamela Poblete H.
Verónica Alvarez G.
Juan Carlos Bañados M.
Daniela Baeza R.
Evaristo Pardo V.

Área de Información y Economía
Forestal
Sede Metropolitana - INFOR

Contexto mundial de la construcción en madera

- Productos de madera utilizados en la construcción: estructurales y no estructurales
- Producción y consumo mundial de productos de madera
- Sistemas constructivos en madera
- Construcciones emblemáticas



Cuadro N° 1: Cifras mundiales y consumo aparente per cápita de tableros y madera aserrada en países seleccionados, 2018

	Tableros Duros	MDF/HDF	Tableros de Partículas	OSB	Contrachapados	Madera Aserrada Coníferas	Madera Aserrada No Coníferas
Cifras mundiales (m³)							
Producción	6.494.559	102.197.959	98.119.099	31.668.691	156.981.357	353.820.900	138.389.137
Exportación	2.232.744	20.261.042	24.408.124	12.033.591	31.667.293	133.254.490	25.589.100
Importación	3.704.391	19.038.853	23.151.688	13.089.517	32.202.700	125.806.546	26.431.008
Consumo aparente per cápita en países seleccionados (m³/mil habitantes)							
Alemania	0,9	17,0	71,7	18,8	16,2	234,7	9,3
Australia	3,5	28,0	42,9	1,7	28,4	187,3	29,4
Austria	4,5	31,6	91,7	18,9	25,2	694,2	22,5
Canadá	1,7	32,4	0,6	34,7	69,4	472,4	40,4
Chile	2,3	38,8	20,7	22,3	22,4	212,6	4,3
EE.UU.	1,2	16,1	15,7	62,7	45,5	250,5	58,5
Finlandia	n.d	21,5	26,7	8,2	59,0	670,2	10,2
Francia	1,0	15,3	41,9	7,2	9,6	129,0	16,7
Japón	0,3	7,4	10,3	2,2	48,0	110,2	8,0
Noruega	13,7	28,4	34,9	19,8	23,7	549,6	3,9
Nueva Zelanda	2,8	43,1	16,9	0,3	86,6	530,9	6,4
Holanda	3,8	18,7	25,9	13,9	31,6	150,9	23,0
Suecia	7,6	18,5	92,8	16,6	28,6	645,8	12,0
Suiza	3,1	11,5	30,4	11,0	24,0	142,2	7,9

Fuente: Elaboración propia, en base a datos de FAO (FAO, 2020).



Figura N° 1: Edificio Origine Condos, Canadá. Fotografía: archivo INFOR.

Contexto de la construcción con madera en Chile

- Edificación con madera (construcciones emblemáticas)
- Instituciones relevantes públicas y privadas
- Capacidades laborales para la construcción en madera
- INDUSTRIA DE PRODUCTOS DE MADERA UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCIÓN
- Entorno legal y normativo de la construcción con madera

