



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE

Asentamiento Universitario San Martín de los Andes
Carrera Técnico Universitario Forestal

Práctica Laboral

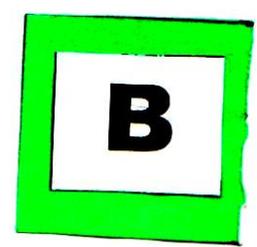
Estudio preliminar:

La incidencia del taladrillo *Platypus sulcatus* (Chapuis) en madera de *Populus sp.* utilizada para la fabricación de Tableros Multilaminados, en la zona del Alto valle de Río Negro y Neuquén.

Alumna: Basso, María Belén
Legajo: 43.895
Supervisor: Ing. Agr. Norberto Serventi
Co-supervisor: Ing. For. Martín G. Martínez
Fecha: Junio, 2005.

BIBLIOTECA "Mario O. Gentili"	
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE	
SIG. TOC.	PL B322
Nº DE INV.	0017
AUSMA - SAN MARTIN DE LOS ANDES	

Ej. 1



INDICE:

1. Resumen	Pág.5
2. Introducción	Pág.6
3. Objetivos	Pág.9
4. Descripción <i>Platypus sulcatus</i> Ch.	Pág.10-14
4.1. Tipo de daño	Pág.10
4.2. Morfología	Pág.11
4.3. Ciclo biológico	Pág.11
4.4. Habito alimenticio	Pág.12
4.5. Control	Pág.13
5. Descripción del proceso industrial	Pág.15-19
5.1. Particularidades	Pág.15
5.2. Desarrollo del proceso industrial	Pág.16
5.2.1. Debobinado	Pág.16
5.2.2. Secado	Pág.17
5.2.3. Armado de tableros	Pág.18
5.2.4. Clasificación de productos	Pág.18
6. Materiales y métodos	Pág.20-23
6.1. Materiales	Pág.20
6.2. Métodos	Pág.20
7. Resultados	Pág.23-55
7.1. Resultados Chañar1	Pág.23
7.2. Resultados Cervantes	Pág.28
7.3. Resultados Chañar2	Pág.34
7.4. Resultados Chañar Pic17 corto	Pág.38
7.5. Resultados Chañar Pic17 largo	Pág.41
7.6. Resultados Mendoza (comparación)	Pág.46
7.7. Cuadro resumen	Pág.50
7.7.1. Cuadro valores totales de las diferentes muestras	Pág.50

7.7.2. Cuadro valores porcentuales de las diferentes muestras	Pág.51
7.7.3. Cuadro de resultados de la distribución de los distintos grados de afección en las clases diamétricas	Pág.52
7.7.5. Porcentajes de la dist. de los grados de afección en las clases diamétricas	Pág.52
<hr/> 8. Conclusiones	Pág.56
<hr/> 9. Bibliografía	Pág.59
<hr/> 10. Anexos	Pág. 61
10.1. Anexo I: Planillas de cubicación y conteo de láminas; Planillas de volumen	
10.2. Anexo II: Descripción de los distintos grados de afección y fotos	

“a mis padres, por acompañarme y apoyarme siempre”

Agradecimientos

Este trabajo no lo podría haber realizado sin la ayuda de: Ing. Norberto Serventi; Ing. Martín Martínez; Dueños y personal en general de la empresa LOZANO HS. ; Ing. Alejandro Giayetto e Ing. Esteban Thomas del INTA Alto Valle; Daniel Basso y Laura Carro; Ciro Costa; Carina Altube.

A todos ellos muchas gracias por brindarme su ayuda en esta última etapa de la carrera.

1) RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue obtener datos sobre la incidencia de *Platypus sulcatus* Ch. en madera de álamo, utilizada para la fabricación de tableros multilaminados, destinados al armado de envases para la exportación de frutas.

Para obtener los datos se muestrearon rollizos al azar de *Populus sp.* conseguidos en el mercado actual por la empresa LOZANO S.R.L., ubicada en la ciudad de Centenario, distante 15 Km. de la ciudad de Neuquen.

Se observaron seis muestras, la madera provenía de diferentes establecimientos, en algunos casos de distintas localidades, como en el caso de dos muestras, procedentes de Cervantes y de Mendoza, respectivamente. Las cuatro muestras restantes procedían de la localidad de San Patricio del Chañar.

Se clasificó las láminas en tres grados diferentes de incidencia, según la presencia de picaduras y según la presencia de coloración. Una primera se realizó en el conteo de láminas salidas del torno, y otra clasificación en el conteo de láminas salidas del secadero (luego de que éstas láminas, fueran clasificadas por los operarios de la empresa como cara, contra cara, relleno de 1 y 2mm).

Se calculó el porcentaje de incidencia de acuerdo al volumen inicial de madera rolliza, y al volumen final de láminas obtenidas sanas y afectadas, con el fin de obtener un dato real de incidencia del taladrillo en la materia prima utilizada por la empresa.

También se observó como se distribuían las láminas, tanto sanas como afectadas, según los diámetros de los rollizos.

Los porcentajes de láminas afectadas que se obtuvieron de las muestras del Alto Valle fueron: del 77,44% para la muestra **Chañar2**, 93,29% en la muestra **Cervantes**, para la muestra **Chañar1** se observó un porcentaje de afección del 93,96%, para **Chañar Pic. N°17(corto)** el porcentaje fue del 97,39%, y para la muestra de **Chañar Pic. N°17(largo)** fue del 100%.

2) INTRODUCCION

En los últimos años, a finales de la década del 90, en la región del Alto valle de Río Negro y Neuquén, surgió una problemática en las industrias que utilizan madera de Salicáceas. Comenzó a observarse la presencia de galerías y manchas en la madera de los rollizos empleados, lo que genera un tras pic para la realización de productos de buena calidad, y a su vez que cumplan con las normas vigentes, en aquellos casos que los productos del aserrado, debobinado, etc., son utilizados para la exportación.

Comienza a notarse daños económicos cuantificables de plantaciones forestales, avanzando rápidamente hacia cortinas rompe vientos que protegen a los montes frutales, y un poco mas tarde en el arbolado público, hacia fines de 1.999. También se lo encontró sobre frutales de distintas especies(Giayetto, 2002).

El agente causal de esta difícil situación, se lo identificó como *Platypus sulcatus* Chapuis (1865). conocido como “Taladrillo del álamo”o “de los forestales.”

En el país las primeras manifestaciones de esta plaga se dieron en las cuencas de los ríos Paraná, Uruguay y de la Plata. Luego ha ampliado la zona de incidencia registrándose en las provincias de Entre Ríos, Santa Fe, Tucumán, Salta y Jujuy.

Posteriormente se extendió el área, hacia las provincias de Mendoza, Neuquén y Río Negro.

Al observarse también sobre frutales hizo que comience a generarse una preocupación sobre el tema, por tratarse de un área netamente frutícola, aunque todavía no se han tomado medidas preventivas o de control al respecto, que abarque a toda la región tanto en la parte forestal como en la frutícola. Es cierto que se están realizando algunos proyectos de investigación sobre taladrillo, por parte del INTA, pero apuntado solo al sector frutícola.

Como se mencionó antes se le da mucha importancia a la fruticultura, lo que ha favorecido la creación de industrias para abastecer la gran demanda de envases para el transporte y exportación de frutas. Por lo tanto los aserraderos y plantas de debobinados, se ven obligados a



consumir grandes cantidades de madera por año, se estima un consumo de 350.000 Tn/año de madera de Salicáceas, repartidas en las diferentes industrias. Unas 46.000 Tn/año para la industria del debobinado, 245.000 Tn/año consumidas por pequeños y medianos aserraderos, y le agregamos las restantes 60.000 Tn/año a la industria de pasta celulósica. (Información personal Ing. Serventi, 2004)

Sin embargo los aserraderos han dedicado su actividad a otras alternativas, como la de productos para la construcción, debido a la crisis que atravesó la fruticultura a fines de la década de los '80. Con la devaluación en el 2001 para la industria del aserrado, como para la del debobinado, les resulta muy difícil la competencia con el envase de cartón, tanto para el envase tradicional "aserrado" como para el envase terciado. Esto hace impulsar a la industria del debobinado a obtener un producto comercial, de alta calidad que le permita competir en el mercado con el tan utilizado y de bajo costo envase de cartón. Por esta razón se requiere como materia prima, rollizos de álamo híbrido, de un diámetro superior a **20cm**, y con determinadas condiciones físico-mecánicas y sanitarias, lo que implica una alta selección de maderas, y esto se ve entorpecido al no haber en la zona forestaciones suficientes como para proveer buena materia prima, y esta en su gran mayoría proviene de cortinas para la protección de los cultivos contra el viento, a su vez esto hace que no este garantizada la calidad de la madera.

Además se ve acrecentada esta problemática con la presencia del taladrillo, lo que se refleja en la dificultad para obtener un producto comercial libre de defectos, tales como: nudos, deformaciones, orificios o galerías, manchas, etc. Llegan a la industria rollizos con orificios en el exterior y manchas en las caras de los mismos, provocados por los hongos con los que este insecto mantiene simbiosis, esto se ve reflejado en las láminas con manchas y galerías en distinto grado de afección, lo que implica utilizar estas láminas como relleno o alma de los tableros, y se ha visto disminuida la posibilidad de obtener láminas cara o contra cara, que son las que les dan el acabado final al tablero.

La Práctica Laboral, se enmarca dentro de la empresa **Lozano S.R.L.**, la cual es una de las dos plantas de debobinado existentes en la provincia del Neuquén. Pertenece a la familia Lozano, y se encuentra ubicada en la calle Río Neuquén 415 de la ciudad de Centenario, distante 15Km. de Neuquén Capital. Esta empresa fabrica tableros terciados y multilaminados, para una posterior utilización en el armado de envases destinados al transporte y exportación de frutas. Estos envases llevan en los cabezales generalmente una inscripción realizada con pinturas

especiales, por esta razón las caras externas de los tableros deben presentar láminas de buena calidad (madera de color homogéneo y clara, sin presencia de orificios, manchas, nudos, etc.) y a parte las exigencias impuestas por los compradores de envases para la exportación de frutas.

Como se mencionó anteriormente debido a la presencia de orificios y manchas, ocasionadas por *Platypus sulcatus* Ch. y los hongos que mantienen simbiosis con el mismo, la empresa obtiene láminas que solo pueden utilizarse como alma del tablero, y la producción de envases se ve perjudicada, en el sentido que no se cuenta con las suficientes láminas "cara" y "contra cara" para darle el acabado final.

En este trabajo se presentan datos sobre el grado de incidencia del taladrillo, y como este problema afecta al proceso de producción normal de la empresa y la calidad del producto final.

3) OBJETIVOS

3.1. Objetivos Generales:

- Adquirir experiencia y conocer el proceso industrial del armado de tableros.
- Obtener información sobre la incidencia de *Platypus sulcatus* (Chapuis) en maderas de Salicáceas, género *Populus sp.*, utilizada en la industria del debobinado.

3.2. Objetivos Particulares:

- Cuantificar la afección del taladrillo, en la obtención de láminas para la fabricación de tableros, destinados a la producción de envases para el transporte y exportación de frutas.
- Calcular el porcentaje de afección de *Platypus sulcatus* Ch, de acuerdo al volumen inicial de madera rolliza, y al volumen final de láminas obtenidas sanas y afectadas, con el fin de obtener un dato real de incidencia del taladrillo en la materia prima utilizada por la empresa.
- Observar la distribución de las láminas sanas y afectadas, según las distintas clases diamétricas.

4) Descripción de *Platypus sulcatus* Ch. (“Taladrillo de los forestales”)

Taxonomía:

Reino: Animal

Subreino: Metazoarios

Phyllum: Artrópodos

Subphyllum: Mandibulados

Clase: Insectos

Orden: Coleópteros

Familia: Platypodidos

Género: *Platypus*

Especie: *Platypus sulcatus* (Chapuis, 1.865)

Este insecto es un Coleóptero pequeño perteneciente a la familia de Platypodidos, es causante de severos perjuicios a gran número de ejemplares forestales y frutales, perforando el tronco de los árboles, debilitándolos, inutilizando su madera y en algunos casos ocasionándoles la muerte. Se la clasifica como plaga por su amplia dispersión y las variadas especies arbóreas que ataca. Las especies de árboles que comúnmente ataca son: álamos, sauces, acacias, eucaliptos, tilos, fresnos, olmos, pinos, frutales, etc.

4.1 Tipo de daño:

Se evidencia el daño en árboles en pie, sanos, preferentemente con diámetros mayores a los 20cm, aunque en condiciones de ataques severos árboles de menor diámetro son igualmente susceptibles (Santoro,1965), los orificios de entrada son detectados, en algunos casos, por la presencia de savia saliendo de los mismos creando una mancha en la corteza, estos orificios son encontrados desde el nivel del suelo hasta una altura de 10 a 12 metros aproximadamente.

Este coleóptero construye galerías hacia el centro del tronco, en forma perpendicular al eje del árbol cuando es adulto, cuando se encuentra en estado larval, construyen celdas pupales en forma paralela al eje del árbol por encima o por debajo de las que formaron los adultos. El diámetro de las galerías no supera el centímetro.

