

## Industria Forestal en Chile

Serie Minutas N° 68-21, 29/07/2021

*por Magdalena Cardemil Winkler*

### **Resumen**

*La superficie acumulada de plantaciones forestales en Chile a diciembre de 2018 reporta un total de 2.303.886 hectáreas (INFOR). El pino radiata cubre la mayor parte de esta superficie, con el 55,8% del total, seguida por el eucalipto con el 37,2%. A nivel regional, las plantaciones se concentran en la Región del Biobío, donde está el 39,2% de la superficie nacional. La industria forestal chilena se ha especializado en la producción de celulosa, producto intermedio que es utilizado posteriormente para elaborar otros productos de consumo masivo como por ejemplo papeleros, los cuales tienen un menor valor agregado que otros productos del sector forestal, como la producción y exportación de tableros, chapas de madera aserrada, tableros, muebles, re manufactura, etc. Existe el interés de promover la producción y consumo interno de productos de mayor valor agregado, ya sea mejorando los procesos productivos en sus diferentes etapas, aumentando el procesamiento de los productos y mejorando la calidad de oferta de capital humano para el sector.*

*Esta minuta fue elaborada para apoyar la labor parlamentaria en la Comisión Desafíos del Futuro del Senado, específicamente para la Mesa Futuro Forestal Sostenible 2021.*

Disclaimer: Este trabajo ha sido elaborado a solicitud de parlamentarios del Congreso Nacional, bajo sus orientaciones y particulares requerimientos. Por consiguiente, sus contenidos están delimitados por los plazos de entrega que se establezcan y por los parámetros de análisis acordados. No es un documento académico y se enmarca en criterios de neutralidad e imparcialidad política.

## 1. Industria forestal en Chile

### 1.1 Plantaciones Forestales

En cuanto a la superficie acumulada de plantaciones forestales a diciembre de 2018 (última cifra disponible) INFOR reporta un total de 2.303.886 hectáreas (Ha). Las plantaciones forestales de pino radiata cubren la mayor parte de esta superficie, con el 55,8% del total, seguidas por plantaciones de eucaliptos con el 37,2%. En el periodo 2007-2012, es posible observar una estabilización de la superficie de pino radiata, mientras que a partir del año 2013 esta superficie comienza a reducirse hasta un mínimo en el año 2017 como consecuencia de los incendios ocurridos en el verano de ese año, para aumentar levemente el año 2018. No obstante lo anterior, la superficie acumulada cubierta de eucaliptos ha ido en constante aumento, aunque tras un *peak* en el año 2016, las cifras muestran una leve reducción. La velocidad del crecimiento de la superficie de eucalipto ha modificado la estructura de las plantaciones forestales: mientras que en la actualidad por cada hectárea plantada de eucalipto existen aproximadamente 1,5 hectáreas de plantaciones de pino radiata, a principios de los años 90 esta relación era de 1 a 8.

#### Recurso Forestal en Chile (1000 ha)

<b>Recurso Forestal (1000 ha)</b>	
Plantaciones Forestales	2.304
Pino radiata	1.286
Eucalyptus (globulus y nitens)	857
Otros	161
Bosque Nativo	14.634

Fuente: Anuario INFOR 2020

A nivel regional, las plantaciones forestales se concentran en la Región del Biobío, donde está el 39,2% de la superficie nacional (902.259 ha). En esta región predominan las plantaciones de pino radiata, con el 58,9% del total regional.

#### Superficie de Plantaciones Forestales por Región, Acumulada a diciembre 2018 (ha)

<b>Región</b>	<b>Ha</b>	<b>% del total</b>
Región de Coquimbo	74.973	3,3
Región de Valparaíso	44.606	1,9
Región Metropolitana	5.986	0,3
Región de O'Higgins	115.341	5,0
Región del Maule	384.690	16,7
Región del Biobío	902.259	39,2
Región de La Araucanía	488.152	21,2
Región de Los Ríos	183.574	8,0
Región de Los Lagos	74.329	3,2
Región de Aysén	29.976	1,3
<b>Total</b>	<b>2.303.886</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Anuario INFOR 2020

## 1.2 Número de Propietarios forestales

En cuánto número de propietarios forestales a nivel nacional, según el INFOR al 2018 existían 3 actores con patrimonio individual superior a 30.000 hectáreas (definidas como Gran Empresa Forestal), 11 actores con plantaciones sobre 5.000 y menor o igual a 30.000 ha (Mediana Empresa), 829 actores con plantaciones sobre 200 y menor o igual a 5.000 ha (Mediano Propietario) y 23.146 actores con plantaciones sobre 5 y menor o igual a 200 ha (Pequeño Propietario). Así, serían 23.975 propietarios con patrimonio individual menor a 5.000 ha (Pequeños y Medianos Propietarios), los cuales se concentran principalmente entre las regiones del Maule y La Araucanía (72,6%), mientras que las plantaciones de las grandes empresas tienen presencia en casi todas las regiones.