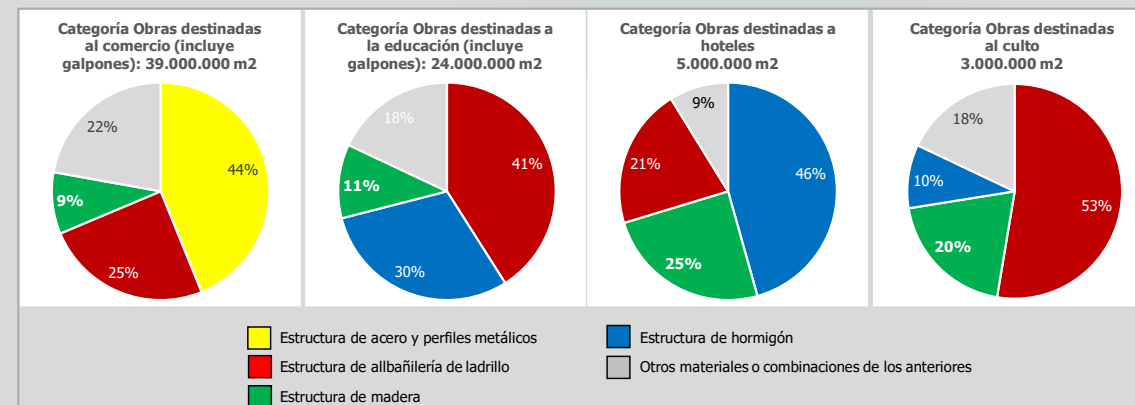
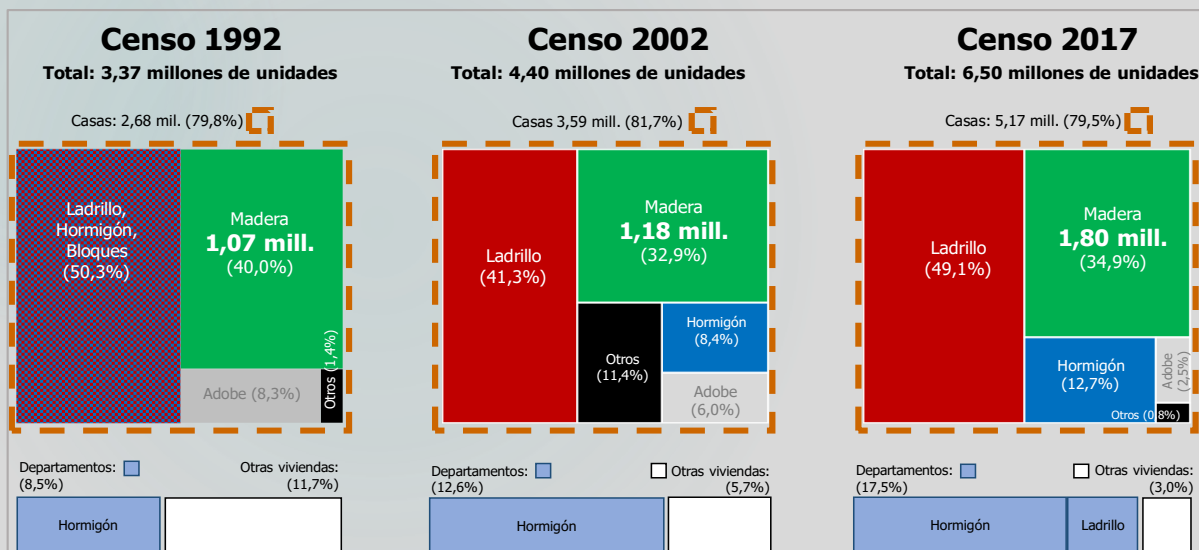


Figura N° 1: Participación por tipo de material predominante de la estructura vertical en la superficie no habitacional según categorías seleccionadas. Fuente: Elaboración propia, en base a datos del SII, 2020.

Figura N° 1: Participación del número de viviendas por tipo en los Censos 1997, 2002 y 2017, según material predominante en el muro. Fuente: Elaboración propia, en base a datos del INE, 2020.

La construcción con madera en el contexto de las políticas públicas

- Políticas públicas de fomento de la construcción con madera en otros países
 - Japón: nacional, uso de la madera en edificios públicos
 - Australia: Tasmania
 - Suecia: Växjö
 - Reino Unido: Powys, Gales
- Políticas públicas relacionadas con la madera en la construcción en Chile
 - Política Forestal 2015-2035
 - Política energética: estándares de construcción eficiente de la OECD al 2050
 - Política medio ambiental: planes de descontaminación atmosférica y eficiencia energética
 - Política de selectividad estratégica (Agenda de Productividad, Innovación y Crecimiento)
 - Política de acceso a la vivienda a través de subsidios habitacionales

Importancia económica de la construcción y el rol de la madera

- La industria de la construcción en la economía global
 - Construcción y su efecto reactivador de la economía
 - Evolución de la productividad
- La construcción en Chile y su impacto en la economía
 - Indicadores económicos: PIB (6,9%), empleo (8,5%), déficit habitacional (498 mil viviendas, CASEN 2017), inversión en capital fijo (3,1%), costo acceso a la vivienda en Chile (7,6 años de sueldo medio), financiamiento, entre otros.
 - Productividad: laboral (37 mil US\$/año/trabajador en la construcción; 50,1 mil en la economía chilena; 63,4 mil construcción OCDE); construcción industrializada y nuevas tecnologías.
- Desafíos de la industria de la construcción y oportunidades para la madera
 - El rol de la madera en el mejoramiento de la productividad
 - Desafíos ambientales y el rol de la madera: reducción de emisiones de CO₂, reducción de residuos y economía circular; eficiencia energética de las edificaciones con madera
 - Otros atributos de la madera: sismos y fuego