Esto permite que los ejemplares hospedautes comiencen a debilitarse, en casos extremos se secan por encima de estas perforaciones y pueden ser derribados bajo la acción de vientos fuertes.

Por consiguiente la madera se verá depreciada tanto por la presencia de galerías, como por las manchas ocasionadas por hongos que mantienen simbiosis con *Platypus sulcatus* Ch.

Se ha observado por medio de ensayos a campo de *Populus sp.* (CIEF 1995) instalados en La Pampa Ondulada, provincia de Buenos Aires, que el ataque se presenta en todas las clases diamétricas, pero acentuándose en el caso de diámetros mayores. Los resultados son similares a estudios realizados en Brasil, Río Claro, por Zani et al (1984) sobre *Eucalyptus urophylla*, lo que les permitió corroborar el concepto entregado por Santoro (1965) de que es esperable mayor incidencia en ejemplares de diámetros por encima de los 15cm. (Cerrillo, 1999)

4.2 Morfología:

Los adultos machos son de color castaño oscuro, de unos 7,5 a 8mm de longitud por 2mm de diámetro, de aspecto cuadrangular visto dorsalmente.(Brugnoni)

Las hembras son de color castaño claro en su parte ventral y son de mayor tamaño. Poseen las antenas terminadas en forma de maza, también se las diferencian de los machos porque presenta los élitros menos estriados.(Brugnoni)

Las larvas nacen de un pequeño huevo elipsoidal, son apodas y miden de 1,5 a 11mm de largo según su estado larval. Según el estado de desarrollo larval, se las clasifica en:

- Neonatas: blancas, romboidales, tamaño de 1,5 a 4mm.
- Pre-maduras: blancas, ovaladas, tamaño de 4,2 a 7mm.
- Maduras: blancas, cilíndricas, mandíbulas oscuras, tamaño de 9 a 11mm.

Las pupas son de un color blanco cremoso, de 7,5 a 9,2mm de largo.

4.3 Ciclo biológico:

Platypus sulcatus Ch. presenta varios estados en su ciclo de vida, ello son: estado adulto, separado en hembras y machos, huevo, cinco estadíos larvales y un estado pupal.

Las larvas comienzan a nacer a partir de los 30-40 días desde la oviposición, y comienzan a excavar separadamente sus respectivas cámaras pupales. El último estadio larval se alcanza a los 5 ó 6 meses desde la oviposición.(Brugnoni)

Los machos son los responsables de la elección de los árboles donde se iniciarán las nuevas galerías. Esto sucede con los vuelos de los machos, que en el Alto Valle se observan desde noviembre hasta los primeros días de marzo (según datos obtenidos por el INTA). Los meses donde se registra mayor incidencia o ataque son diciembre y enero. (Giayetto, 2002)

Una vez que el macho perforó una galería de 2cm de largo aproximadamente, segrega una sustancia atractiva a la hembra (feromonas sexuales), entre los 2 y 15 días de liberada la feromona la hembra llega donde se encuentra el macho y se produce la copulación.(Giayetto, 2004) La hembra continúa con la perforación de la galería, en la cual produce la oviposición, suele poner entre 100,200 o más huevos, durante varios meses y no en forma concentrada. Además, a medida que avanzan, siembran esporas de un hongo que se desarrolla en las paredes de las perforaciones (Martí de Cajal, 1988), que luego servirá de alimento para los estadios larvales iniciales. Ya culminado el apareamiento el macho vuela hacia otro hospedante y comienza una nueva galería.

Una forma visible de determinar el grado de avance del ciclo biológico, es a través del aserrín que sale del orificio, que según el tamaño de las partículas se lo clasifica en:

- Aserrín imaginal: partículas de 2-3mm x 0,13-0,15mm, adherido en forma de roseta alrededor del orificio. Esto es común observarlo en los meses de octubre hasta marzo.
- Aserrín larval: partículas de 0,3 a 0,8mm, en forma de montículos, de apariencia harinosa, alrededor del orificio. Esto se observa de 2 a 3 meses después de la aparición del anterior y durante 6 a 7 meses más.

4.4 Hábito alimenticio:

Este insecto es clasificado según su hábito alimenticio como xilomicetófago, lo que significa que en un primer período se alimenta de especies fúngicas, mientras que en otra etapa mas avanzada del ciclo, lo hace directamente de madera. Santoro (1965) advirtió que las mandíbulas de los primeros estadios larvales presentaban poco desarrollo, lo que

atribuyó a una alimentación a partir de hongos. En cambio, en las larvas maduras con mandíbulas totalmente esclerosadas, se verificó el ataque al xilema con ingestión de partículas leñosas.

4.5. Control:

- **Control químico:** es altamente sensible a una gama muy amplia de insecticidas.

Se ha demostrado que el rociado de troncos con manguera, utilizando soluciones de: **clorpirifós** 48% al 0,2%, **carbaril** 425g/100l, o **deltametrina** 5% al 0,1%, al comienzo de los vuelos de los adultos, permite disminuir las poblaciones de taladrillo. También productos que se utilizan para el control de carpocapsa, y con las dosis recomendadas para tal caso, demuestran eficiencia para taladrillo, tal como: **metil azinfos** y **lambdacialotrina**.

La aplicación de cal espesa (20%) y azufre disuelto (1-2%) sobre los fustes en dos aplicaciones anuales, permiten disminuir los daños producidos en un 90%, según trabajos realizados en Mendoza.

Se cita también la utilización de cápsulas de **Acefato** colocadas en los troncos, en este caso destinado a la eliminación de las larvas que se encuentran en el interior de los troncos.

Para el caso de lugares donde se realicen prácticas de manejo de producción orgánica, se recomienda el uso de productos como la ryania o piretros naturales. Aunque no arrojaron una eficiencia mayor al 60% en condiciones de laboratorio. (Cichón, Giayetto, 2004).

- **Control biológico:**

Según un estudio realizado por la Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle del INTA, se pudo evaluar el efecto de nematodos entomopatógenos contra larvas de taladrillo. A tal efecto se realizaron aplicaciones de nematodos en galerías frescas. Lo que permitió observar la alta susceptibilidad por parte del taladrillo al parasitismo por nemátodos.

Los datos arrojados por la investigación fueron que: el número de galerías activas disminuyó un 82%, con respecto al año anterior, mientras que en el testigo se observó un incremento del 58%. Esto hace que la inoculación de nematodos es eficiente para el control de larvas. (Giayetto, 2002)

- **Control cuarentenario:**

5) Proceso industrial

5.1. Particularidades:

La utilización de la madera de álamo en el debobinado tuvo su origen en Italia, surgió la necesidad de abastecer el mercado con alguna especie alternativa de las que se utilizaban comúnmente, debido a que eran cada vez más escasas. Así fue que se halló una madera cuya producción estaba a su alcance y con propiedades excepcionales.

Las trozas destinadas al debobinado para la obtención de láminas deben estar exentas de nudos o que, éstos sean escasos o de pequeño diámetro; el color de la madera debe ser homogéneo y claro; no presentar defectos tales como: orificios, manchas, madera de tensión, etc. Claro está que todas estas condiciones no solo son necesarias para la industria del debobinado, sino también para toda clase de aplicaciones, incluso en la destinada a pastas celulósicas, pero es en el debobinado donde con mayor importancia hay que tenerlas en cuenta, por su trascendencia en diferentes aspectos, desde la conservación de las cuchillas del torno, hasta el rendimiento en láminas y calidad del tablero.(Baonza, 2001)

Económicamente, los diámetros superiores a 40cm son los más aptos para este aprovechamiento(Baonza, 2001). Las plantas de debobinado de la zona se ven obligadas a utilizar trozas con diámetros a partir de los 20cm, ya que la madera proviene de cortinas rompevientos en su gran mayoría, lo cual hace que se consiga madera de variadas clases diamétricas, en forma heterogénea.

Los rollizos de álamo pueden utilizarse para la obtención de láminas de debobinado y de faqueado, incluso sin el proceso de humedecimiento y calentamiento previo, que es necesario para otro tipo de maderas para producir un ablandamiento y una mayor flexibilidad de la misma. Igualmente siempre es conveniente, una vez apeado el árbol, no exponer demasiado tiempo a las trozas, para que no se produzca un secado excesivo, y comiencen a observarse grietas en las caras lo que se verá reflejado en láminas quebradas.

A las pérdidas atribuibles al rollete¹ hay que añadir las debidas al cilindrado de la troza, que depende del coeficiente mórfico, de la regularidad y la rectitud del árbol. Estas pérdidas son acrecentadas en la zona por la presencia de nudos muy grandes, ya que la madera proviene de cortinas rompevientos generalmente, y no tienen un tratamiento silvicultural adecuado para lograr materia prima de buena calidad.

La tonelada de madera de álamo actualmente se esta pagando entre 30-55 pesos, dependiendo del estado de la madera y de las negociaciones por las dos partes. (Inf. personal Serventi, 2004)

La empresa compra madera de la zona, que en su mayoría pertenece a propietarios de chacras que se dedican a la fruticultura, y que venden la madera de sus cortinas protectoras como alternativa a su actividad, en épocas que no le genera ninguna entrada de dinero y tiene que solventar gastos que no pueden cubrirse con los ingresos de la temporada de cosecha del año anterior.

5.2. Desarrollo del proceso industrial: de la Empresa Lozano S.R.L.

5.2.1. Debobinado:

Los rollizos son apilados en la cancha de acopio, los cuales llegan a la empresa con un largo de **2,60mts** , luego son trozados a distintos largos, según el torno que los procese y el tamaño de lámina que se obtendrá. Las medidas a los que se cortan generalmente son: **1,30mts-1,125mts**, estas para el torno grande (en el cual se procesan los rollizos de mayor diámetro), y **1,15mts** de largo para el torno chico (en este se utilizan los rollizos de diámetros menores).

Una vez trozados se ubican en la mesa cercana al torno, los operarios colocan el rollizo en el torno y se le da unas vueltas para descortezarlo y lograr el cilindrado, se elige a qué espesor saldrán las láminas, de 1mm o de 2mm, de acuerdo en que estado se encuentre la madera, y se debobina dando, generalmente, una cinta continua de lámina de madera. Este proceso de selección en condiciones de maderas con calidad sería innecesario realizarlo, en general cuando se debobina a 2mm, este tipo de lámina se utiliza para relleno en el interior del tablero.

¹ Rollete: madera de desperdicio que queda al debobinar el rollizo. Generalmente se puede aprovechar el rollizo hasta que se tiene un rollete de 8-9cm de diámetro.



debobina a 2mm, este tipo de lámina se utiliza para relleno en el interior del tablero.

Se desenrolla el rollo hasta dejar un rollete de 9cm de diámetro, el cual es dejado aparte como desperdicio.

La cinta continua de lámina que sale del torno y es guiada por correas hasta la guillotina, donde se cortan las láminas. Las medidas de láminas que utilizan generalmente son: **1,33 x 1,08 mts** y **1,16 x 1,26 mts**.

Las láminas van cayendo sobre un pallet el cual se completa hasta una determinada altura, y se lo lleva al secadero.

5.2.2. Secado:

El secado de las láminas se hace por medio de un horno de marca HILDEBRAND, que utiliza el sistema de secadores transportadores, el cual es continuo y las láminas son transportadas a través de un ambiente con calor.

Las láminas cuando ingresan al horno son separadas de acuerdo a su espesor, pasan por el horno con temperaturas entre **110-120°C**, cuando salen del otro extremo son clasificadas por el operario en: **cara¹**, **contra cara²**, **contra cara de 2°³** y **relleno⁴**, esta clasificación es válida solo para las láminas de 1mm de espesor, las de 2mm son utilizadas solo como relleno. Son colocadas en pallets distintos de acuerdo a su clasificación, también hay un pallet extra para colocar las láminas que salen húmedas y deben pasarse nuevamente para completar su secado.

Las láminas secas son llevadas al depósito para que se enfríen, y luego utilizarlas en el armado de tableros.

Los rendimientos que manejan con este secadero son de **0,8m³/hora** aproximadamente.

Las láminas sufren una contracción al secarse, se reducen entre 7-8cm en sentido transversal del eje del árbol, y en el longitudinal no tienen una reducción significativa.. (Inf. personal Martínez)

¹Las cara son aquellas láminas que no presentan ningún defecto, y su color es claro y homogéneo en toda su superficie, lo cual permite realizar un acabado del producto de primera calidad. También, puede tomarse como cara combinada alguna lámina, con estas características, pero que presenten una pequeña cantidad de nudos de diámetro pequeño y solo en un sector de la lámina.

² Contra cara, son láminas que presentan nudos en una cantidad un poco mayor que la anterior, y que por sus características se usa para la contra cara del tablero, la cual es la parte interna del envase de fruta.

³Contra cara de 2º, estas se utilizan para otro tipo de tablero que no es utilizado para el armado de envases.

⁴Relleno: estas láminas son aprovechadas para formar el alma del tablero. Presentan gran cantidad de defectos.

5.2.3. Armado de tableros:

Luego de 24hs, como mínimo, de estacionar las láminas, se procede al armado de los tableros, primero las láminas son encoladas mediante una encoladora de rodillos, en ambas caras.