## 1.3 Consumo y Producción de la Industria

Luego de 6 años consecutivos de crecimiento, durante el año 2019 el consumo de trozos en la industria forestal chilena llegó a 45,3 millones de m<sup>3</sup>, evidenciando un retroceso de 5,3% respecto de 2018. Casi todas las otras industrias, con la excepción del consumo de trozos para la fabricación de pulpa mecánica, disminuyeron su consumo anual de trozos, siendo la industria de astillas la que registró el mayor retroceso (-10,2%).

Consumo de Trozos por Industria (1000 m<sup>3</sup> ssc)

Industria	2018	2019	Var 19/18
Pulpa	17.617	17.080	-3,0%
Aserrió	16.630	15.683	-5,7%
Astillas	8.136	7.309	-10,2%
Tableros y Chapas	4.878	4.667	-4,3%
Otros Productos	593	568	-4,2%
<b>Total</b>	<b>47.854</b>	<b>45.307</b>	<b>-5,3%</b>

Fuente: Anuario INFOR 2020

La disminución en el consumo de madera en trozos fue el resultado de los menores niveles de producción alcanzados por la industria forestal primaria durante el año analizado. Cada uno de los rubros que incluye esta industria disminuyó su producción respecto de 2018.

Producción Industrial Forestal por tipo de producto (1000)

Producto	2018	2019	Var 19/18
Pulpa Química (t)	5.053	4.988	-1,30%
Pulpa Mecánica y Termomecánica (t)	310	305	-1,60%
Papel para Periódico (t)	113	93	-17,70%
Otros Papeles y Cartones (t)	1.088	1.087	-0,10%
Astillas (m <sup>3</sup> ssc)	12.710	11.599	-8,70%
Madera Aserrada (m <sup>3</sup> )	8.307	8.030	-3,30%
Tableros y Chapas (m <sup>3</sup> )	3.369	3.307	-1,80%

Fuente: Anuario INFOR 2020.

## 1.4 Comercio Internacional

Según datos de la FAO<sup>1</sup>, al año 2019 nuestro país es responsable del 2,24% del valor total de las exportaciones de productos madereros comerciados a nivel mundial. Chile además exporta el 7% del total mundial de pulpa para papel, posicionándonos en uno de los principales lugares, luego de Brasil (24%), Canadá (15%), y Estados Unidos de América (11%)<sup>2</sup>.

Según el Anuario INFOR 2020, la contribución del sector forestal en el monto total exportado por Chile fue de 8,1% en el año 2019. Después de haber alcanzado un monto récord histórico de exportaciones forestales el 2018 (US\$6.838 millones), el año 2019 los envíos forestales se contrajeron un 17,2%, (hasta los US\$5.661,7 millones), atribuido principalmente a la caída generalizada de los precios internacionales de los diversos tipos de pulpas (que representan el 48% del valor de las exportaciones forestales) que en promedio presentan una contracción del 22,7%, lo que incluso hizo caer levemente su volumen exportado (-1,4%). La madera aserrada de pino radiata también registró una baja en el monto exportado el 2019 de 13,9%, atribuido a una combinación de contracciones en el volumen y en el precio de exportación, de 6,6% y 7,7% respectivamente.

### Exportaciones Forestales Chilenas por producto (US\$ millones FOB)

Producto	2018	2019	Var 2018/2019
Madera aserrada	636,8	548	-13,9
Pulpa química	3.566,90	2.718,20	-23,8
Papel periódico	37	28,4	-23,2
Tableros y chapas	640,2	531	-17,1
Molduras	455,9	445,5	-2,3
Madera cepillada	122,4	74,4	-39,2
Madera elaborada	95,1	82,4	-13,4
Astillas	394,1	394,6	0,1
Muebles, Partes y Piezas	4,2	3,4	-19,0
Otros	885,5	835,8	-5,6
Total	6.838,00	5.661,70	-17,2

Fuente: Anuario INFOR 2020

Con respecto a las importaciones, el sector forestal participó con un 2,1% del total nacional importado en el 2019, totalizando USD\$1.434 millones y terminando con dos años consecutivos de alzas. Dentro de las importaciones, destacan los Papeles, cartones y sus manufacturas que contabilizan USD\$881 millones (61,4% del monto total).