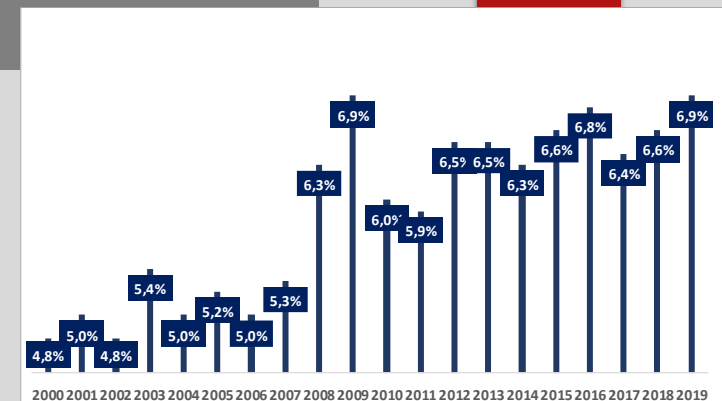


Figura N° 1: Participación del sector de la construcción en el PIB nacional. Fuente: Elaboración propia, en base a Banco Central de Chile (BCCh).

Percepción de la madera en la construcción

- Percepción de expertos: abastecimiento de trozos en el aserrío; MAE, productos de ingeniería en madera; construcción con madera en mediana altura; políticas y sus instrumentos.
- Percepción en medios digitales
- Percepción de usuarios actuales y potenciales de viviendas construidas en madera: Buin, INFOR, CDT, CASEN



Figura N° 1: Distribución de noticias según categoría temática

Cuadro N° 1: Indicador de calidad de vivienda según materialidad y quintil de ingreso

INDICADOR DE CALIDAD DE LA VIVIENDA SEGÚN MATERIALIDAD Y QUINTIL DE INGRESO				
Material Predominante en la Estructura del Muro		Buena	Regular	Mala
Albañilería		67,6%	31,6%	0,8%
Hormigón		75,6%	24,0%	0,5%
Madera		52,9%	44,8%	2,3%
Material Predominante en la Estructura del Muro	Quintil de Ingreso	Buena	Regular	Mala
Albañilería	I	64,1%	34,7%	1,2%
	II	66,1%	33,0%	0,9%
	III	68,3%	30,9%	0,8%
	IV	69,0%	30,3%	0,7%
	V	74,6%	25,0%	0,4%
Hormigón	I	69,4%	29,7%	0,9%
	II	70,6%	28,3%	1,1%
	III	74,0%	25,4%	0,7%
	IV	76,2%	23,3%	0,5%
	V	83,0%	16,9%	0,1%
Madera	I	46,4%	50,8%	2,8%
	II	50,6%	46,9%	2,5%
	III	56,0%	42,4%	1,6%
	IV	58,3%	39,9%	1,8%
	V	64,8%	34,1%	1,1%

