

**IMPORTANCIA DEL DURMIENTE DE MADERA
PARA
LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES DE BOSQUE NATIVO EN CHILE**



Temuco, junio de 2018

Alejandro Blamey Alegría
alejandro.blamey@conectambiente.org
www.conectambiente.org

IMPORTANCIA DEL DURMIENTE DE MADERA PARA LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES DE BOSQUE NATIVO EN CHILE

1) Cuántos son y dónde se ubican los pequeños propietarios de bosque nativo

En Chile se estima que existen más de 200 mil pequeños propietarios de bosque nativo, actuales poseedores de casi 4 millones de hectáreas de las cuales 1,2 millones están cubiertas por bosques y se encuentran en un 80% ubicados entre las regiones Del Biobio y Los Lagos, según se observa en la siguiente tabla:

Tabla 1

Distribución de los pequeños propietarios de bosque nativo en Chile

Regiones	Número de explotaciones ¹	Superficie total explotación ¹ (hás.)	Superficie total bosque nativo ¹ (hás.)	Cantidad de personas ²	Distribucion porcentual de las personas
Lib. Bdo. O'Higgins	2,957	119,669	48,742	10,645	4.00%
Maule	3,443	125,874	47,255	12,395	4.65%
Biobio	9,374	425,915	140,024	33,746	12.67%
La Araucanía	20,817	747,622	186,527	74,941	28.13%
Los Ríos	8,595	279,008	75,667	30,942	11.61%
Los Lagos	21,123	821,302	310,612	76,043	28.54%
Aysén	2,751	646,141	333,394	9,904	3.72%
Las otras regiones	4,950	751,121	83,528	17,820	6.69%
Total	74,010	3,916,652	1,225,749	266,436	100.00%

¹ VII Censo Nacional Agropecuario y Forestal, 2007

² Estimación conforme a VII Censo Nacional Agropecuario y Forestal, 2007 y tamaño familiar, según Encuesta CASEN, 2015

2) Cómo se organizan y de qué viven los pequeños productores de bosque nativo



Los pequeños productores de bosque nativo se caracterizan por trabajar directamente la tierra, formando unidades económicas familiares de auto-subsistencia, cuyos ingresos dependen de labores estacionales combinadas de cosecha de bosques, ganadería y agricultura en sus propios predios y, a veces, del trabajo esporádico realizado para terceros, como operarios en faenas forestales, agropecuarias o acuícolas, según la época del año. Aproximadamente el 50% de sus ingresos proviene de sus actividades forestales (Ortega, 196; Quappe, 2000; CONAF 2001; Bahamondes, 2006).

La superficie media de bosque nativo de los pequeños propietarios individuales es de 14,9 hectáreas y de 16,6 cuando se consideran las comunidades agrícolas e indígenas.

A nivel nacional, el 20% de los pequeños propietarios de bosque nativo pertenece a un pueblo originario, cifra que aumenta a 37% y 31% en las regiones de La Araucanía y Los Ríos, respectivamente (Namdar-Irani y Saa, 2013).

Según CONAF y los organismos de cooperación alemana (GTZ, DED, KfW), los pequeños propietarios de bosque nativo presentan bajos niveles de escolaridad, relaciones de intercambio comercial deficientes y elevados índices de pobreza (2006). Bahamonde (2006) reporta un ingreso medio per cápita mensual de \$62.446, en las explotaciones de 20 hectáreas y de \$134.507 en las explotaciones de más de 100 hectáreas, lo que evidencia que se encuentran mayoritariamente bajo la línea de la pobreza y de la pobreza extrema (CASEN 2015).

3) **La importancia del durmiente de madera en la economía familiar**

Según FAO, la participación del bosque nativo en el suministro de la producción industrial de madera es del 2%, por lo tanto, el único beneficio significativo para los pequeños propietarios de bosque nativo proviene de la producción y comercialización de leña (Leyton, 2009).

El 92% de la madera extraída del bosque nativo es utilizada como combustible, lo que conlleva un mínimo de valor agregado y precios de venta muy reducidos. En la práctica, la falta de un manejo sustentable económicamente atractivo del bosque nativo se ha convertido en su principal amenaza (CONAF y organismos de cooperación alemana, 2006)

Finalmente, la consecuencia social de la falta de manejo es el empobrecimiento y descapitalización de los propietarios del bosque y la falta de fuentes de trabajo con relación a este importante recurso (Souter, 2000).

Por lo expuesto, no solo en el presente, sino históricamente, la producción de durmientes de maderas nativas de uso ferroviario ha sido una ocupación preferente y estratégica para estas familias, permitiéndoles comercializar sus cosechas en un producto industrial conocido, de fácil fabricación y de considerable mayor valor agregado, contribuyendo al sostén de economías aisladas, o agrupadas en decenas de pequeños poblados, en las cordilleras de La Costa y Los Andes, de las regiones de La Araucanía, Los Lagos y Los Ríos (INFOR 2014).