Se utiliza como adhesivo una mezcla de agua, resina, sulfato de amonio y harina. En verano suele agregarse a esta mezcla un retardador, que generalmente, utilizan urea para tal fin.

El futuro tablero es llevado a una prensa que trabaja en caliente, a temperaturas de entre **105-110 °C**, y con una fuerza de presión de **8 Kg/cm²**.

Cuando sale de la prensa se coloca al tablero en una guía hasta que se enfríe, luego se lo estiba para almacenarlo hasta que se lo lleva para hacerle el escuadrado, lijado y el acabado del tablero.

5.2.4. Clasificación de productos:

De acuerdo al tamaño de lámina que se utiliza para el armado del tablero, se los clasifica por espesor, y éste determinará su posterior utilización:

- Si la lámina que se utiliza para armar el tablero es de: 1,08 x 1,33mts y 1,00 x 1,22mts, se obtienen tableros de:

Espesor	Uso
5mm→	Costado de cajones
3mm→	Tapas de cajones
10mm→	Especiales, para cajas de vino, para presentación

➤ Lámina de 1,22 x 1,08mts:

Espesor

12mm→

3mm→

19mm→

Uso

Cabezal de cajones

Tapas de cajones

Costado de bins

➤ Lámina de 1,22 x 1,22mts:

Espesor

16mm→

10mm→

3mm→

12mm→

Uso

Fondo de bins

Costado de bins

Sobre fondo de bins

Cabezal de cajón

6) Materiales y métodos

6.1. Materiales:

Para llevar a cabo este trabajo se utilizaron:

- Cinta métrica.
- Crayones para marcación.
- Planillas de cubicación.
- Planillas para conteo de láminas.
- Tabla de clasificación de acuerdo al grado de afección.

Madera: los rollizos que se utilizaron para este trabajo, en dos casos pertenecían a plantaciones, los procedentes de Cervantes y de la localidad de San patricio del Chañar (muestra Chanar1, del establecimiento San Jorge), y los restantes correspondían a cortinas rompe vientos procedentes también de la localidad de San Patricio del Chañar, pero de distintos establecimientos. La muestra procedente de la provincia de Mendoza, si bien no entra en el análisis de la región del Alto Valle, se toma en cuenta para hacer una pequeña comparación con las muestras de la zona, en cuanto a los porcentajes de afección que se obtuvieron. (No fue entregado el dato desde que localidad de la provincia de Mendoza, era procedente esta muestra, y tampoco se supo especificar se la materia prima era de una plantación o cortina).

6.2. Métodos:

Se elaboró una tabla de clasificación de los distintos grados de afección, según la presencia de picaduras, y la coloración que presentaban las láminas. (ver anexo II)

Por jornada de trabajo se separaron las distintas tareas realizadas, teniendo en cuenta siempre la producción habitual de la empresa, y tratando de no interferir, ni crear complicaciones en la jornada laboral.

Se estudiaron seis muestras, procedentes de distintos establecimientos y en algunos casos a distintas localidades. Los datos fueron tomados, a partir de que los rollizos se encontraban en el acanchadero de la empresa.

A continuación se describen las muestras estudiadas.

	Cervantes (plantación)	Chañar1 (plantación)	Chañar2 (cortina)	Ch.Pic17C (cortina)	Ch.Pic17L (cortina)	Mendoza*
Nº roll.muestras	85	99	100	41	88	54
Lám.totales	1.281	1.888	1.299	918	1.265	1.936
Lám.1mm	825	930	1.299	0	261	1.790
Lám.2mm	456	958	0	918	1.004	146
Pallet	3	4	3	3	3	3

*Esta muestra no pertenece a la zona del Alto Valle, pero sin embargo se la tomo en cuenta para hacer una comparación, de cómo se encuentra la madera fuera de esta región, en cuanto a la afección por taladrillo.

En una jornada de trabajo de la planta de tableros se procedió a realizar:

- a) Medición de los diámetros, con corteza, de los rollizos muestra. Se tomaron, dos medidas del diámetro de cada cara del rollizo, en forma de cruz, para luego promediarlo y dejar como dato el promedio de los mismos. Este dato, junto al del largo, sirvió para obtener el volumen de las trozas. Se utilizaron planillas donde se anotaron también datos como: procedencia, híbrido, presencia de deformaciones, nudos, etc.
- b) Seguimiento de los rollizos medidos y marcados anteriormente para realizar el conteo de láminas obtenidas por rollizo, y una primera clasificación de la cinta de madera, salida del torno de cada rollizo, según su grado de afección.
- c) Se identificó cada pallet que se obtuvo de la muestra, para un posterior seguimiento de las láminas en el secadero.

Concluida la jornada se enviaron los pallets identificados hacia el secadero.

En la jornada siguiente, en el secadero:

- a) Una vez secas las láminas, se clasificaron, según su calidad y espesor, en: **cara, contra cara, contra cara de 2" y relleno.**
- b) Separados los pallets con la clasificación anterior, se procedió al conteo de láminas que correspondía a cada uno, y se realizó aquí también una clasificación por lámina de acuerdo al grado de afección ocasionado por el taladrillo. Esta última se hizo observando cada lámina y utilizando la tabla de clasificación (ver

anexo II) que determina el grado de incidencia por la cantidad de orificios encontrados, y por la coloración presente en la madera. Esto se realizó con cada una de las muestras.

En gabinete:

Se procesaron los datos obtenidos, y se procedió al cálculo de volumen por rollizo, cálculo de volumen de las láminas obtenidas de la muestra, el porcentaje de láminas sanas y láminas afectadas salidas del torno, porcentaje obtenido de: **cara, contra cara, contra cara de 2º, relleno de 1 y 2mm**, etc. (ver ítems resultados).

-El volumen de cada rollizo se estimó utilizando la formula se Smalian, la cual consiste en:

$$V_r = \frac{\pi \times (D^2 + d^2) \times L}{8}$$

Donde:

V_r = Volumen rollizo [m³]

d^2 = Diámetro menor [m]

D^2 = Diámetro mayor [m]

L = Largo [m]

-El volumen de las láminas obtenidas por cada muestra se obtuvo por:

$$V_{Lm} = l \times a \times e \times c$$

Donde:

V_{Lm} = Volumen de láminas de la muestra.(m³)

l = Largo de las láminas.(mts)

a = Ancho de las láminas.(mts)

e = Espesor de lámina.(mts)

c = Cantidad de láminas. (separadas según espesor, de 1 y 2mm).

Se calculó el porcentaje de láminas afectadas, según el total de láminas obtenidas en el torno.

$$T_{Lam} = Ls + La$$

Donde:

T_{Lam} = Total de láminas obtenidas en el torno.

L_s = Láminas sanas.

L_a = Láminas afectadas.

7) Resultados

7.1. Resultados Chañar1

En este caso los rollizos procedían desde el establecimiento San Jorge, ubicado en la Picada N° 2 de la localidad de San Patricio del Chañar, y pertenecían a una plantación. Se observaba a simple vista que la madera estaba afectada en su gran mayoría, ya que en las caras de los rollizos podía verse la presencia de manchas oscuras. Cuando los rollizos fueron pasados por el torno se podía distinguir con gran facilidad la presencia de orificios en las láminas, de los cuales se podían diferenciar a que estado del ciclo biológico del taladrillo correspondían.

Se obtuvieron los siguientes resultados: de rendimiento, del conteo de láminas, y de la observación del grado de incidencia del taladrillo:

▪ **Cuadro N°1: Resultados totales Chañar1.**

Tipificaciones	Cantidades
Volumen madera rolliza	9,390m ³
Vol. madera rolliza neto	8,667m ³
Volumen láminas	5,612m ³
Volumen desecho	0,722m ³
Volumen total descartado	3,055m ³
Láminas salidas del torno	1.888
Láminas afectadas	1.774
Láminas sanas	114
Láminas salidas del secadero	1.973 ⁺¹
Láminas desechadas	* ²

*¹Cuando se realizó el conteo de láminas en el secadero se obtuvo un total de 1.973 láminas, lo que indica que hay 85 láminas más de las que salieron del torno, esto sucedió porque se pasaron por el torno cuatro rollizos que no habían sido cubrados y no se contaron las láminas correspondientes a los mismos. *²Por esta razón no hay total, ni porcentaje de láminas desechadas.

Se puede indicar que de $8,667\text{m}^3$ de volumen de madera rolliza neto, se obtuvo $5,612\text{m}^3$ de volumen en láminas, lo cual representa un 59,77% del volumen neto.

Se diferencia en volumen neto y volumen de madera rolliza, ya que hubo rollizos que fueron cubicados y han sido descartados antes de ingresar al torno, por la presencia de algún defecto que impedía el debobinado de los mismos. (Volumen desecho: corresponde a estos rollizos descartados).

El volumen total descartado corresponde a las pérdidas por descortezado, por rollete, por láminas incompletas, láminas quebradas, etc. El $3,055\text{m}^3$ de este volumen es el 40,23% del volumen neto de madera rolliza.

La cantidad de láminas obtenidas de esta muestra es de 1.888 láminas salidas del torno, de las cuales 1.774 corresponden a láminas afectadas que representan el 93,96% del total de láminas. En cambio, sólo el 6,03% pertenece a láminas sanas, lo que significa un total de 114 láminas sanas.

▪ **Cuadro N° 2:** de porcentajes obtenidos Chañar1.

Tipificaciones	%
Volumen láminas	59,76
Volumen desecho	7,70
Volumen descartado	40,23
Láminas afectadas	93,96
Láminas sanas	6,06
Láminas desechadas	

Los resultados que se obtuvieron del conteo y clasificación de láminas, una vez que pasaron por el secadero, son los siguientes:

- **Cara:** se contaron solo 23 láminas, que corresponden el 1,17% de un total de 1,973 láminas. De estas 23 láminas: 8 son cara; 14 pertenecen a cara combinadas y 1 presentaba **grado I** de incidencia del taladrillo. Hay que tener en cuenta que las cara no deben presentar ningún defecto y tener un color claro y homogéneo, como se mencionó anteriormente, sin embargo al no contar con madera que no esté afectada por taladrillo, la calidad de las cara se ve disminuida, por eso las cara combinadas



y láminas que presenten algún orificio, pero que cumplan con el color, son asumidas como cara.

- **Contra cara:** de las 1.973 láminas totales, salieron 88 contra cara, las cuales son el 4,48% del total. De 88 láminas: 35 son contra cara sin incidencia; 25 con **grado I** de incidencia; 1 lámina con **grado II** y 27 láminas con **grado III**.
- **Contra cara de 2º:** del total de láminas, 118 pertenecen a esta clasificación, que representa el 5,98%. Entonces: 7 láminas son C/c 2º sin presencia de taladrillo; 12 presentan **grado I**; 68 **grado II** y 31 láminas con **grado III**.
- **Relleno de 1mm:** 963 láminas son de relleno de 1mm, correspondiendo al 48,41% del total. De las 963 láminas totales de relleno de 1mm: 18 no presentan ningún grado de incidencia; 161 pertenecen al **grado A**; 325 al **grado B**; 220 al **grado C**; 203 láminas fueron destinadas a relleno por incidencia de taladrillo pudiendo ser cara y 36 también son relleno por la presencia de orificios y coloración pudiendo ser estas contra cara.
- **Relleno de 2mm:** en esta clasificación se contaron 781 láminas, lo cual representa el 39,58% del total. De éstas: 142 láminas fueron clasificada como **grado A**; 301 como **grado B** y 338 como **grado C**.

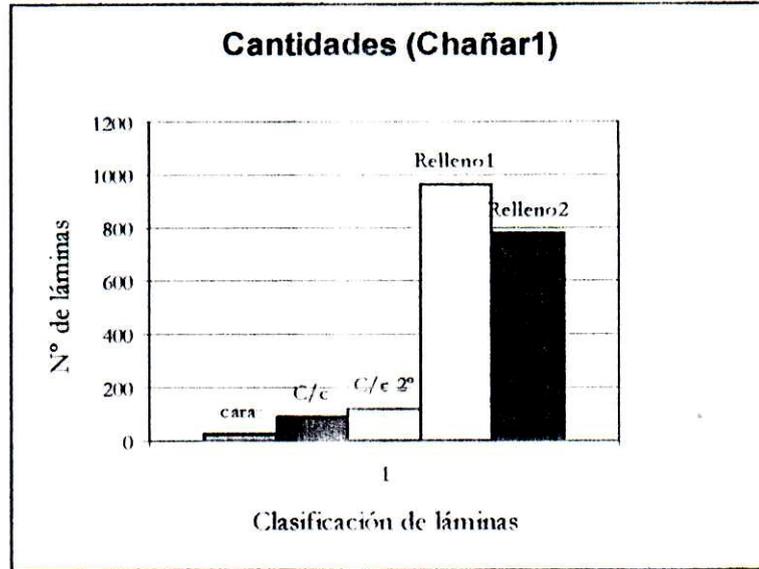
En total de relleno, sumando los dos relleno de 1mm y relleno de 2mm, da un 88,39%.

A continuación se presentarán los cuadros correspondientes a: valores totales de láminas obtenidas por clasificación, los porcentajes de cada una de éstas, cantidades de láminas por grado de incidencia del taladrillo y los respectivos gráficos.