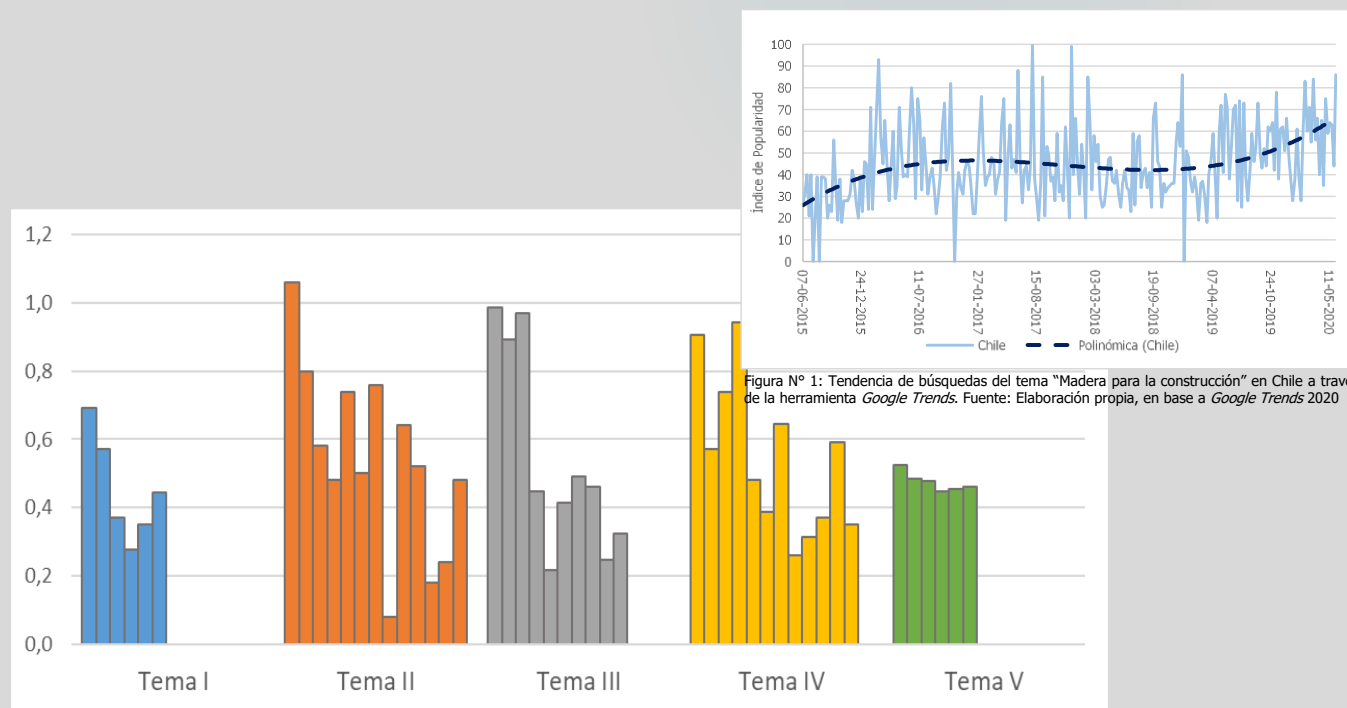


Figura N° 1: Índices de prioridad de las alternativas de cada tema.

Disponibilidad y consumo de madera aserrada para la construcción: un ejercicio en base al objetivo de la Política Forestal

- Disponibilidad futura de madera aserrada
- Estimación del consumo de madera aserrada para uso estructural

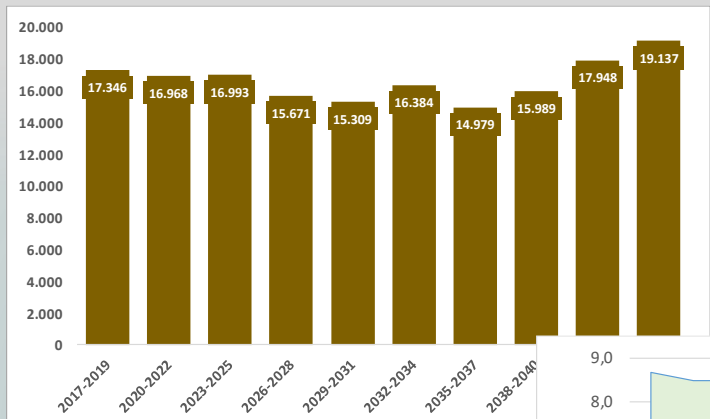
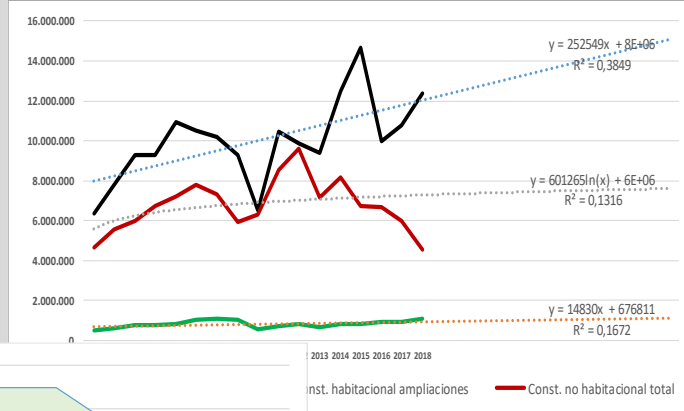


Figura N° 1: Estimación de disponibilidad de trozas aserradas en Chile (miles de m³). Fuente: INFOR, 2018



superficie de edificación habitacional y no habitacional en obras nuevas y ampliaciones (m²/año). Fuente: INE