### 1.4.1 Comercio de productos elaborados

Desde una perspectiva de comercio internacional, ha aumentado el interés por promover el procesamiento de la madera para obtener productos elaborados, como un medio para agregar valor y con ello maximizar el resultado de la actividad. Según el Anuario INFOR

<sup>1</sup> <http://www.fao.org/faostat/en/#data/FO>

<sup>2</sup> <http://www.fao.org/forestry/statistics/80938@180724/es/>

2020 las exportaciones de productos elaborados totalizaron US\$ 746,3 millones en el 2019<sup>3</sup>, participando con el 12% en la canasta forestal total<sup>4</sup>. El peak de exportaciones de productos elaborados se produjo en el año 2006, antes de la crisis subprime, con US\$866 millones. Luego de la crisis, las exportaciones se redujeron fuertemente llegando a un mínimo de US\$461 millones en el año 2009. A la fecha los productos elaborados de madera muestran una moderada pero paulatina recuperación, aunque todavía sin alcanzar los montos anuales presentes antes de esta crisis.

Si bien los productos elaborados de exportación son muy variados, la tendencia muestra que se han ido concentrando en las molduras (con el 60% de la participación el año 2019) y los muebles de madera. A nivel de actores económicos, la tendencia es a la concentración: mientras el 2019 los primeros 4 mayores actores representaban el 71% de lo exportado, hace 20 años los primeros 4 solo representaban el 47%.

Sobre las molduras, más del 80% de los embarques se envían a Estados Unidos y destaca la concentración del sector: no participan más de diez actores en la exportación de este producto, los que son liderados por las compañías Arauco en molduras sólidas y Masisa en molduras MDF. Sobre los muebles de madera, se puede identificar un evidente deterioro del monto exportado con el paso de los años, llegando en el año 2019 a un mínimo histórico de US\$3,4 millones, luego de un promedio de US\$50 millones anuales en los inicios de los años 2000. Aunque las exportaciones chilenas de muebles se destinan a unos 30 países, el principal es Perú con un 65% de los envíos. La importante contracción anterior se atribuye principalmente a la desaparición de numerosas fábricas a raíz del aumento de las importaciones de muebles de madera hacia Chile. Actualmente se importan muebles de madera de más de 60 países por un monto total anual aproximado de US\$202 millones, siendo China su principal origen. Entre esta nación oriental, Brasil y Malasia, se configuran alrededor del 75% de las importaciones del producto.

## 1.5 PIB Forestal

Según el Anuario 2020 INFOR, en el año 2017 el sector forestal representó el 1,9% del PIB nacional, alcanzando los 3.373 mil millones de pesos (US\$ 5.196 millones)<sup>5</sup>. En relación a la participación de los tres subsectores componentes de la actividad forestal (silvicultura; industria de la madera y productos de madera; y celulosa, papel y productos de papel) en el PIB sectorial, la industria de la celulosa, papel y productos de papel representa el 44,3%, la silvicultura participa con el 29,4% y la industria de la madera y productos de madera alcanza el 26,3%. Desde una perspectiva regional, la Región del Biobío, representa el 60,0% del PIB forestal, seguida por la Región de La Araucanía con 10,5% y las regiones del Maule y de Los Ríos con 10,1% cada una.

---

<sup>3</sup> Históricamente el principal destino de estas exportaciones ha sido Estados Unidos, representando entre el 80% y el 90% del monto anual.

<sup>4</sup> Esta proporción no ha tenido cambios relevantes en los últimos 12 años

<sup>5</sup> Las actividades económicas consideradas en el PIB forestal de esta estimación, agrupadas en categorías, son las siguientes: a) silvicultura y extracción; b) aserrado y acepilladura de madera; c) fabricación de otros productos de madera; d) fabricación de celulosa; e) fabricación de envases de papel y cartón y f) fabricación de otros artículos de papel y cartón.

**Gráfico 3: Producto Interno Bruto Sector Forestal a Precios Corrientes por región, miles de millones de pesos corrientes 2017**

Región	PIB regional	PIB forestal	Silvicultura	Madera y Productos de Madera	Celulosa, Papel y Productos de Papel
Región de Arica y Parinacota	1.362,80	-	-	-	-
Región de Tarapacá	3.970,00	-	-	-	-
Región de Antofagasta	15.831,20	-	-	-	-
Región de Atacama	3.980,10	-	-	-	-
Región de Coquimbo	4.982,50	-	-	-	-
Región de Valparaíso	15.372,10	5,3	1,4	4	-
Región Metropolitana	75.025,00	91	0	0	91
Región de O'Higgins	8.021,50	28,6	15,2	13,4	-
Región del Maule	5.901,10	384,9	152,3	134,5	98,1
Región del Biobío	13.428,20	2.102,10	582,4	509,6	1.010,00
Región de La Araucanía	4.687,70	414,3	165,8	126,7	121,9
Región de Los Ríos	2.347,70	300,5	67	59	174,5
Región de Los Lagos	6.181,30	36,6	2,7	33,9	-
Región de Aysén	1.125,40	1,4	0,6	0,9	-
Región de Magallanes	1.910,30	8,5	4,3	4,2	-
Total	179.756,10	3.373,30	991,5	886,3	1.495,50