- **Cuadro N°3:** Valores totales de láminas obtenidas por cada clasificación. Chañar1

Clasificación	Total
Cara	23
Contra cara	88
Contra cara de 2º	118
Relleno de 1mm	963
Relleno de 2mm	781

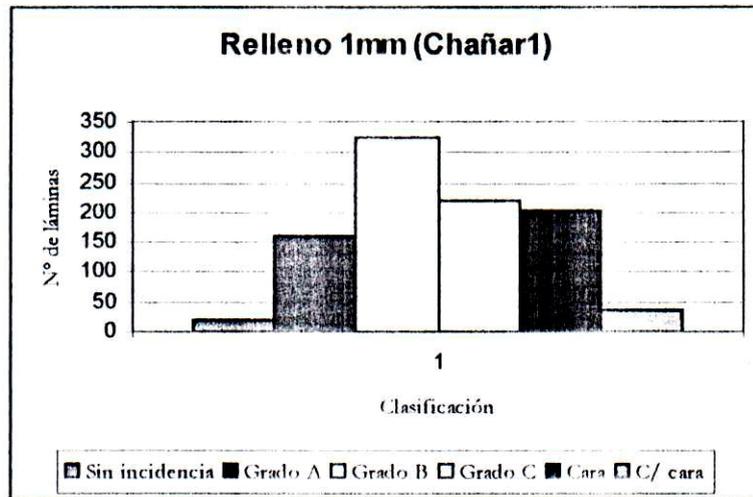
- **Gráfico N°1:** Clasificación de láminas por categorías. Chañar1.



- **Cuadro N° 4:** Clasificación por grado de incidencia del taladrillo en relleno de 1mm. Chañar1

Clasificación	Total
Sin incidencia	18
Grado A	161
Grado B	325
Grado C	220
Cara	203
Contra cara	36

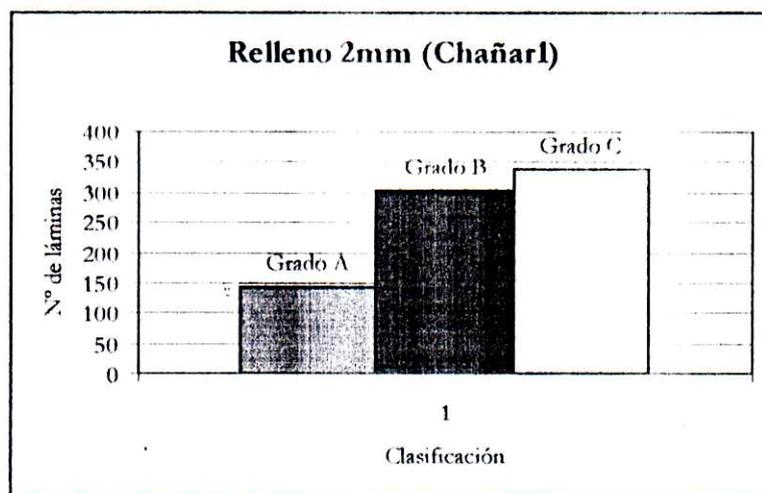
- **Grafico N° 2:** Clasificación de relleno de 1mm por grado de incidencia. Chañar1



- **Cuadro N° 5:** Clasificación por grado de incidencia del taladrillo en relleno de 2mm. Chañar1

Clasificación	Total
Grado A	142
Grado B	301
Grado C	338

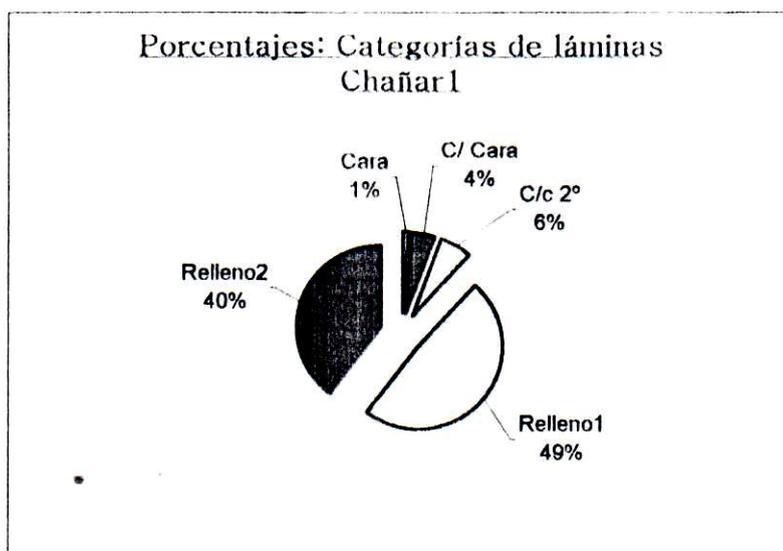
- **Grafico N°3:** Clasificación de relleno de 2mm por grado de incidencia. (Chañar1).



- **Cuadro N° 6:** Valores porcentuales de láminas obtenidas por cada clasificación. Chañar1

Clasificación	%
Cara	1,17
Contra cara	4,46
Contra cara de 2°	5,98
Relleno de 1mm	48,81
Relleno de 2mm	39,58

- **Grafico N°4:** Valores porcentuales de clasificación de las láminas. (Chañar1)



7.2. Resultados Cervantes

Los siguientes datos pertenecen a una plantación ubicada en la isla N°52 de la localidad de Cervantes.

En este caso al igual que la muestra Chañar1 y las restantes muestras (salvo en la muestra que es procedente de Mendoza), también se observaron manchas oscuras en ambas caras de los rollizos, y fue fácil la distinción de los orificios una vez que fueron pasados por el torno.

A continuación se mostraran los resultados sobre las distintas observaciones realizadas a esta muestra, en las que se obtuvieron datos

sobre: rendimiento, clasificación de las láminas por categorías y por incidencia del taladrillo.

▪ **Cuadro N° 7: Resultados totales Cervantes.**

Tipificaciones	Cantidades
Volumen madera rolliza	5,60m ³
Vol. madera rolliza neto	5,543m ³
Volumen láminas	3,476m ³
Volumen desecho	0,055m ³
Volumen total descartado	2,067m ³
Láminas salidas del torno	1.281
Láminas afectadas	1.195
Láminas sanas	86
Láminas salidas del secadero	1.197
Láminas desechadas	86

En esta muestra, se puede observar que de los 5,543m³ de madera rolliza se obtuvo un volumen total de láminas de 3,476m³, lo que se traduce en un 62,70% del volumen neto de madera rolliza.

En este caso los rollizos descartados antes de procesarlos por el torno, dieron un volumen de 0,055m³, lo cual representa el 1% del volumen total de madera rolliza cubicada.

El volumen total descartado es de 2,067m³, esto significa que el 37,30% del volumen neto de madera rolliza se pierde por descortezado, láminas deformes e incompletas, por quebraduras, por rollete, etc.

La suma total de láminas que fueron obtenidas es de 1.281, de las cuales se dividen en: 1.195 láminas afectadas y 86 láminas sanas. Por lo tanto el 93,29% pertenece a láminas afectadas y el 6,71% a láminas sanas.

Del conteo de láminas del secadero se obtuvieron un total de 1.197 láminas, lo que hace una diferencia de 86 láminas con respecto a las que salieron del torno. Estas 86 láminas fueron descartadas.

▪ **Cuadro N° 8: Porcentajes Cervantes.**

Tipificaciones	%
Volumen láminas	62,70
Volumen desecho	1,00
Volumen descartado	37,30
Láminas afectadas	93,29
Láminas sanas	6,71
Láminas desechadas	8,20

Resultados:

- Cara: en este caso se obtuvieron 4 cara de un total de 1.197 láminas salidas del secadero, lo que representa solo el 0,33%. Como ya se mencionó anteriormente las calidades de las cara se ven disminuidas por la falta de materia prima de buena calidad, sin presencia de taladrillo, por lo tanto estas láminas fueron tomadas como cara aunque presenten un **grado II** por incidencia de taladrillo.
- Contra cara: de estas se obtuvieron 70 láminas, lo cual hacen el 5,85% de un total de 1.197 láminas. Estas a su vez fueron clasificadas en: 33 láminas sin incidencia; 15 con **grado I**; 9 con **grado II** y 13 con **grado III**.
- Contra cara de 2°: el 19,88% del total de láminas pertenecen a esta clasificación, lo cual da un total de 238 láminas de C/c 2°. De las cuales: 25 son sin incidencia; 74 con **grado I**; 66 con **grado II**; y 73 láminas presentaban **grado III**.
- Relleno de 1mm: 545 láminas pertenecen a relleno de 1mm, lo que representa el 45, 53% de un total de 1.197 láminas. Su clasificación fue la siguiente: 21 láminas sin incidencia; 75 con grado A; 133 con grado B; 81 con grado C; 86 láminas podrían haber sido cara, pero por la presencia de orificios, galerías y coloración en la madera, fueron tomadas como relleno; lo mismo con 149 láminas que se podrían haber clasificado como C/c.
- Relleno de 2mm: de las 1.197 totales, salieron 340 láminas de relleno de 2mm, lo cual es el 28,40% del total. Solo 2 láminas no presentaron incidencia; 185 presentan grado A y 153 al grado B.

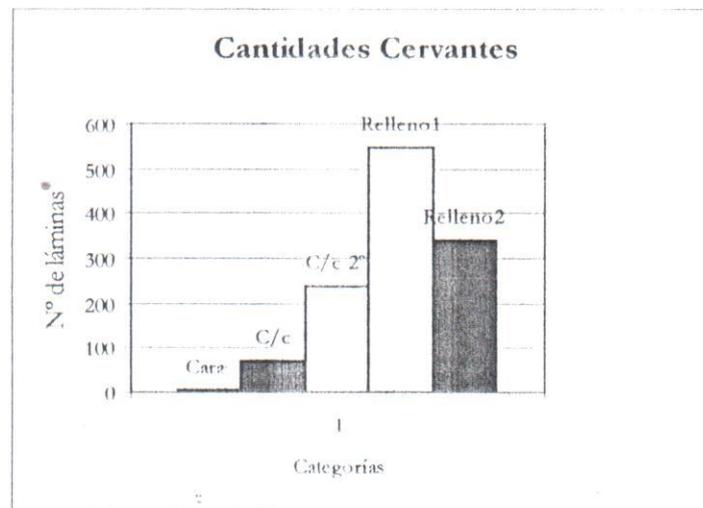
El porcentaje total de relleno en este caso, de 1mm y de 2mm, es del 73,93%.

A continuación se presentarán los cuadros correspondientes a: valores totales de láminas obtenidas por clasificación, porcentajes, cantidades de láminas por grado de incidencia del taladrillo y los respectivos gráficos.

- **Cuadro N° 9:** Valores totales de láminas obtenidas por cada clasificación.(Cervantes)

Clasificación	Total
Cara	4
Contra cara	70
Contra cara de 2°	238
Relleno de 1mm	545
Relleno de 2mm	340

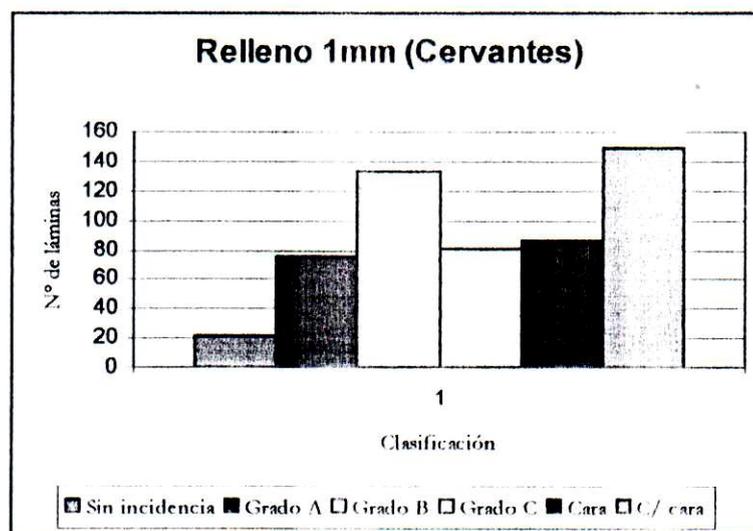
- **Gráfico N° 5:** Clasificación de láminas por categorías.(Cervantes)



- **Cuadro N° 10:** Clasificación por grado de incidencia del taladrillo en relleno de 1mm.(Cervantes)

Clasificación	Total
Sin incidencia	21
Grado A	75
Grado B	133
Grado C	81
Cara	86
Contra cara	149

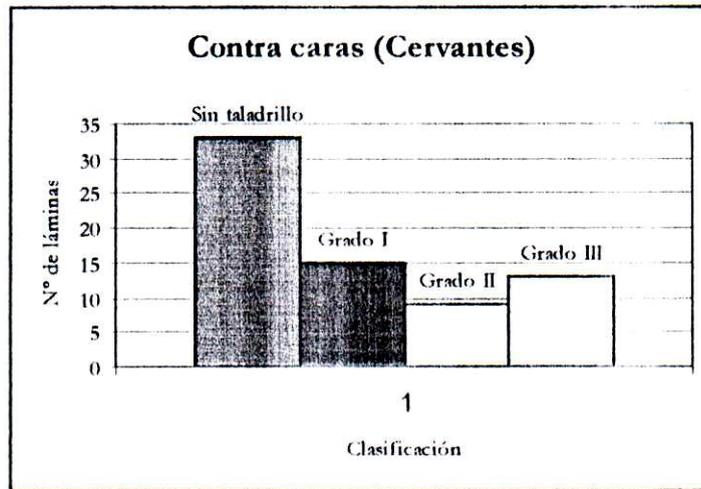
- **Grafico N° 7:** Clasificación de relleno de 1mm por grado de incidencia.(Cervantes)