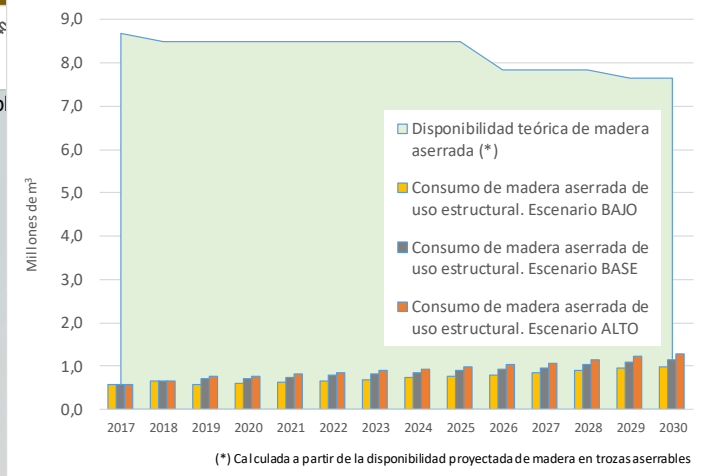


Figura N° 1: Disponibilidad teórica de madera aserrada de pino radiata y consumo de madera aserrada para uso estructural

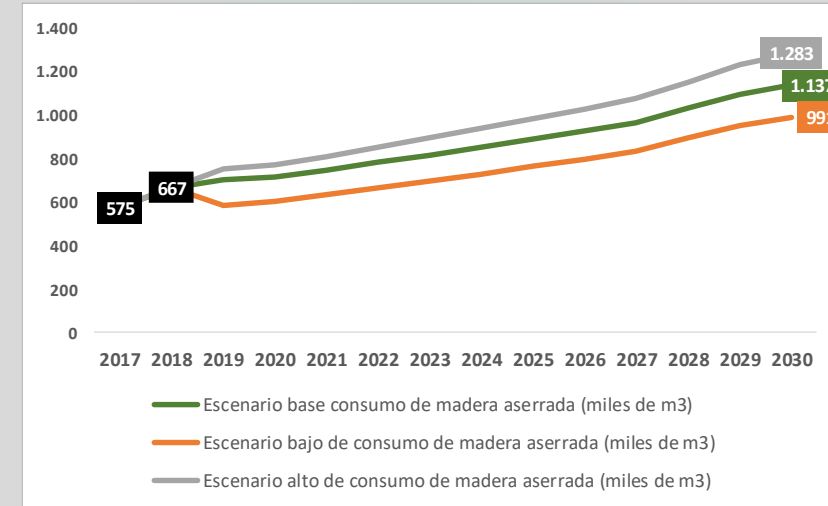


Figura N° 1: Proyección del consumo total de madera aserrada de uso estructural para edificación habitacional y no habitacional en obras nuevas y ampliaciones Fuente: INFOR en base a INE

Conclusiones

- La construcción en madera está atravesando un período de auge a nivel mundial, con gran actividad en países desarrollados, sobre todo en los de tradición en este ámbito. Construcción en altura. Las experiencias de los países nórdicos: la gran escuela que todos quieren seguir.
- El auge de la construcción en madera no es una casualidad, se deriva, principalmente, de las políticas para atenuar el cambio climático y sus efectos perversos.
- Chile no está ausente de la efervescencia en torno al tema de la construcción en madera, ni tampoco de los problemas ambientales. Sin embargo, la participación de la madera en la construcción de viviendas es aún muy baja y su desempeño no tiene buena percepción.
- Para que la madera y sus productos sean aceptados ampliamente por la población chilena y contribuyan a mejorar los niveles de ahorro de energía y de descontaminación de la industria de la construcción con materiales no renovables, más que aumentar su participación en la materialidad de los muros, que es la cifra de referencia ampliamente usada, hay que **construir de otra forma con madera**, no como se ha hecho hasta ahora. **Las construcciones emblemáticas juegan un rol fundamental** para que la población en general, y los moradores, en particular, conozcan el nuevo enfoque que se le está dando a la construcción en madera.