Fuente: Anuario 2020 INFOR

## 1.6 Empleo

En línea con la menor actividad que tuvo el sector forestal durante el 2019, la ocupación sectorial registró una baja de 2,2% respecto del año precedente (111.244 empleos totales), marcando así su nivel más bajo en los últimos 14 años. La medición disponible de empleo del sector hace la distinción entre la industria primaria, la que incluye a las plantas que consumen madera en trozas para la producción de madera aserrada, tableros y chapas, postes y polines, pulpa y papel, astillas y otros productos (cajas, cajones, bins y madera hilada), y la secundaria, la que incluye las barracas, los muebles y otros productos manufacturados.

El rubro que más contribuyó a la caída fue la industria primaria (-5,2%), seguido por la industria secundaria (-2,6%) y las otras actividades silvícolas (-0,5%), caídas atribuibles principalmente a los incendios forestales. Solo el segmento de silvicultura y extracción creció levemente en el número de personas ocupadas (1,1%), debido principalmente al mayor número de puestos de trabajo ocupados en la explotación de bosques y en los servicios de corta de madera<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Los 4.003 empleos registrados por la Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO) constituyen la cifra más alta de los últimos 6 años.

Ocupación del sector forestal por actividad

Año	Total	Silvicultura y Extracción	INDUSTRIA		Servicios (1)
			Primaria	Secundaria	
2009	116.459	40.032	31.086	28.726	16.615
2010	118.098	41.227	31.693	29.741	15.437
2011	122.740	41.749	35.150	30.196	15.645
2012	119.804	41.461	33.008	30.523	14.812
2013	121.164	42.474	32.910	30.747	15.033
2014	114.208	48.185	35.520	30.503	...
2015	118.374	51.907	36.311	30.156	...
2016	113.468	47.013	36.551	29.904	...
2017	114.005	47.893	36.225	29.887	...
2018	113.769	48.343	35.560	29.866	...
2019	111.244	48.458	33.702	29.084	-

(1) Esta serie ha sido suspendida desde 2014 y actualmente los servicios se encuentran considerados en las columnas de silvicultura y extracción y otras actividades silvícolas.

Fuente: <https://wef.infor.cl/industria/industria.php>

Con respecto a los empleos creados por la industria secundaria, estos se concentran principalmente en la construcción de Barracas, y en la región del Biobío. En los datos también destacan que la mayoría del empleos de la industria de la manufactura de muebles no se encuentra en ninguna región predominantemente forestal, si no que en la Región Metropolitana.

Ocupación de la Industria Forestal Secundaria según Región, año 2019

Región	Total	Barracas	Muebles	Otras Manufacturas
Región de Arica y Parinacota hasta Región de Coquimbo	542	173	277	92
Región de Valparaíso	2.033	976	565	491
Región Metropolitana	5.697	828	3.369	1.500
Región de O'Higgins	735	397	134	204
Región del Maule	4.596	1.901	375	2.320
Región del Ñuble	2.287	1.776	287	224
Región del Biobío	6.510	5.054	820	636
Región de La Araucanía	3.152	1.469	1.281	402
Región de Los Ríos	1.471	804	342	325
Región de Los Lagos	1.673	1.088	328	257
Región de Aysén	41	41	-	-
Región de Magallanes	347	172	131	44
Total	29.084	14.680	7.909	6.495

Fuente: <https://wef.infor.cl/industria/industria.php>



Un estudio de la CORMA del año 2015<sup>7</sup>, que levantó información sobre el 43% de la dotación del sector forestal en los procesos de Silvicultura, cosecha y transporte; Aserrío y remanufactura; Tableros y chapas; y Celulosa y papel, reveló que en términos de género la dotación es principalmente masculina, siendo la presencia femenina sólo del 4,68%, aunque un estudio posterior situó a esta cifra en 13,5%, monto de todas maneras bajo si se compara con otros países forestales como Canadá y Australia<sup>8</sup>.