- **Cuadro N°11:** Clasificación por grado de incidencia del taladrillo en contra cara. (Cervantes)

Clasificación	Total
Sin taladrillo	33
Grado I	15
Grado II	9
Grado III	13

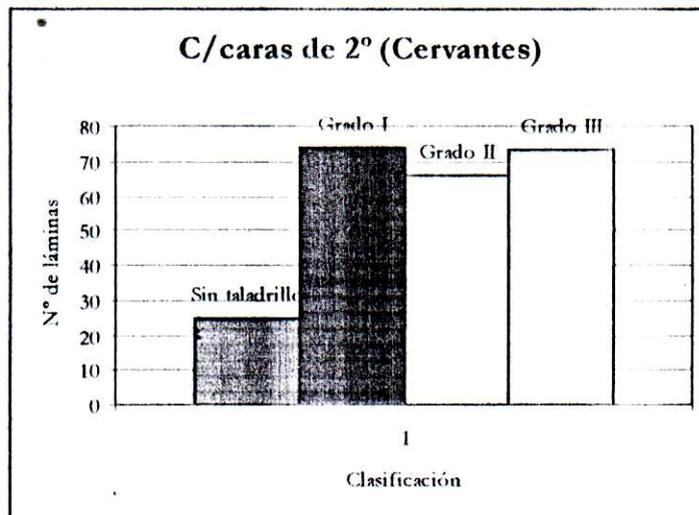
- **Grafico N° 8:** Clasificación de contra cara por grado de incidencia.(Cervantes)



- **Cuadro N°12:** Clasificación por grado de incidencia del taladrillo en C/cara de 2°. (Cervantes)

Clasificación	Total
Sin taladrillo	25
Grado I	73
Grado II	66
Grado III	74

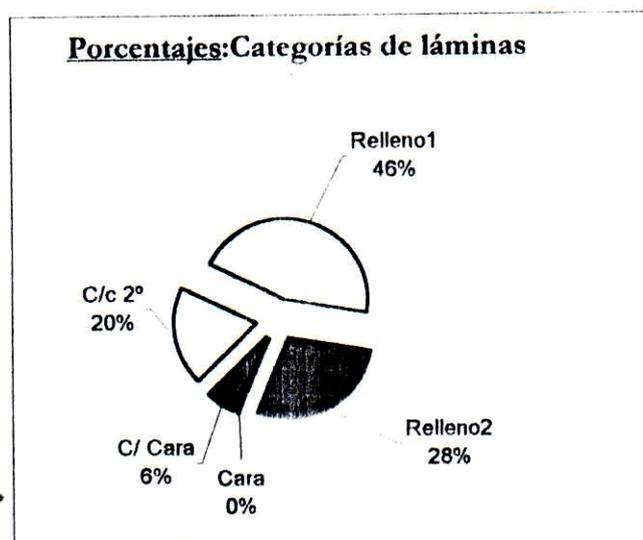
- **Grafico N°9:** Clasificación de C/ cara de 2° por grado de incidencia.(Cervantes)



- **Cuadro N° 13:** Valores porcentuales de láminas obtenidas por cada clasificación.(Cervantes)

Clasificación	%
Cara	0,33
Contra cara	5,85
Contra cara de 2°	19,88
Relleno de 1mm	45,53
Relleno de 2mm	28,40

- **Grafico N° 10:** Valores porcentuales de clasificación de las láminas.(Cervantes)



7.3. Resultados Chañar2:

Esta muestra procedente también de la localidad de San Patricio del Chañar, pertenecía a una cortina rompe viento. Fue procesada por el torno chico ya que los rollizos eran de diámetros menores a los que generalmente se procesan en el torno grande.

Se observó gran presencia de nudos en las láminas y también alto grado de afección por taladrillo.

En este caso solo se obtuvo láminas de relleno de 1mm.

▪ **Cuadro N° 14:** Resultados totales Chañar2.

Tipificaciones	Cantidades
Volumen madera rolliza	4,233m ³
Vol. madera rolliza neto	4,135m ³
Volumen láminas	2,894m ³
Volumen desecho	0,097m ³
Volumen total descartado	1,241m ³
Láminas salidas del torno	1.299
Láminas afectadas	1.006
Láminas sanas	293
Láminas salidas del secadero	1.206
Láminas desechadas	93

El volumen total de madera rolliza es de 4,135m³, de los cuales se obtuvo 2,894m³ de láminas que representan el 69,98% del volumen neto de madera rolliza.

Se logró un total de 1.299 láminas del torno, las que se dividen en: 1.066 son láminas afectadas por el taladrillo, las cuales representan el 77,44% del total de láminas; y 293 láminas no afectadas, que corresponde al 22,56% del total, pero se observó gran presencia de nudos, por esta razón todas las láminas de esta muestra son consideradas como relleno de 1mm.

El volumen de desecho que es el 2,29% del volumen total de madera rolliza, corresponde a rollizos que fueron descartados antes de ingresar al torno, por presencia de algún defecto que impedía pasarlo por el torno, tal como torcedura o nudos demasiados grandes, o que el rollizo tuviera otra medida.

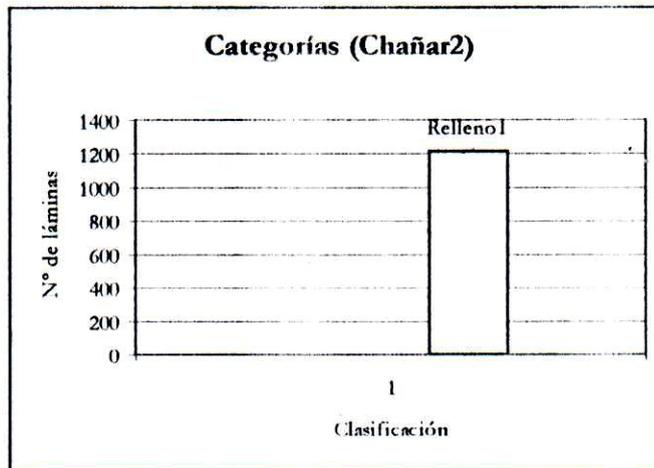
El volumen que pertenece a pérdidas por rollete, descortezado, láminas quebradas, etc, nombrado como volumen total descartado, fue de: 1,241m³, lo cual es el 30,02% del volumen neto de madera rolliza.

Del secadero se obtuvo un total de 1.206, lo implica una pérdida de 93 láminas, las cuales son el 7,16% del total de láminas salidas del secadero.

▪ **Cuadro N° 15:** Valores totales de láminas obtenidas por cada clasificación.(Chañar2).Cortina rompe viento.

Clasificación	Total
Cara	0
Contra cara	0
Contra cara de 2°	0
Relleno de 1mm	1.206
Relleno de 2mm	0

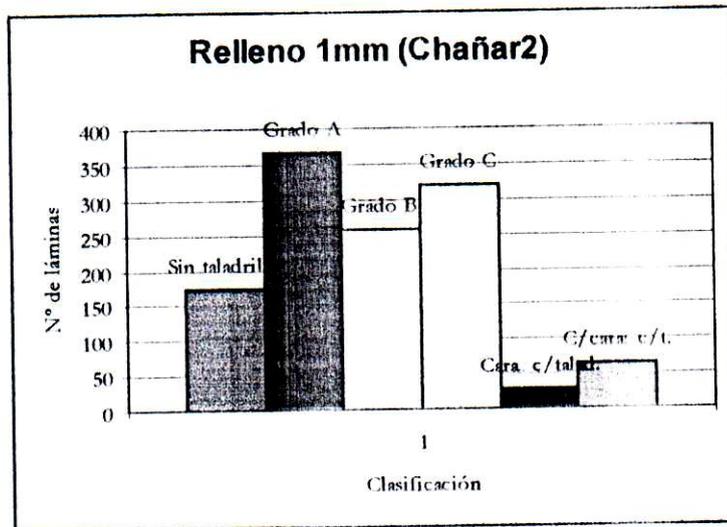
- **Gráfico N°11:** Clasificación de láminas por categorías. (Chañar2)



- **Cuadro N° 16:** Clasificación por grado de incidencia del taladrillo en relleno de 1mm.(Chañar2)

Clasificación	Total
Sin incidencia	174
Grado A	366
Grado B	256
Grado C	318
Cara	29
Contra cara	63

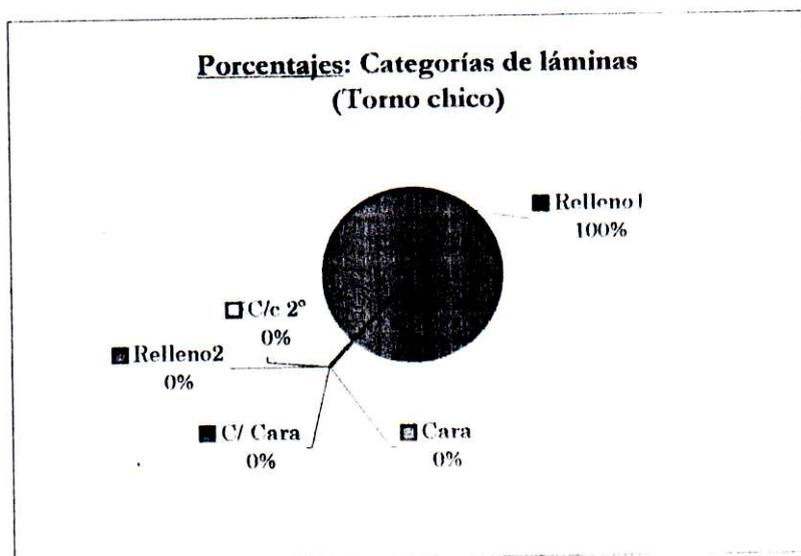
- **Gráfico N° 12:** Clasificación de relleno de 1mm por grado de incidencia. (Chañar2)



- **Cuadro N°17:** Valores porcentuales de láminas obtenidas por cada clasificación.(Chañar2)

Clasificación	%
Cara	0
Contra cara	0
Contra cara de 2°	0
Relleno de 1mm	100
Relleno de 2mm	0

- **Grafico N°13:** Valores porcentuales de clasificación de las láminas.(Chañar2)



7.4. Resultados Chañar Picada N°17 (rollizos cortos):

La procedencia de los rollizos de esta muestra es de la Picada N°17, de la localidad de San Patricio del Chañar, correspondían a una cortina rompe viento.

En este caso los rollizos fueron procesados por el torno grande, pero la medida de los mismos fue menor a la que habitualmente se utiliza, la cual es de un largo de 1,30mts, fueron cortados con un largo de 1,125mts. Cuando se cortan con distinta medida a la habitual, las láminas que se obtienen son utilizadas para otro tipo de producto.

- **Cuadro N° 18:** Resultados totales Chañar Picada N° 17, rollizos cortos.

Tipificaciones	Cantidades
Volumen madera rolliza	5,20m ³
Vol. madera rolliza neto	4,770m ³
Volumen láminas	2,637m ³
Volumen desecho	0,429m ³
Volumen total descartado	2,133m ³
Láminas salidas del torno	918
Láminas afectadas	894
Láminas sanas	24
Láminas salidas del secadero	911
Láminas desechadas	7

De la cubicación de los rollizos se obtuvo un total de 5,20m³ de volumen de madera rolliza y del volumen neto unos 4,770m³.

En esta muestra se logró un total de 2,637m³ de volumen de láminas, lo que es un 55,28% del volumen neto de madera rolliza.

El volumen de rollizos desechados antes de ser procesados, es de: 0,429m³ lo que pertenece al 8,26% del volumen total.

El volumen total descartado de los rollizos que se procesaron es de 2,133m³, lo que representa el 44,72% del volumen neto de madera rolliza.

La cantidad de láminas que se lograron es de: 918 en total, de las cuales 894 corresponden a láminas afectadas, y 24 a láminas sanas.

Del total salieron del secadero 911 láminas lo que significa una pérdida de 7 láminas.

- **Cuadro N° 19:** Porcentajes Chañar Picada N° 17, rollizos cortos.