Conclusiones

- **Los expertos** en el tema señalaron que en Chile la construcción en madera está amenazada por **los siguientes obstáculos**:
 - percepción de que habrá escasez de trozas aserrables y sin manejo MAE
 - escasa aplicación de la normativa; baja capacitación de operarios de los aserraderos
 - producción limitada de productos de ingeniería en madera
 - desconocimiento del comportamiento de la madera en edificaciones de mediana altura
 - falta de incentivos estables para incorporar a la pyme maderera en la producción masiva de MAE
 - escasa presencia de instrumentos que fomenten la industrialización de la construcción en madera
- En el ámbito de la **madera y sus productos**, se concluye que en la industria del aserrío las grandes unidades productivas y algunas de las medianas, participan en la producción de madera aserrada para uso estructural. En la industria de productos de ingeniería en madera, hay poca diversificación de productos y pocas unidades productivas; la mayor parte de las empresas fabrican MLE, algunas hacen cerchas industrializadas y hay un par de productores de vigas I-Joist. El CLT se ha producido muy poco, pero recientemente se ha anunciado una importante inversión en este producto.
- Conocida la disponibilidad futura de trozas aserrables, se sabe que la producción de madera aserrada no podrá crecer más allá de los actuales **8 millones de m³**, antes de 20 años. Esto hace indispensable que el país piense y decida cuál es el mejor destino que se le quiere dar a esa madera aserrada, lo que necesariamente debe pasar por **repensar los usos y destinos actuales**, incluyendo el mercado de exportación. Hay que tener presente que lo que principalmente se espera de la construcción en madera es: **1) que como actividad industrial y económica genere beneficios medio ambientales en relación a la construcción con otros materiales, y 2) que como material de construcción genere edificaciones con mejores niveles de habitabilidad y bienestar para la población; y esto no necesariamente significa un aumento en el consumo de madera.**

Conclusiones

- Se puede concluir que el país está en un momento único para dar un impulso contundente a la construcción en madera: están las primeras bases institucionales, normativas y legales, hay numerosas iniciativas de estudios e investigaciones al más alto nivel profesional, hay una industria de la madera heterogénea pero consolidada en muchos aspectos y, lo más importante, hay una urgencia por contribuir a resolver los problemas ambientales y por **paliar el déficit habitacional estimado en unas 500.000 viviendas.**
- En este contexto, mientras se avanza en las propuestas de sistemas constructivos con madera, incluyendo el tipo de edificaciones habitacionales (en altura o no) y no habitacionales, y en la industrialización de la producción, **es indispensable contar con un volumen de madera aserrada estructural clasificada** para su uso directo en la construcción o para la fabricación de madera laminada encolada y otros productos de ingeniería en madera. Para alcanzar este objetivo se sugiere que **el Estado establezca una política que tenga como actor central a la industria del aserrío y su oferta de productos**, con apoyos a los pequeños y medianos aserraderos, para que puedan poner a disposición de los demandantes una oferta permanente y estable de madera aserrada estructural clasificada y rotulada de acuerdo a las disposiciones del MINVU.
- **Una política para el aserrío también debería actuar sobre la demanda**, contemplando instrumentos que gatillen la demanda por madera aserrada estructural, por ejemplo, a través de las compras públicas. Hay varios ejemplos de compras públicas en otros países, que van en este camino. Un escenario para hacer crecer el uso de la madera en la construcción es incorporarla dentro de los requisitos de construcción de obras habitacionales o infraestructura pública, **como material estructural preferente** o mediante cuotas mínimas de construcción. Más aún, esto también debería involucrar a la madera de uso no estructural.

Conclusiones

- Teniendo como **foco de atención a la industria del aserrío**, se estima que tal política debería irradiar hacia otras instituciones e instancias, para **fortalecer significativamente la formación de profesionales, técnicos y maestros** en la fabricación de elementos de madera y sus aplicaciones en la construcción, como también en los ámbitos de la investigación y de la transferencia de iniciativas y proyectos. En Chile, la oferta académica de contenido “maderero” no tiene relación con el potencial de uso de la madera que se produce en el país. El déficit de profesionales con especialización en madera como elemento de construcción es evidente, sin embargo, **recientemente se han escuchado nuevas propuestas para avanzar en este terreno.**
- En el sector de la construcción, el MINVU y las entidades públicas y privadas que se desempeñan en él muestran avances hacia la construcción en madera. No obstante, hay que tener presente que la relación de cooperación y **trabajo conjunto entre el sector de la madera y el de la construcción** es decisiva para alcanzar el objetivo de consolidar la construcción en madera en Chile, por eso **se debe avanzar hacia una simbiosis estratégica de estos sectores.**
- Más allá, se debería **avanzar también hacia la creación de una instancia que coordine** las numerosas iniciativas que han relevado el tema de la construcción en madera al más alto nivel, para dar estabilidad y permanencia en el tiempo a esta importante actividad económica, con metas de largo plazo.