En términos de nivel educacional, la mayor parte de la dotación tiene un nivel de educación básico o medio, donde el menor nivel de educación se encuentra en el perfil Trabajador forestal y el mayor nivel de educación (universitaria) se encuentra en el perfil Profesional de planificación forestal. En relación a los procesos analizados el que presenta un mayor nivel de educación en sus trabajadores es el proceso de Celulosa y papel. Con respecto a la oferta formativa para el sector forestal, en el año 2015 de un total de cerca de 336 mil matrículas de educación superior (Universitaria, Institutos Profesionales y Centros de formación Técnica) un 6,27% corresponden a programas de formación orientados específicamente a perfiles forestales, con una matrícula de 22.771 alumnos. En términos cuantitativos, el documento afirma que no existiría una brecha en número de capital humano forestal al año 2030, ya que la estimación de oferta de egresados está alineada con la demanda por éstos.

## 1.7 Valor Agregado

El valor agregado se define como la diferencia en el valor económico entre los insumos y las salidas físicas de un proceso de producción. Incluye el pago de sueldos, remuneraciones, impuestos, alquileres, beneficios económicos de los empresarios y el pago de impuestos. El valor agregado de un producto depende generalmente del nivel de procesamiento del mismo, así, a grandes rasgos se considera que la industria forestal primaria (pulpa, astillas, madera aserrada, tableros, etc.) deja un menor valor agregado nacional que la industria forestal secundaria, que incluye productos que llegan al consumidor final como muebles, molduras, puertas y casas, que incorporan un mayor procesamiento. No obstante lo anterior, también se puede agregar valor a la madera y los productos de madera en casi todos los niveles de procesamiento. Por ejemplo, se puede agregar valor a un tronco cortándolo adecuadamente a la longitud correcta para que se pueda producir más producto a partir de material más recto y menos cónico, procesando la madera de manera más eficiente, mejorando ciertas propiedades como la estabilidad dimensional o la resistencia a las termitas y la descomposición o fabricando para nichos de mercado especiales<sup>9</sup>.

Un estudio del año 2009 para la industria forestal sueca<sup>10</sup> encontró que el tipo de insumo de biomasa influye fuertemente en el potencial de agregar valor. Las trozas para aserrar permiten agregar un mayor valor y son menos sensibles a las fluctuaciones de los precios de los insumos que la madera para pulpa y los residuos forestales. Los productos de madera estructural, como la madera aserrada y las vigas laminadas con pegamento, ofrecen el mayor valor agregado. También, se identificó que la coproducción de múltiples productos a partir de una sola materia prima aumenta el valor agregado total, por lo que la integración

---

<sup>7</sup> CORMA (2015). Fuerza Laboral de la Industria Forestal Chilena 2015-2030, Diagnóstico y Recomendaciones. Disponible en: <http://www.corma.cl/wp-content/uploads/2020/03/estudio-fuerza-laboral-de-la-industria-forestal-chilena-2015-2030.pdf>

<sup>8</sup> CORMA (2019). Más mujer en la Industria Forestal: Reporte Participación de Mujeres en la Industria Forestal Chilena. Disponible en: <https://www.corma.cl/wp-content/uploads/2021/05/Reporte-Mujer-Forestal.pdf>

<sup>9</sup> <https://www.lsuagcenter.com/portals/communications/publications/agmag/archive/2002/fall/valueadded-forest-products-opportunities-for-growth>

<sup>10</sup> Sathre, R (2009). Process-based analysis of added value in forest product industries. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/222332910\\_Process-based\\_analysis\\_of\\_added\\_value\\_in\\_forest\\_product\\_industries](https://www.researchgate.net/publication/222332910_Process-based_analysis_of_added_value_in_forest_product_industries)



de la cadena de valor de la producción de pulpa y papel aumenta significativamente el valor agregado de la madera para pulpa. En la misma línea, existen múltiples procesos de conversión para el uso de residuos forestales para generar combustible, con un rango de valor agregado potencial.

Según la International Tropical Timber Organization (ITTO)<sup>11</sup>, un aspecto importante del manejo forestal sostenible es garantizar que los productos y servicios forestales generen suficientes beneficios económicos para pagar el mantenimiento del bosque. Muchos países productores de maderas buscan agregar valor a sus productos crudos como una forma de aumentar los ingresos gubernamentales y de exportación, crear empleo y mano de obra calificada, fomentar el manejo forestal sostenible y ayudar a las comunidades forestales locales a generar ingresos. Puede parecer contradictorio, pero la producción forestal y la adición de valor a los productos derivados de los bosques aumentan la probabilidad de un manejo forestal sostenible porque aumenta los beneficios para los propietarios, incluidas las comunidades y los pequeños agricultores, lo que los hace más propensos a invertir en el futuro a largo plazo de sus tierras.