Tipificaciones	%
Volumen láminas	55,28
Volumen desecho	8,26
Volumen descartado	44,72
Láminas afectadas	97,39
Láminas sanas	2,61
Láminas desechadas	0,77

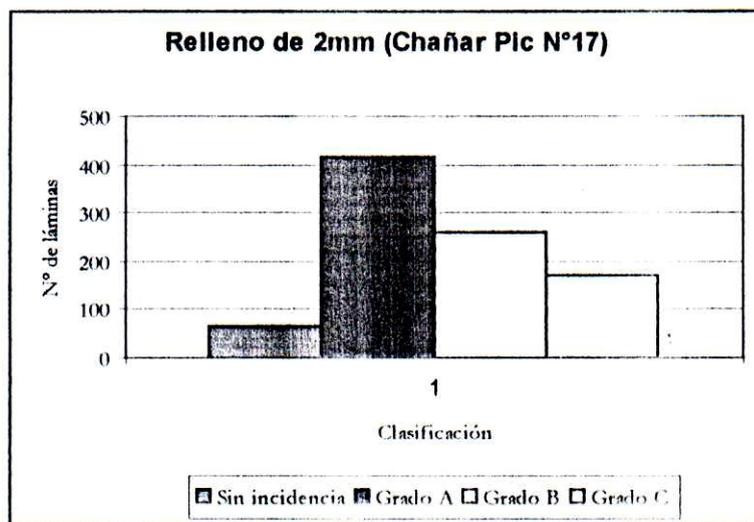
Resultados según el grado de incidencia y clasificación por categorías de láminas.

- Cara: no presente en esta muestra.
- Contra cara: no presente.
- Contra cara de 2ª: no presente.
- Relleno de 1mm: no presente.
- Relleno de 2mm: la totalidad de láminas fueron clasificadas en esta categoría. Fue un total de 911 láminas de relleno de 2mm y es el 100% de la muestra. De acuerdo al grado de incidencia del taladrillo, se clasificó en: sin incidencia 65 láminas; del **grado A** 415 láminas; **grado B** 262 láminas y **grado C**, 169 láminas.

- **Cuadro N° 20:** Clasificación por grado de incidencia del taladrillo en relleno de 2mm. Chañar Pic. N°17, rollizos cortos.

Clasificación	Total
Sin incidencia	65
Grado A	415
Grado B	262
Grado C	169

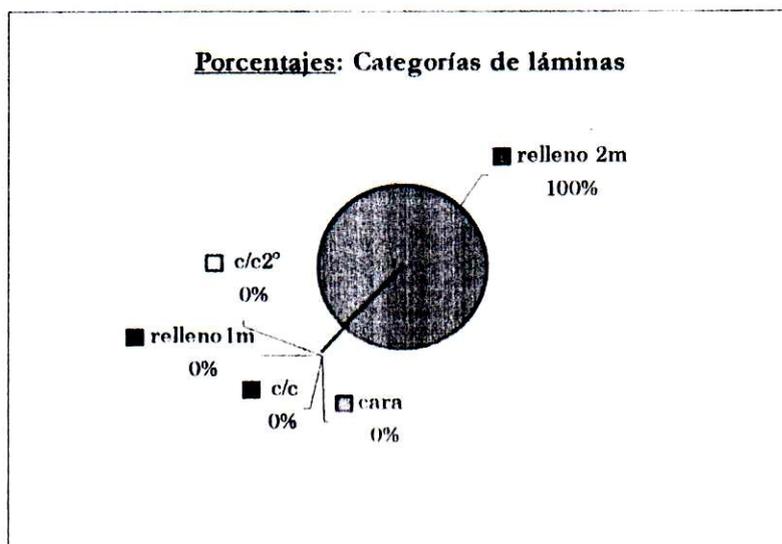
- **Gráfico N° 14:** Clasificación de relleno de 2mm por grado de incidencia. Chañar Pic. N°17, rollizos cortos.



- **Cuadro N° 21:** Valores porcentuales de láminas obtenidas por cada clasificación. (Chañar Pic. N° 17)

Clasificación	%
Cara	0
Contra cara	0
Contra cara de 2°	0
Relleno de 1mm	0
Relleno de 2mm	100

- **Grafico N° 13:** Valores porcentuales de clasificación de las láminas. (Chañar Pic. N° 17 corto)



7.5. Resultados Chañar Picada N° 17 (rollizos largos):

Esta tanda de rollizos también provienen de la localidad de San Patricio del Chañar del establecimiento ubicado en la Picada N° 17, y son de una cortina rompe viento.

Las trozas fueron cortadas a un largo de 1,30 mts, que es la medida que se utiliza habitualmente en el torno grande y luego procesadas. En este caso también fue de fácil observación la presencia de afección por taladrillo, ya que las caras de los rollizos presentaban manchas oscuras y al obtener las láminas se detectaban las perforaciones ocasionadas por éste insecto.

- **Cuadro N° 19:** Resultados totales Chañar Picada N° 17, rollizos largos.

Tipificaciones	Cantidades
Volumen madera rolliza	7,334m ³
Vol. madera rolliza neto	7,029m ³
Volumen láminas	3,316m ³
Volumen desecho	0,305m ³
Volumen total descartado	3,712m ³
Láminas salidas del torno	1.265
Láminas afectadas	1.265
Láminas sanas	0
Láminas salidas del secadero	1.224
Láminas desechadas	41

El volumen total de madera rolliza que se obtuvo fue de 7,334 m³ del cual 7,029m³ pertenecen al volumen de madera rolliza neto.

El volumen de láminas corresponde a 3,316m³, lo cual es el 47,18% del volumen neto de madera rolliza.

El volumen total descartado, por pérdidas por rollete, descortezado, láminas defectuosas, etc. fue de: 3,712m³, lo que es un 42,61% del volumen neto de madera rolliza. El volumen de desecho (rollizos descartados antes de ser procesados por el torno) fue de 0,305m³.

Del conteo de láminas se obtuvo que: de 1.265 láminas salidas del torno el 100% se encontraban afectadas por taladrillo, con distinto grado de afección. Luego de ser llevadas a secadero, se contaron 1.224 láminas.

Las láminas perdidas fueron 41, que representan el 3,24% del total de láminas salidas del torno.

▪ **Cuadro N° 20:** Porcentajes Chañar Picada N° 17, rollizos largos.

Tipificaciones	%
Volumen láminas	47,18
Volumen desecho	4,16
Volumen descartado	42,61
Láminas afectadas	100
Láminas sanas	0
Láminas desechadas	3,24

Clasificación de láminas salidas de secadero por categorías y por grado de afección:

- Cara: no presente.
- Contra cara: de esta categoría se contaron 39 láminas en total, las cuales se clasifican en: 3 láminas sin incidencia; 29 con **grado I** y 7 con **grado III** de incidencia.
- C/cara de 2°: no presente.
- Relleno de 1mm: en este caso se observaron 176 láminas en total. 3 láminas no presentaba taladrillo; 80 presentaban **grado A** de incidencia; 43 de **grado B** y ninguna con **grado C**. De láminas que pertenecen a esta categoría pero que podrían clasificarse como cara y contra cara sino fuera por la presencia de taladrillo, se obtuvo que: 8 láminas podrían ser cara y 42 contra cara.
- Relleno de 2mm: se contaron 116 láminas con **grado A** de incidencia; 316 con **grado B**; 577 láminas con **grado C** y

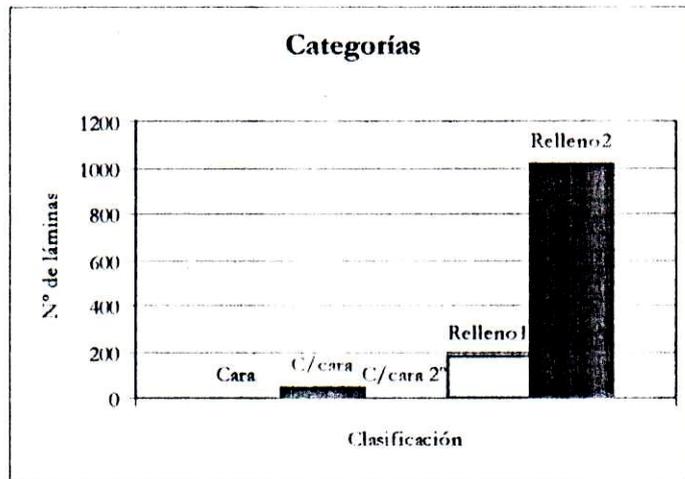


ninguna lámina sin incidencia, lo que hace un total de 1.009 láminas de relleno de 2mm.

- **Cuadro N° 21:** Valores totales de láminas obtenidas por cada clasificación. Chañar Pic. N°17 , rollizos largos.

Clasificación	Total
Cara	0
Contra cara	39
Contra cara de 2°	0
Relleno de 1mm	176
Relleno de 2mm	1.009

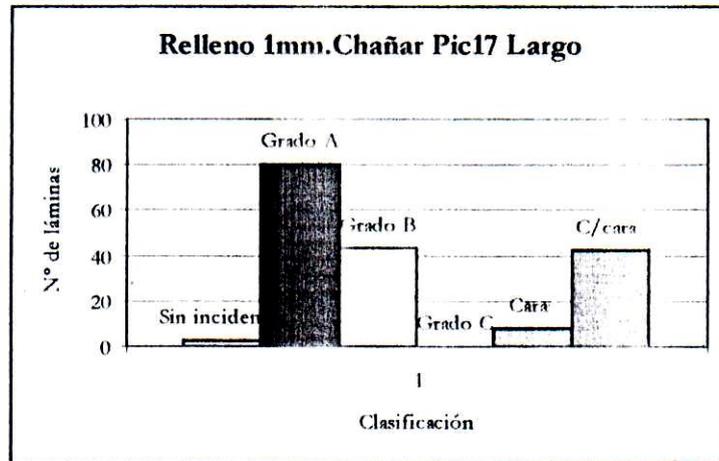
- **Gráfico N° 14:** Clasificación de láminas por categorías. Chañar Pic.N°17, rollizos largos.



- **Cuadro N° 22:** Clasificación por grado de incidencia del taladrillo en relleno de 1mm.(Chañar Pic 17 largo)

Clasificación	Total
Sin incidencia	3
Grado A	80
Grado B	43
Grado C	0
Cara	8
Contra cara	42

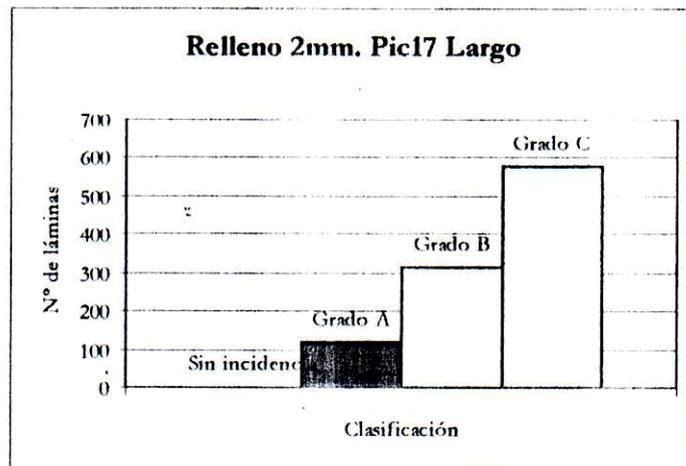
- **Grafico N° 15** Clasificación de relleno de 1mm por grado de incidencia.(Chañar Pic N°17, rollizos largos)



- **Cuadro N° 23:** Clasificación por grado de incidencia del taladrillo en relleno de 2mm.(Chañar Pic 17, largo)

Clasificación	Total
Sin incidencia	0
Grado A	116
Grado B	316
Grado C	577

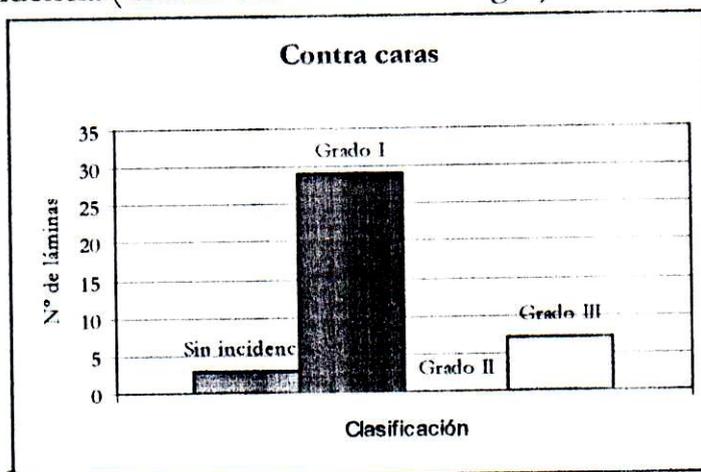
- **Grafico N° 16:** Clasificación de relleno de 2mm por grado de incidencia.(Picada N°17 rollizos largos)



- **Cuadro N° 24:** Clasificación por grado de incidencia del taladrillo en contra cara. (Chañar Pic 17 largo)

Clasificación	Total
Sin incidencia	3
Grado I	29
Grado II	0
Grado III	7

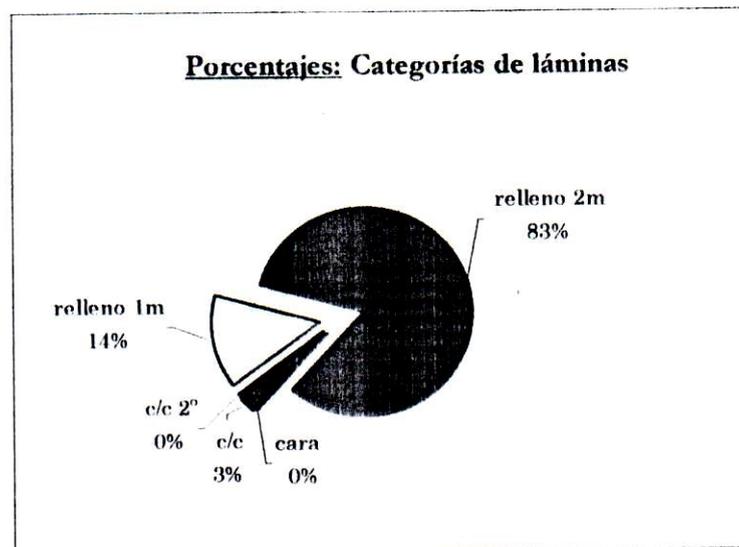
- **Gráfico N° 17:** Clasificación de contra cara por grado de incidencia. (Chañar Pic 17 rollizos largos)



- **Cuadro N° 25:** Valores porcentuales de láminas obtenidas por cada clasificación. (Chañar Pic. N° 17, largo)

Clasificación	%
Cara	0
Contra cara	3,19
Contra cara de 2°	0
Relleno de 1mm	14,38
Relleno de 2mm	82,43

- **Gráfico N° 18:** Valores porcentuales de clasificación de las láminas. (Chañar Pic. N° 17, largo)



7.6. Resultados Mendoza:

Si bien esta muestra no pertenece a la zona del Alto Valle de Río Negro y Neuquén, se tomó en cuenta ya que la empresa trajo una partida desde la provincia de Mendoza. Cabe aclarar que ésta provincia no está libre de la presencia de taladrillo en distintas especies arbóreas. Por esto se realizó el mismo procedimiento que las muestras anteriores, para observar si ésta presentaba un porcentaje de incidencia similar a las de la zona del Alto Valle.