Las cosechas de bosque nativo destinadas a la producción de leña se transan, puesto en el origen (al pie del bosque), en \$22.500 neto por tonelada (Conectaambiente, 2017).

La producción de durmientes para ferrocarriles, una de las escasas oportunidades de industrializar los productos de las cosechas de bosque nativo, permite a los pequeños propietarios vender la madera, en el origen, en \$115.000 neto por tonelada, lo que equivale a contar con ingresos 5 veces superiores por cada tonelada de madera comercializada respecto de la venta de leña (Conectaambiente, 2017).



En consecuencia, si una familia tiene una capacidad de cosechar y vender en promedio 6,5 toneladas de leña por mes, cuenta con \$ 146.250 mensuales para contribuir a su subsistencia. Sin embargo, si ese mismo volumen lo comercializa como durmiente de ferrocarril, cuenta con ingresos por \$ 747.500 mensuales para satisfacer sus necesidades.

4) La disminución de la producción de durmientes de madera nativa para ferrocarriles

La producción de durmientes de madera ha disminuido considerablemente en los últimos años debido al abandono y/o levantamiento de una parte importante de la red ferroviaria estatal en Chile, en particular en la Línea Central Norte y la mayoría de los ramales, y su reemplazo por durmientes de hormigón armado en la Línea Central Sur (INFOR 2014).

A fines de la década del 60, la red de ferrocarriles del Estado, con una extensión de más de 4 mil kilómetros, consumía 400 mil durmientes anuales de maderas nativas para su mantenimiento regular (Clasing, 1995). En la actualidad, con una extensión de 2.000 kilómetros de vía, de los cuales 977 km fueron reconstruidos con durmientes de hormigón, la red requiere de aproximadamente 100 mil durmientes de madera por año (10 mil toneladas) para su mantenimiento regular (INFOR, 2014).

En los últimos 20 años la Empresa de los Ferrocarriles del Estado de Chile ha levantado las vías que tenía construidas con durmientes de madera para reemplazarlos por durmientes de hormigón en los siguientes tramos de vía:

Tabla 2
Durmientes de madera reemplazados por hormigón

Ubicación del Tramo de vía	Distancia (km)	Extensión vías ¹ (km)	Durmientes Reemplazados
Alameda - Chimbarongo	149	297	531.156
Chimbarongo - Chillán	247	495	883.356
Limache - Valparaíso	43	86	77.166
Chiguayante - Talcahuano	23	46	83.013
Concepción - Coronel	28	52	93.229
Total	490	977	1.667.920

¹ Extensión lineal total, considerando los tramos de doble vía

Vías entre Talca y Chillán, reconstruidas con durmientes de hormigón



Desde el punto de vista del impacto económico que lo anterior ha tenido para los pequeños productores de madera se constata una pérdida en la oportunidad de comercializar su madera a un mayor valor, respecto de la opción de comercializarla como leña, equivalente a USD 32,15 millones (aproximadamente equiparable a 70 mil salarios mínimos), según se muestra en la tabla de la página siguiente.

Tabla 3
Valoración de la pérdida de oportunidades para los pequeños productores

Ubicación del tramo de vía	Toneladas de durmientes reemplazados (Ton)	Valor de la madera vendida como durmiente USD	Valor de la madera vendida como leña USD	Pérdida de potencial económico para los productores USD
Alameda - Chimbarongo	67.521	12.729.294	2.490.514	10.238.780
Chimbarongo - Chillán	112.292	21.169.834	4.141.924	17.027.910
Limache - Valparaíso	9.809	1.849.300	361.820	1.487.481
Chiguayante - Talcahuano	10.553	1.989.434	389.237	1.600.197
Concepción - Coronel	11.851	2.234.261	437.138	1.797.123
Total	212.026	39.972.122	7.820.633	32.151.490

Al mismo tiempo esta sustitución de materiales significó una pérdida de oportunidades de comercializar su madera en un mayor valor que, considerando una producción media anual de 78 toneladas de madera para durmientes por productor, afectó en sus ingresos a un total de 2.718 familias, según se aprecia a continuación.

Tabla 4
Estimación de la cantidad de familias afectadas

Ubicación del tramo de vía	Toneladas de durmientes reemplazados (Ton)	Cantidad de familias productoras afectadas (1)
Alameda - Chimbarongo	67.521	866
Chimbarongo - Chillán	112.292	1.440
Limache - Valparaíso	9.809	126
Chiguayante - Talcahuano	10.553	135
Concepción - Coronel	11.851	152
Total	212.026	2.718

(1) Considera una capacidad de producción anual de 78 toneladas de durmientes por familia

5) **Los proyectos ferroviarios futuros de la Empresa de los Ferrocarriles del Estado**

Si en los próximos 10 años la Empresa de los Ferrocarriles del Estado de Chile (EFE) realiza los proyectos actualmente en estudio y mantiene la política de reemplazar y/o construir vías exclusivamente con durmientes de hormigón, se desechará la posibilidad de ofrecer a los pequeños productores un mercado de 1,25 millones de durmientes, como se observa en la tabla siguiente:

Tabla 5
Durmientes de hormigón en los proyectos futuros

Proyecto	Tramo de vía	Distancia (km)	Extensión vías ¹ (km)	Durmientes por sustituir
Melitren	Alameda - Melipilla	113	226	403,636
Tren a Batuco	Alameda - Batuco	27	54	96,444
Extensión Merval	Limache - La Calera	25	50	89,300
Carga a San Antonio	Paine - Barrancas	113	226	403,636
Cercanías Temuco	Victoria - Gorbea	144	144	257,184
Total		422	700	1,250,200

¹ Extensión lineal total, considerando los tramos de doble vía

Desde el punto de vista de las oportunidades que se les restan a los pequeños productores de bosque nativo, este reemplazo de los durmientes de madera por hormigón en los proyectos más inmediatos representa una pérdida de la oportunidad de comercializar su madera en un mayor valor económico respecto de la opción de comercializarla como leña, equivalente a USD 24 millones (unos 52 mil salarios mínimos), según se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 6
Valoración de la pérdida de oportunidades

Ubicación del proyecto	Durmientes del proyecto (Toneladas de madera)	Valor de la madera vendida como durmiente USD	Valor de la madera vendida como leña USD	Pérdida de potencial económico para los productores USD
Alameda - Melipilla	51.310	9.673.236	1.892.590	7.780.646
Alameda - Batuco	12.260	2.311.304	452.212	1.859.092
Limache - La Calera	11.352	2.140.096	418.715	1.721.382
Paine - Barrancas	51.310	9.673.236	1.892.590	7.780.646
Victoria - Gorbea	32.693	6.163.478	1.205.898	4.957.580
Total	158.925	29.961.350	5.862.003	24.099.347

Considerando una producción de 78 toneladas de durmientes anuales por familia, dicha pérdida de oportunidad de mejorar significativamente sus ingresos y de generación de empleo afectará a 2.038 familias, conforme se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 7
Estimación de la cantidad de familias afectadas

Ubicación del proyecto	Durmientes del proyecto (Toneladas de madera)	Cantidad de familias productoras afectadas (1)
Alameda - Melipilla	51.310	658
Alameda - Batuco	12.260	157
Limache - La Calera	11.352	146
Paine - Barrancas	51.310	658
Victoria - Gorbea	32.693	419
Total	158.925	2.038

(1) Considera una capacidad de producción anual de 78 toneladas de durmientes por familia

6) **Antecedentes normativos y económicos respecto del uso de durmientes de madera**

Quienes avalan el reemplazo de los durmientes de madera por otros de hormigón sostienen que la mayor inversión en éstos se paga en el largo plazo con el menor gasto de conservación que tendría una vía con dicha materialidad. Sin embargo, la experiencia en las propias vías de EFE muestra todo lo contrario.

Respecto del análisis económico, baste revisar el contrato de provisión de infraestructura ferroviaria (CPIF), que EFE tiene con el contratista que provee el mantenimiento de las vías reconstruidas con durmientes de hormigón (Proyecto Zona Centro, también llamado PZC) para verificar que éste cobra una tarifa anual que resulta entre un 15% y un 30% superior por mantener cada kilómetro de vía respecto de lo que cobran los contratistas encargados del mantenimiento de las vías donde hay durmientes de madera (Proyectos Zona Norte y Zona Sur, PZN y PZS, respectivamente).

Lo anterior, a pesar de que las vías soportadas en la actualidad por durmientes de hormigón fueron completamente reconstruidas entre 2000 y 2006, con un costo aproximado de USD 350.000/km, mientras que las vías soportadas por durmientes de

madera son vías antiguas, casi abandonadas en su conservación por más de 30 años, que solo fueron rehabilitadas entre 2000 y 2006 con un costo inferior a USD 100.000/km.

Por otra parte, tanto la normativa internacional de construcción de vías (AREMA en EE.UU. e UIC en Europa), como la evidencia de la práctica ferroviaria en EE.UU., Canadá y la Unión Europea, muestran que los durmientes de madera se aplican hoy en día en toda clase de operaciones ferroviarias en forma masiva, existiendo cientos de miles de kilómetros construidos y perfectamente conservados con este material en operaciones de transporte de pasajeros de larga distancia, (con velocidades de hasta 160 km/h); en trenes de cercanías; en metros de superficie y subterráneos; en tranvías y en trenes de carga rápidos y de alto tonelaje (velocidades superiores a 100 km/h con pesos por eje de 32 toneladas). Operaciones todas, por cierto, mucho más exigentes, voluminosas, extensas y complejas que las que integran la red ferroviaria chilena, tal como se aprecia en la imagen siguiente.

Imagen 3

Vías del Metro de Toronto, Canadá, construidas con durmientes de madera (2015)