Según la OIT<sup>12</sup>, la industria forestal chilena se ha especializado en la producción de celulosa, producto intermedio que es utilizado posteriormente para elaborar otros productos de consumo masivo como por ejemplo papeleros, los cuales tienen un menor valor agregado que otros productos del sector forestal, como la producción y exportación de tableros, chapas de madera aserrada y re manufactura, etc. Por lo anterior, el INFOR declara como uno de sus focos estratégicos el emprender acciones orientadas a agregar mayor valor a los productos forestales, fomentando la construcción masiva en madera, siguiendo el ejemplo de grandes países forestales como Canadá y Dinamarca y de otros que han descubierto las oportunidades de mejoras ambientales, sociales y económicas que este tipo de construcción puede entregar. En nuestro país se calcula que del total de superficie considerada en las autorizaciones de construcción de nuevas viviendas a nivel nacional para el 2018 (12,35 millones de m<sup>2</sup>) solo un 14,4% (1,77 millones de m<sup>2</sup>) contemplaba el uso de la madera como componente principal de sus muros<sup>13</sup>.

Un estudio del 2015 para la región de los Ríos titulado "Plan de agregación de valor en el sector forestal"<sup>14</sup> fue elaborado con el propósito explícito de diseñar un plan de integración productivo educacional que permita un proceso de transferencia para la agregación y puesta en valor de conocimientos asociados con la elaboración de productos de madera, a partir de empresas asociadas, a la enseñanza media técnico profesional (EMTP). Las empresas del sector han señalado a la falta de personal calificado como uno de sus principales problemas, encareciendo sus procesos productivos y limitando su competitividad. Al mismo tiempo, todas las empresas contactadas indicaron que contratarían personal del tipo que ofertan los liceos técnicos, siempre y cuando tengan las competencias que ellos requieren, así, se aprecia una factibilidad laboral positiva y se propone analizar la posibilidad de crear una especialidad forestal educativa en liceos de zonas netamente forestales como Panguipulli y Futrono.

---

<sup>11</sup> [https://www.itto.int/industry\\_development/value\\_adding/](https://www.itto.int/industry_development/value_adding/)

<sup>12</sup> OIT (2012). El Trabajo Decente en la Industria Forestal en Chile. Disponible en: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-santiago/documents/publication/wcms\\_206093.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-santiago/documents/publication/wcms_206093.pdf)

<sup>13</sup> Aunque con sustantivas diferencias regionales. Por ejemplo, en las regiones del sur de Chile el porcentaje de madera en muros llega a 71% en la Región de Aysén, 70% en la Región de Los Ríos, 61% en la Región de Los Lagos, 44% en la Región de La Araucanía y 26% en la Región del Biobío.

<sup>14</sup> [https://corporacionlosrios.cl/files/95/Forestal/171/0240\\_plan\\_de\\_agregacion\\_de\\_valor\\_en\\_el\\_sector\\_forestal.pdf](https://corporacionlosrios.cl/files/95/Forestal/171/0240_plan_de_agregacion_de_valor_en_el_sector_forestal.pdf)

## 1.8 Encadenamientos

Según el documento "Aporte económico y social del sector forestal en Chile y análisis de encadenamientos"<sup>15</sup> (2014) de la Universidad de Chile, el monto de las inversiones forestales acumuladas y proyectadas durante el período 2012-2015 superó los US\$ 3.000 millones y se distribuyeron en el país de forma descentralizada. En particular, el mayor porcentaje de las inversiones se concentró en la Región del Biobío y en menor medida en las del Maule y de la Araucanía. Cabe destacar que más del 80% de estas inversiones se destinó a actividades relacionadas con la producción de celulosa, tableros y chapas. Estas son actividades se asocian a una mayor generación de valor agregado que otras actividades de la industria primaria, lo que reafirma la tendencia mostrada por la industria, donde los productos con mayor valor agregado han ganado terreno por sobre otros productos como trozas y astillas.

Al comparar su participación con otros sectores basados en recursos naturales como el agropecuario, la minería del cobre, fruticultura y pesca extractiva, se aprecia que el sector forestal es el segundo en importancia en términos de valor agregado, sólo detrás de la minería del cobre. Si únicamente se analizan los recursos naturales renovables, este sector se convierte en el primero en importancia.

El estudio concluye que el sector forestal presenta encadenamientos hacia atrás y adelante por sobre el promedio de la economía nacional. Los encadenamientos hacia atrás del sector forestal han aumentado en forma importante, generando un efecto de arrastre cada vez mayor sobre otros sectores, mientras que los encadenamientos hacia adelante han permanecido relativamente estables y continúa siendo un importante insumo productivo de otros sectores nacionales. El encadenamiento hacia atrás en la actividad forestal se calcula en torno a 0,5, es decir, por cada dólar producido por este sector, la mitad se destina a la compra de insumos originados dentro de Chile. El encadenamiento hacia adelante también ronda los 0,5, señalando que de cada dólar producido, cincuenta centavos son usados por la industria nacional.