Desde el acanchado se observaba una diferencia en la madera, ya que eran muy pocos los rollizos que presentaban manchas en sus caras y a su vez los que si las presentaban se notó que el diámetro de las mismas (manchas) era menor que en los casos anteriores.

En esta partida de rollizos, lo que influyó tal vez en el rendimiento de láminas fue el bajo contenido de humedad de los rollizos. Se podía observar en las caras de los mismos grietas, y al ser procesados por el torno era muy difícil obtener láminas completas y que no se quebraran.

▪ **Cuadro N°26: Resultados totales Mendoza.**

Tipificaciones	Cantidades
Volumen madera rolliza	7,860m ³
Vol. madera rolliza neto	7,860m ³
Volumen láminas	2,990m ³
Volumen desecho	0m ³

Volumen total descartado	4,869m ³
Láminas salidas del torno	1.936
Láminas afectadas	0
Láminas sanas	1.936
Láminas salidas del secadero	1.731
Láminas desechadas	205

El volumen de láminas obtenido de un total de 7,860m³ de madera rolliza es de 2,99m³, lo que constituye el 38,04% del volumen procesado.

En este caso no hubo descarte de rollizos antes de pasarlos por el torno, por lo tanto no se obtuvo volumen de desecho. El volumen descartado por rollete, descortezado, láminas incompletas, etc es en total 4,869m³, siendo el 61,96% del volumen total de madera rolliza.

La cantidad de láminas que se lograron en el torno fue de 1.936, de las cuales una vez pasadas por secadero quedaron unas 1.731 láminas, lo que hace una pérdida de 205 láminas en total o el 10,59% del total de láminas.

▪ **Cuadro N° 27:** Porcentajes Mendoza.

Tipificaciones	%
Volumen láminas	38,04
Volumen desecho	0
Volumen descartado	61,96
Láminas afectadas	0
Láminas sanas	100
Láminas desechadas	10,59

Clasificación de láminas:

- **Cara:** de esta categoría se sacó un total de 136 láminas. Cuando se realizó el conteo luego del secado, al hacerse lámina por lámina se pudo observar que en algunas presentaban perforaciones de taladrillo, pero que no habían sido observadas a simple vista a medida que pasaba la cinta de madera desde el torno hacia la guillotina, por esta razón que en el conteo de láminas salidas del torno no se obtuvo ninguna lámina afectada. Entonces se reclasificaron y proporcionó: 74 cara sin incidencia; 21 cara combinadas sin incidencia y 41 cara con **grado I** de incidencia,

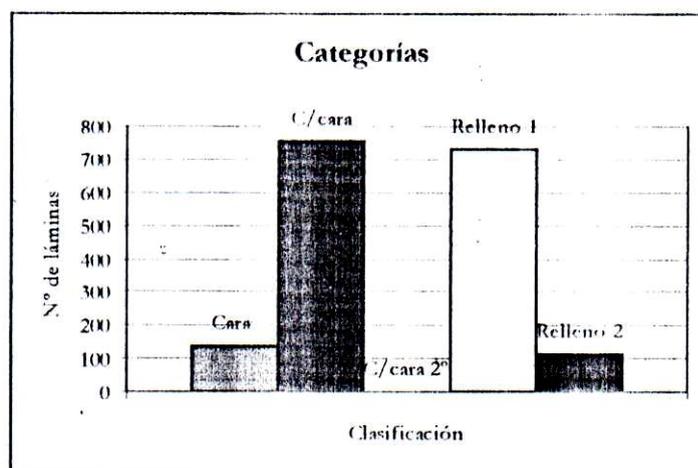
pero con muy poca cantidad de perforaciones, no mas de tres orificios en las láminas.

- Contra cara: en este caso se obtuvieron un total de 754 láminas, las cuales se clasificaron en: 729 láminas sin incidencia de taladrillo y solo 25 con **grado I** de incidencia, también con poca presencia de orificios en cada lámina.
- Contra cara de 2º: no presente en esta muestra.
- Relleno de 1mm: se sacaron 728 láminas de esta categoría y en ninguna se observó presencia de orificios.
- Relleno de 2mm: en este caso fueron 113 láminas en total y no presentaron ninguna anomalía que indicara la presencia de afección por taladrillo.

- **Cuadro N° 28:** Valores totales de láminas obtenidas por cada clasificación.(Mendoza)

Clasificación	Total
Cara	136
Contra cara	754
Contra cara de 2º	0
Relleno de 1mm	728
Relleno de 2mm	113

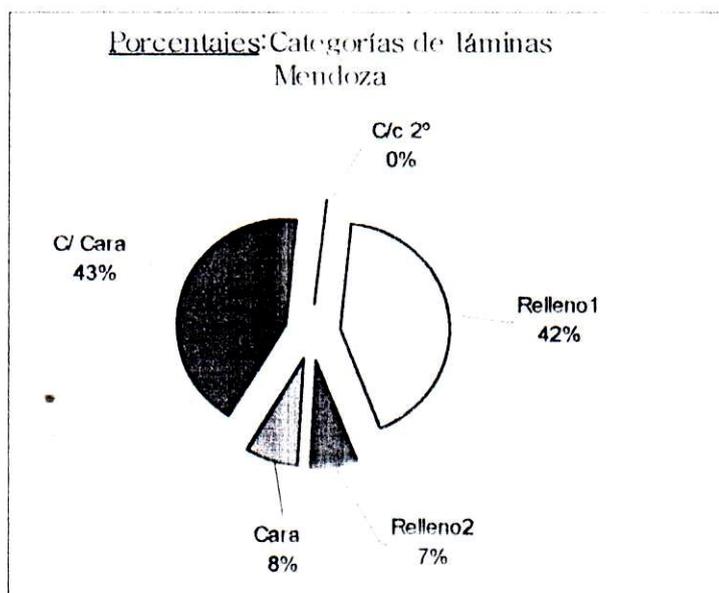
- **Gráfico N° 19:** Clasificación de láminas por categorías.(Mendoza)



- **Cuadro N° 29:** Valores porcentuales de láminas obtenidas por cada clasificación. (Mendoza)

Clasificación	%
Cara	7,86
Contra cara	43,56
Contra cara de 2°	0
Relleno de 1mm	42,06
Relleno de 2mm	6,53

- **Gráfico N° 20:** Valores porcentuales de clasificación de las láminas. (Mendoza)



A diferencia de las muestras anteriores, se nota una gran diferencia en los rendimientos de láminas, en este caso se obtiene un porcentaje mayor de láminas “cara” y “contra cara”, las cuales son muy importantes en el proceso del armado de tableros para darles la calidad al terminado del envase. Lo mas importante teniendo en cuenta los datos de este trabajo, es que el porcentaje de láminas afectadas es muy bajo, con respecto a las

demás muestras, no superando el 3% * de un total de 1.936 láminas contadas, en contraste a los porcentajes que se obtuvieron en las muestras del Alto Valle, que fueron desde un 77%, 93 - 94%, 97% y hasta un 100% de láminas afectadas.

Por lo tanto la partida de Mendoza presentó el porcentaje más alto de láminas sanas, que fue de un 96,19%.

* Este 3% de láminas afectadas se obtuvo de la observación de cada una de las láminas cuando se realizaba el conteo de láminas salidas del secadero. Cuando se procesaron los rollizos en el torno fue imposible distinguir orificios en la cinta de madera.

7.7. Cuadro Resumen:

En los siguientes cuadros se presentan los resultados correspondientes a cada muestra observada: valores totales de láminas sanas y las que se encuentran afectadas por taladrillo y porcentajes de cada clasificación de lámina que se obtuvo correspondiente a cada localidad. Con respecto a los resultados de rendimiento ver anexo I.

7.7.1. Cuadro valores totales:

Cuadro N°30:

	Chañar1	Cervantes	Chañar2	Chañ.Pic17	Chañ.Pic.17	Mendoza
	Plantación	Plantación	Cortina	Cortina (corto)	Cortina (largo)	
Lám salidas del torno	1.888	1.281	1.299	918	1.265	1.936
Láminas afectadas	1.774	1.195	1.006	894	1.265	-
Láminas sanas	114	86	293	24	0	1936
Lám salidas secadero	1.973	1.176	1.206	911	1.224	1.803
Láminas desechadas	**	105	93	7	41	205

7.7.2. Cuadro resumen con valores porcentuales:

Cuadro N°31

	Chañar1	Cervantes	Chañar2	Chañ.Pic17	Chañ.Pic.17	Mendoza
	Forestación	Forestación	Cortina	Cortina (corto)	Cortina (largo)	
Cara	1,17%	0,34%	-	-	-	7,54%
Contra cara	5,00%	8,00%	-	-	3,00%	41,82%
Contra cara de 2°	6,00%	18,00%	-	-	-	-
Relleno de 1mm	48,00%	45,00%	100%	-	14,00%	44,37%
Relleno de 2mm	40,00%	29,00%	-	100%	83,00%	6,27%
Láminas afectadas	93,96%	93,29%	77,44%	97,39%	100%	3,81% ¹
Láminas sanas	6,03%	6,71%	22,56%	2,61%	-	96,19%
Láminas desechadas	**	8,20%	7,16%	0,77%	3,24%	10,59%

** Como se menciona cuando se presentaron los resultados de Chañar1, en este caso no se obtuvieron láminas desechadas debido a que, se pasaron por el torno rollizos sin cubicar, y no se realizó el conteo de láminas correspondiente a los mismos.

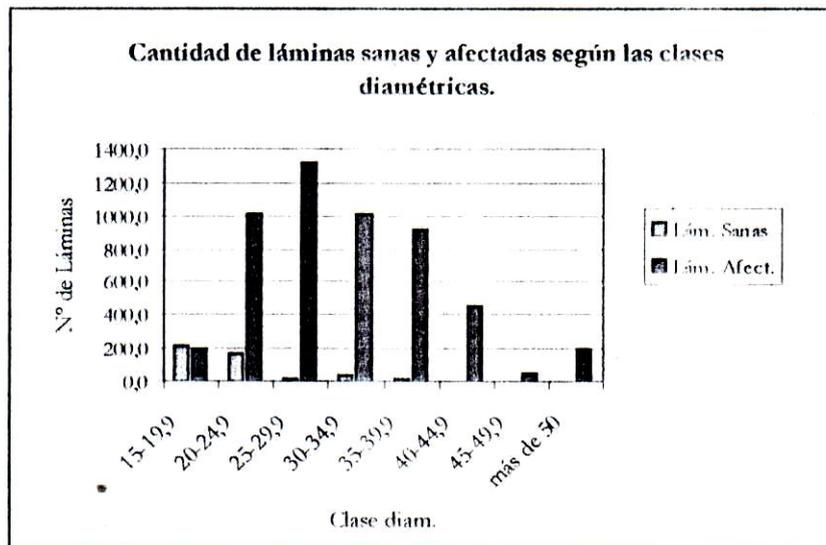
¹ En el cuadro anterior no se presenta dato sobre cantidad de láminas afectadas, y en este si, esto se debe a que de la clasificación de las láminas salidas del torno no se pudo observar a simple vista la presencia de orificios de taladrillo, en cambio cuando se hizo el conteo de láminas salidas del secadero se pudo observar que algunas láminas presentaban orificios, pero en poca cantidad, entre 1 y 3 orificios por lámina.

Análisis de la distribución de láminas afectadas por taladrillo y láminas sanas, según las diferentes clases diamétricas, de las muestras del Alto Valle.