Sitio de las Estadísticas Forestales de INFOR y Módulo de Construcción en Madera

<https://wef.infor.cl>



ESTADÍSTICAS FORESTALES

Sitio INFOR | Cerrar sesión

Sector Forestal Comercio Exterior Industria Precios Estadísticas regionales Consultas en línea

Nuevos Contenidos

Datos Destacados

Casas con estructura de madera construidas en el año 2019 son un 23% más grandes que en 2010.

Junio 2021

Edificación de casas con estructura de madera

Superficie m²

Rango de tamaño por vivienda (m²/casa)

Las exportaciones forestales en el año 2020 llegaron a US\$ 4.948 millones FOB, disminuyendo en 12,6% en relación al año 2019.

Mapa Industria Forestal Primaria

Publicaciones Estadísticas Forestales

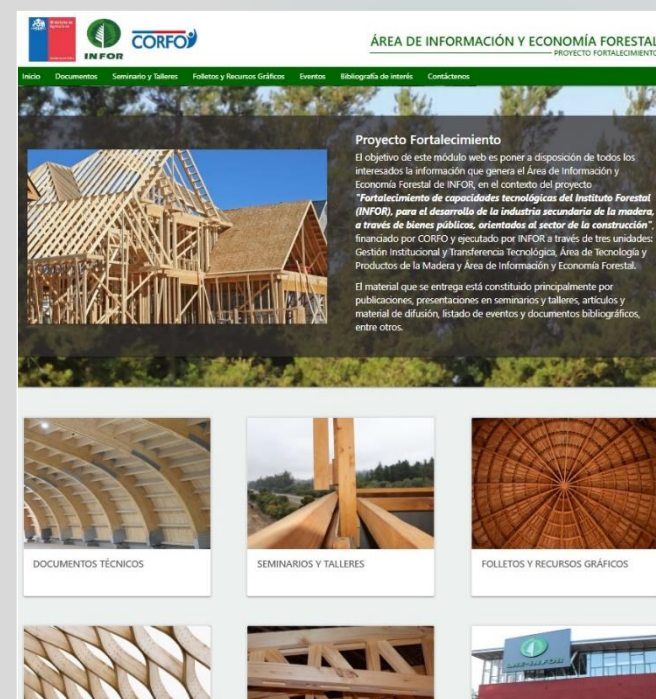
Boletines, Infomes y Anuario Forestal

Consultas en Línea Exportaciones Precios Aserrio

Construcción en Madera

Acerca del Área | Calendario | Factores de Conversión | Sitios de Interés | Registro Usuarios | FAQ | Ayuda

Módulo web Construcción en Madera



ÁREA DE INFORMACIÓN Y ECONOMÍA FORESTAL
PROYECTO FORTALECIMIENTO

Inicio Documentos Seminarios y Talleres Folletos y Recursos Gráficos Eventos Bibliografía de Interés Contactenos

Proyecto Fortalecimiento

El objetivo de este módulo web es poner a disposición de todos los interesados la información que genera el Área de Información y Economía Forestal de INFOR, en el contexto del proyecto.

"Fortalecimiento de capacidades tecnológicas del Instituto Forestal (INFOR), para el desarrollo de la industria secundaria de la madera, a través de bienes públicos, orientados al sector de la construcción" financiado por CORFO y gestionado por INFOR a través de tres unidades: Gestión Institucional y Transferencia Tecnológica, Área de Tecnología y Productos de la Madera y Área de Información y Economía Forestal.

El material que se entrega está constituido principalmente por publicaciones, presentaciones en seminarios y talleres, artículos y material de difusión, listado de eventos y documentos bibliográficos, entre otros.

DOCUMENTOS TÉCNICOS

SEMINARIOS Y TALLERES

FOLLETOS Y RECURSOS GRÁFICOS