

Evaluación de raleo comercial de Pino Oregón (*Pseudotsuga menziesii*) con destino a la producción de madera aserrada para entramados de madera

Luis Tejera¹, Gustavo Salvador², Martín Honorato³

Palabras clave: montantes estructurales, pino Oregón, construcción

Introducción

La madera que provee las plantaciones de pino Oregón es muy apreciada y los valores de mercado son superiores a otras maderas, equiparando a la proveniente de los bosques nativos (Zalazar et al. 2022). El potencial biofísico en la Patagonia andina para el establecimiento de esta especie está estimada en unas 45000 ha (Loguercio & Frugoni 2015). Entre los impactos positivos más importantes que tienen las plantaciones forestales de esta especie con fines productivos, se destaca la incorporación de valor agregado en el proceso de industrialización de su producción primaria. De todos modos, para mejorar los bienes y servicios que brindan, es necesario conducirlos con manejo silvicultural. En este sentido, el raleo concentra el crecimiento en aquellos árboles que llegarán a la corta final y con ello incrementa su volumen y valor comercial. A su vez, el material obtenido del raleo puede significar un ingreso extra a la producción foresto-industrial. Si bien los primeros raleos comerciales producen trozas de pequeños diámetros, se han realizado estudios para promover el uso de esta materia prima; técnicas de aserrado y secado, uso en la construcción de viviendas o muebles de jardín. Sin embargo todavía es poco común en la región, realizar estos raleos en tiempo y forma, aunque la producción de trozas pequeñas para generar madera estructural podría tener mayor demanda debido al crecimiento de la construcción con el sistema de entramados en madera.

Sumado a ello, el uso de esta madera sería concordante con el concepto de eficiencia energética en las construcciones debido a sus altas prestaciones a lo largo de todo su ciclo de vida, generando además ventajas ambientales ya que es un material natural, renovable,

reutilizable y reciclable, biodegradable, de bajo gasto energético para su transformación, y con la particularidad de que durante su vida como árbol fija dióxido de carbono (Pezzano, 2022). Además, brindaría beneficios sociales, dado que su utilización generaría empleo en toda su cadena de valor. En este sentido, se considera que cada dos hectáreas plantadas y manejadas se puede generar un empleo directo permanente de trabajo en la producción primaria, entre 0,8 a 1,6 empleos indirectos en servicios de apoyo a la silvicultura y entre 1,6 y 3 empleos indirectos en la industria (Dalla Tea & Morales Solis 2005, Schwarz et al. 2015).

Objetivo

Evaluar la producción de montantes para entramados de madera provenientes de un primer raleo comercial de Pino Oregón.

Materiales y métodos

Se realizó un raleo por lo bajo de una plantación de 26 años de edad de pino Oregón, tomando como referencia el esquema de manejo para esta especie sugerido por el manual de buenas prácticas (Davel et al. 2015). Los datos dasométricos fueron los siguientes: 740 plantas/ha, 23 m de altura, diámetro promedio de 30,4 cm y volumen de 465 m³/ha. El raleo por lo bajo se realizó para llevar el rodal a 380 plantas/ha.

La estimación de producción de trozas se realizó por medio del software calcULEMUs (Letourneau 2017). Este nos brinda, una vez definido los diámetros mínimos y largo de los productos, la cantidad de unidades y el volumen que cada árbol cortado nos puede ofrecer. En este caso se definieron 2,6 m de largo y 15 cm de diámetro en punta fina.

Para evaluar el rendimiento se aserraron 63 rollizos divididos en 3 clases diamétricas (en punta fina), identificadas con colores diferentes en sus caras para su seguimiento durante el aserrado. Se utilizó una línea de

1 INTA EEA Esquel. Contacto: tejera.eduardo@inta.gob.ar

2 INTA EEA Esquel. Contacto: salvador.gustavo@inta.gob.ar

3 INTA EEA Esquel. Contacto: honorato.martin@inta.gob.ar

aserrado constituida por una sierra sin fin principal con carro neumático y una sierra sin fin re-aserradora. Además, se evaluaron los defectos por combado y flecha de cada clase. El diagrama de corte se estableció priorizando la escuadría 2"x4" (Figura 1).

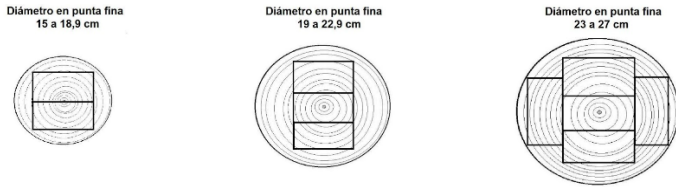


Figura 1 Diagrama de corte

Resultados

En la Tabla 1 se resumen los valores de producción de trozas según clasificación diamétrica del material de raleo.