El estudio también profundiza sobre los efectos multiplicadores de la industria, que ilustran cómo el nivel de actividad de un sector puede generar un efecto sinérgico sobre la producción de toda la economía, o en otras palabras, muestra en cuánto aumenta la producción total de la economía al aumentar en un peso la producción del sector. A mayor grado de encadenamiento, mayor será el efecto multiplicador. Para el año 2008, el sector forestal presentó un multiplicador del producto de 2,02, es decir, por cada peso producido por el sector, se generaron 1,02 pesos adicionales por efecto de arrastre en toda la economía. Este multiplicador del producto forestal es relevante ya que supera al multiplicador promedio nacional de 1,78<sup>16</sup>. Con respecto a su tendencia en el tiempo, el multiplicador del producto del sector forestal ha experimentado un importante crecimiento con respecto a años previos, hecho atribuido fundamentalmente al aumento del uso de insumos nacionales por parte de los sectores de Silvicultura y Producción de madera y sus productos.

Por otro lado pero de forma equivalente, el multiplicador de la demanda ilustra cuánto aumenta la producción total de la economía ante el aumento en un peso de la demanda por bienes de este sector. Este multiplicador es de 3,4, un valor muy por sobre el promedio nacional. Así, si aumenta la demanda por productos del sector en una unidad, la economía nacional aumentará su producción en 2,4 unidades extras (monto que en el período 1996-2008 aumentó en un 22%), ya que también aumentan los insumos forestales disponibles para que otros sectores puedan producir más.

---

<sup>15</sup> <http://www.corma.cl/wp-content/uploads/2020/03/aporte-economico-y-social-del-sector-forestal-en-chile-y-analisis-de-encadenami.pdf>

<sup>16</sup> Superando a otros sectores como agricultura, fruticultura, cobre, comercio, construcción y fabricación de maquinaria y equipos, entre otros.

También es relevante destacar que el sector forestal es un sector muy encadenado consigo mismo, por lo que es concentrado en el multiplicador del producto, es decir, el efecto de arrastre se relaciona con pocos sectores. La concentración e interrelación de la industria en sus distintas etapas se ha revelado también en otros estudios similares<sup>17</sup>. Por otro lado, sí presenta una mayor dispersión en el multiplicador de la demanda ya que es parte de la cadena productiva de muchos otros sectores. Por lo tanto, la producción de productos del sector utiliza insumos de pocos sectores (principalmente forestales), mientras que los productos forestales entran como insumos productivos de muchos sectores diferentes.

## **2. Comparación Internacional**

Según el documento FAO "Evaluación de los recursos forestales mundiales 2020"<sup>18</sup>, a nivel global las plantaciones forestales abarcan alrededor de 131 millones de ha, lo que representa el 3% del área de bosque mundial y el 45% de la superficie total de bosques plantados. La proporción más alta de plantación forestal se encuentra en América del Sur, donde este tipo de bosque representa el 99% de la superficie total de bosque plantado y el 2% del área total de bosque. Lo inverso sucede en Europa, en donde la proporción de plantación forestal representa solo el 6% de la superficie de bosque plantado y el 0,4% de la superficie total de bosque.

A nivel mundial, alrededor del 44% de las plantaciones forestales cuentan con especies introducidas, aunque con importantes diferencias entre regiones: mientras que las plantaciones forestales de América del Norte y central están compuestas en su mayoría por especies nativas, las de América del Sur consisten casi en su totalidad en especies introducidas.

Con respecto a la producción y el comercio mundial de los principales productos de madera, estos registraron sus valores más altos en el 2018. La producción, las importaciones y las exportaciones de madera en rollo, madera aserrada, tableros de madera, pulpa de madera, carbón vegetal y pellets de madera alcanzaron sus cantidades máximas desde 1947, año en que la FAO comenzó a informar sobre estadísticas mundiales de productos forestales<sup>19</sup>.

Con respecto a la superficie total de bosques, a nivel mundial llevan la delantera La Federación Rusa, Brasil, Canadá, Estados Unidos y China.

---

<sup>17</sup> ODEPA (2016) Estudio de Caracterización de la Cadena de Producción y Comercialización de la Industria Forestal: Estructura, Agentes y Prácticas. Disponible en: <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/InformeIndustriaForestal2016.pdf>

<sup>18</sup> <http://www.fao.org/publications/card/es/c/CA9825ES>

<sup>19</sup> <http://www.fao.org/3/ca7415es/CA7415es.pdf>

Hectáreas de Bosque (miles de Ha) año 2020

Alemania	11.419
Brasil	496.620
Canadá	346.928
China	219.978
Chile	18.211
Dinamarca	628
EEUU	309.795
Federación Rusa	815.312
Finlandia	22.409
Francia	17.253
Suecia	27.980

Fuente: <https://fra-data.fao.org/WO/fra2020/dataDownload/>

Con respecto al bosque plantado (millones de m3 sobre la corteza), los países líderes son China, Estados Unidos, Brasil, la Federación Rusa y Alemania.

Bosque plantado (millones de m3 sobre la corteza) año 2020

Alemania	1.832
Brasil	3.057
Canadá	999
China	4.048
Chile	479
Dinamarca	109
EEUU	3.605
Federación Rusa	1.877
Finlandia	659
Francia	481
Suecia	-

Fuente: <https://fra-data.fao.org/WO/fra2020/dataDownload/>

Al analizar la cantidad de empleo que produce el sector silvicultura y tala, los países que presentan la mayor generación de empleo en función de su insumo productivo bosque son China, Canadá, Francia y Dinamarca.

Empleo en silvicultura y tala (1000 FTE)

Alemania	34,37
Brasil	104,99
China	1147,3
Chile	116,24
Canadá	53,05
Dinamarca	5,04
EEUU	72,78
Federación Rusa	76,27
Finlandia	24,3
Francia	28,25
Suecia	22,47

	Empleos por mil Ha de Bosque	Empleos por millón de m3
Alemania	3,0	18,8
Brasil	0,2	34,3
China	3,3	1148,9
Chile	0,5	28,7
Canadá	2,9	110,6
Dinamarca	8,0	46,2
EEUU	0,2	20,2
Federación Rusa	0,1	40,6
Finlandia	1,1	36,9
Francia	1,6	58,7
Suecia	0,8	-

Fuente: <https://fra-data.fao.org/WO/fra2020/dataDownload/>

Para dimensionar la importancia del sector forestal dentro de cada economía también es útil analizar las Rentas Forestales como porcentaje del PIB, dato entregado por el Banco Mundial. Al año 2019, las rentas de la industria forestal (cosecha de madera en rollo multiplicada por el producto de los precios promedio y una tarifa específica para cada región) significaron el 0,69% del PIB en nuestro país, el mayor de los valores de los países seleccionados. A nivel global, los mayores montos se concentran en países de ingreso medio y bajo, coherente con el menor desarrollo de otras industrias<sup>20</sup>.

<sup>20</sup> Por ejemplo, en las Islas Salomón las rentas forestales fueron del 16,4% del PIB el año 2019. Seguido por Liberia (12,43%) y Burundi (9,2%).

Rentas Forestales como % del PIB, países seleccionados

	2017	2018	2019
Alemania	0,03	0,04	0,03
Brasil	0,76	0,82	0,62
Canadá	0,09	0,06	0,08
Chile	0,89	0,80	0,69
China	0,12	0,10	0,08
Dinamarca	0,02	0,02	0,02
Estados Unidos	0,04	0,03	0,04
Federación Rusa	0,36	0,36	0,33
Finlandia	0,31	0,41	0,34
Francia	0,03	0,03	0,03
Suecia	0,19	0,26	0,23

Fuente: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.FRST.RT.ZS>

Con respecto al valor agregado de la Industria Forestal<sup>21</sup>, datos de EUROSTAT nos indican que el país con mayor valor agregado por hectárea en los países europeos es Dinamarca con \$557 millones de euros por hectárea forestal, seguido por Chequia (\$442 millones de euros), Países Bajos (\$430 millones de euros), Luxemburgo (\$400 millones de euros) y Alemania (\$275 millones de euros). Es importante destacar que con la excepción de Alemania estos países no cuentan con superficies considerables de bosques. Mientras Dinamarca posee 628 hectáreas de bosques, Chequia posee 2.677, Países Bajos 369,5 y Luxemburgo solo 88,7.

Indicadores forestales seleccionados, año 2018

	Valor agregado (millones de EUR)	Valor agregado por hectárea forestal (EUR/Ha)	Valor agregado como % del PIB (%)
Dinamarca	349	557	0,1
Alemania	3143	275	0,1
Francia	3523	206	0,1
Finlandia	4111	183	1,8
Suecia	3089	110	0,7

Fuente: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Forests,\\_forestry\\_and\\_logging#Economic\\_indicators\\_for\\_forestry\\_and\\_logging](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Forests,_forestry_and_logging#Economic_indicators_for_forestry_and_logging)

<sup>21</sup> El cual puede ser usado como una proxy de la productividad económica de la actividad forestal.