La estimación de producción de trozas fue de 184,6 m³/ha hasta un diámetro en punta fina de 15 cm (Tabla 1).

Tabla 1 Producción de trozas del raleo

Diámetro punta fina (cm)	Cantidad (N°/ha)	Volumen (m ³ /ha)	Volumen total (%)
15 a 18,9	400	27,4	14,8
19 a 22,9	820	100,9	54,7
>23	260	56,4	30,5
Total	1480	184,6	

La Tabla 2 muestra la clasificación visual de los rollizos según clase diamétrica.

Los defectos de combado, flecha y conicidad tuvieron mayor incidencia en las trozas de mayor diámetro (Tabla 2).

Tabla 2 Caracterización de rollizos

Clase diamétrica (cm)	Combados (%)	Flecha (cm)	Conicidad (cm/m)
15 a 18,9	29,2	3,9	1,6
19 a 22,9	45,0	5,3	2,3
>23	36,8	5,4	2,0

En la Tabla 3 se presentan los rendimientos de aserrado discriminados por clases diamétricas

El rendimiento de aserrío promedio fue de 173 pies²/m³ (40,8%) aumentando con el diámetro de las trozas (Tabla 3).

Tabla 3 rendimiento de aserrío

Clase diamétrica (cm)	Rendimiento total (pies ² /m ³)
15 a 18,9	165,3
19 a 22,9	172,9
>23	180,8
Promedio	173

El raleo produjo 184,6 m³/ha de rollizos, que a su vez arrojaron una producción de madera aserrada de 32219 pies²/ha. De este total de madera, 20580 pies²/ha fueron de montantes (64%) (Tabla 4).

Tabla 4 Producción de madera aserrada

Clase diamétrica (cm)	Volumen Rollizos (m ³ /ha)	Madera aserrada total (pies ² /ha)	Montantes 2"x4" (pies ² /ha) Unidades/h a	
15 a 18,9	27,4	4530	2762	498
19 a 22,9	39,6	6846	4768	867
>23	117,7	20842	13051	2373
Total	184,6	32219	20580	3737

Conclusiones

Un primer raleo comercial en una plantación de pino Oregón de 26 años de edad permite obtener productos aserrables, en este caso madera estructural para entramados ligeros, con un rendimiento promedio de aserrío de 40,8%. El valor obtenido se encuentra dentro de los promedios de la zona y es inferior al obtenido citado por Gauto & Acosta (2017). Si bien el rendimiento de aserrío aumenta con el diámetro, estaría siendo afectado por combado, flecha y conicidad, defectos que fueron mayores en las clases diamétricas superiores. En próximas etapas se continuará con la evaluación de pérdidas durante el secado, clasificación estructural y análisis de costos de la actividad.

Bibliografía citada

Davel M, Caballe G, Gonda H, Chauchar L, Sbrancia R. al 2015. Los tratamientos silvícolas. Manual de Buenas Prácticas para el manejo de plantaciones forestales en el noroeste de la Patagonia. Bs As. Ministerio de Agroindustria. Editores: L Chauchard, MC Frugoni. C Nowak Editorial. Buenos Aires Cap 9. P: 191- 243
Letourneau F. (2017). Módulo de simulación de trozado de árboles del software "calcuLEMUs". 46 JAIIO. Conferencia llevada a cabo en el IX CAI, Córdoba, Argentina.
Loguercio GA, Frugoni MC, Letorneau F. 2015. .La

- calidad de sitio. Manual de Buenas Prácticas para el manejo de plantaciones forestales en el noroeste de la Patagonia. Bs As. Ministerio de Agroindustria. Editores: L Chauchard, MC Frugoni. C Nowak Editorial. Buenos Aires Cap 7. P: 141-164
- Pezzano D. 2022. Uso de la madera en el Diseño y la Construcción. Dirección Nacional de Desarrollo Foresto Industria. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Ministerio de Economía.
- Schwarz AG, Burg C, Cuevas J, 2015. Impacto de los bosques de cultivo. Importancia socio económica y efecto multiplicador. Documento de investigación. Año 34-Edición N°60. Fundación Mediterránea. 41 p.
- Dalla Tea F. y J. Morales Solis. 2005. Demanda de mano de obra y su incidencia en los costos silvícolas en el proyecto de Forestal Argentina. Forestal Argentina S.A.
- Zalazar G, Laclau P, Caballe G, Claps L, Melzner G, Monelos L, Tejera L, Salvador G, Parodi M, Ojeda J, Honorato M. 2022. Boletín N°13 de Costos y Precios Forestales Patagonia Andina.