7.7.3 Cuadro representando la cantidad de láminas afectadas según las clases diamétricas. Cuadro N°32

Clas.Diam.(cm)	Lám. Sanas	Lám. Afect.
15-19,9	210	193
20-24,9	163	1013
25-29,9	12	1319
30-34,9	30	1007
35-39,9	17	919
40-44,9	0	452
45-49,9	0	42
más de 50	0	184

- **Gráfico N° 21:** Cantidad de láminas afectadas y sanas según las clases diamétricas.



7.7.4. Cuadro de resultados de la distribución de los distintos grados de afección en las diferentes clases diamétricas: Cuadro N° 33

Clas.Diam(cm)	3cIII	3cII	3cI	2cIII	2cII	2cI	1cIII	1cII	1cI	sin taladrillo	totales
15-19,9	0	11	0	10	60	28	15	27	22	210	383
20-24,9	66	92	13	113	170	121	12	166	198	163	1114
25-29,9	273	220	106	28	153	24	58	45	122	12	1041
30-34,9	220	292	77	51	89	8	30	123	50	30	970
35-39,9	96	322	0	10	236	46	45	24	21	17	817
40-44,9	115	202	31	0	104	0	0	0	0	0	452
45-49,9	0	0	0	0	0	0	0	42	0	0	42
más de 50	0	66	56	0	62	0	0	0	0	0	184
totales	770	1205	283	212	874	227	160	427	413	432	5003

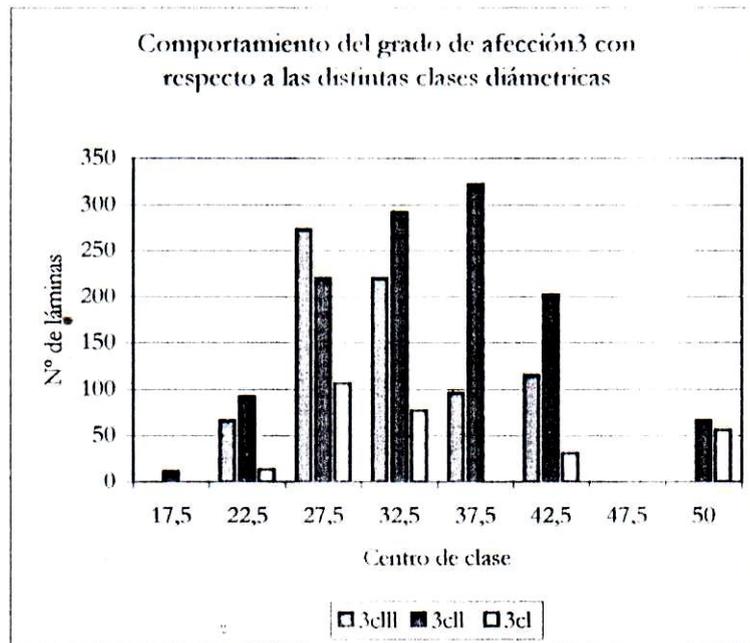
7.7.5. Porcentajes de la distribución de los grados de afección en las clases diamétricas:

Cuadro N°34

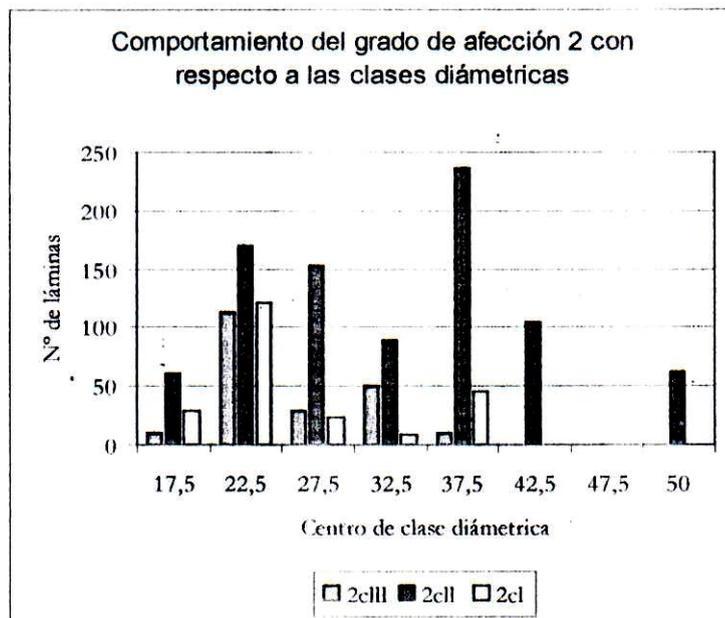
Clas.Diam(cm)	3cIII	3cII	3cI	2cIII	2cII	2cI	1cIII	1cII	1cI	sin taladrillo
15-19,9	0,0	2,9	0,0	2,6	15,7	7,3	3,9	7,0	5,7	54,8
20-24,9	5,9	8,3	1,2	10,1	15,3	10,9	1,1	14,9	17,8	14,6
25-29,9	26,2	21,1	10,2	2,7	14,7	2,3	5,6	4,3	11,7	1,2
30-34,9	22,7	30,1	7,9	5,3	9,2	0,8	3,1	12,7	5,2	3,1
35-39,9	11,8	39,4	0,0	1,2	28,9	5,6	5,5	2,9	2,6	2,1
40-44,9	25,4	44,7	6,9	0,0	23,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
45-49,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
más de 50	0,0	35,9	30,4	0,0	33,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Los siguientes gráficos representan la distribución de los distintos grados de afección del taladrillo, en las diferentes clases diamétricas.

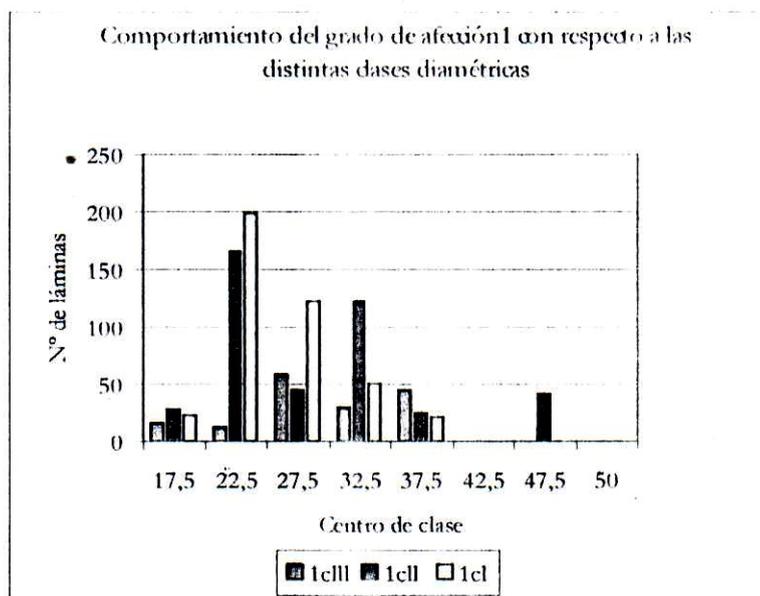
- **Gráfico N°22:** Cantidad de láminas afectadas según grado de afección.



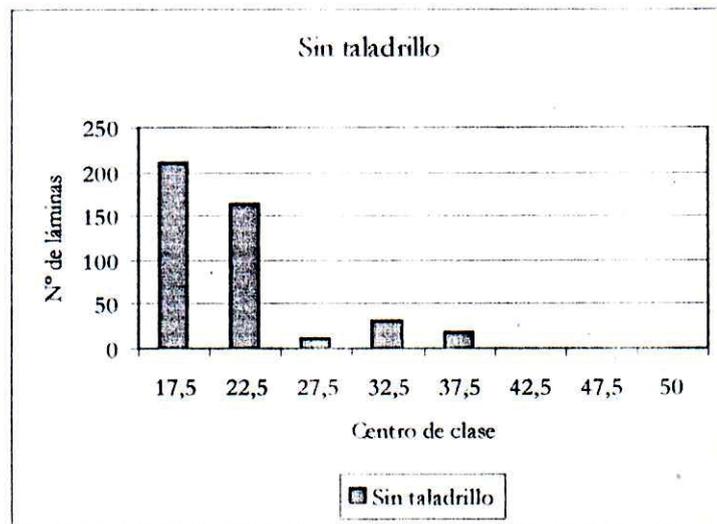
- **Gráfico N°23:** Cantidad de láminas afectadas por grado2 de afección.



- **Gráfico N°24:** Cantidad de láminas afectadas por taladrillo en grado1.



■ **Gráfico N°25: Cantidad de láminas sin taladrillo.**



8) CONCLUSIONES

▪ **Resultados de incidencia del taladrillo.**

Los resultados obtenidos de las muestras de la zona del Alto Valle, dieron un porcentaje muy alto de incidencia de *Platypus sulcatus* Ch. Esto significa que sobre el volumen de madera de *Populus sp.* que se procesa diariamente, se alcanza un bajo rendimiento de láminas sanas, y por lo tanto de láminas "cara".

Se distingue notoriamente la diferencia entre la madera transportada desde Mendoza y la que se compra actualmente en la zona.

Para las muestras de la zona del Alto Valle los valores de láminas afectadas fueron altos, presentándose desde el 77% para el caso de Chañar2(cortina rompe viento); del 93-94% para la madera proveniente de plantaciones Chañar1 y Cervantes; para el caso de los rollizos procedentes de Chañar Picada N°17(cortos) el porcentaje arrojado fue del 97,29 y el valor mas alto se obtuvo de la muestra observada de Chañar Picada N°17(largos), el cual fue del 100%.

De la madera procedente de Mendoza solo se obtuvo un 3,8% de láminas afectadas por taladrillo y el 96,2% pertenece a láminas sanas, a diferencia de los valores arrojados en las muestras del Alto Valle. En éstas últimas los porcentajes mas altos se obtuvieron para láminas afectadas y un porcentaje muy bajo de láminas sanas.

▪ **Análisis de la distribución de láminas sanas y láminas afectadas, según las clases diamétricas.**

Se puede observar, en los cuadros de los puntos 7.7.4. y 7.7.5., que para la clase diamétrica de 15-20cm las láminas presentaron los porcentajes mas bajos de incidencia del taladrillo. Para la clasificación **sin incidencia de taladrillo** se obtuvo el 54,8% y los grados de afección de mayor expresión fueron **grado 2cII** y **grado 2cI**, con un 15,7 y 7,3% respectivamente. Esta clase diamétrica junto con la clase siguiente (20-25cm) son las que reunieron los mayores porcentajes de láminas sin incidencia del taladrillo, 54,8% y 14,6% respectivamente.

Las tres clases diamétricas (25-30, 30-35 y 35-40cm) arrojaron un porcentaje muy bajo de láminas sin incidencia, no más del 3%; y en las clases diamétricas mayores (40-45 y más de 50cm) no se obtuvieron láminas sin taladrillo.

La clase diamétrica 25-30cm se vio más afectada por los grados: **3cIII** con más del 26%; **3cII** con un 21% y en tercer lugar el **2cII** en un 14%, en esta clase se presentaron todos los grados de afección.

En la clase siguiente (30-35cm) también se presentaron todos los grados de afección, los de mayor porcentaje fueron: **3cII** con un 30,1%; **3cIII** con el 22,7% y **1cII** con el 12,7%.

Para la clase 35-40cm, los de mayor porcentaje de aparición fueron: **3cII** con 39,4%; **2cII** presentó 28,9% y **3cIII** el 11,8%.

En la clase diamétrica de 40-45cm, no se presentaron todas las clasificaciones de incidencia, solo cuatro grados de afección: **3cII**, **3cIII**, **2cII** y **3cI**, con un porcentaje de 44,7; 25,4; 23 y 6,9 respectivamente.

Para la clase de más de 50cm, solo se presentaron tres grados con más del 30% en los tres casos, estos fueron: **3cII**, **2cII** y **3cI**.

Esta observación de mayores daños de taladrillo a medida que los rollizos aumentan su diámetro, coincide con la bibliografía donde se nombra que es más común encontrar daño de *Platypus sulcatus* en árboles que superen los 20cm de diámetro (Santoro, 1965).

▪ Conclusiones generales

A partir de los resultados obtenidos se deduce claramente que la afección de *Platypus sulcatus* sobre *Populus sp.* reduce en forma drástica el aprovechamiento del mismo para realizar tableros de calidad y utilizarlos en la fabricación de envases destinados a la exportación de frutas o jugos.

Esto afecta en gran forma a la industria forestal ya que para poder cumplir con los exigentes requisitos de calidad impuestos por sus clientes y las normas internacionales de sanidad, se necesitaría aumentar el consumo de madera rolliza.

Este aumento de consumo de madera rolliza en forma indiscriminada para llegar a cumplir los estándares de calidad, producirá a corto plazo un desabastecimiento de madera rolliza en la zona del Alto Valle.

En la actualidad la empresa debe obtener materia prima de regiones vecinas para poder cumplir con las demandas del mercado. Esto trae aparejado un aumento en el precio de la madera al sumarle el costo del flete.

Además hay que tener en cuenta que el precio de la madera de buena calidad se encuentra en alza constante, lo que conducirá a un aumento del precio de los envases, produciendo un mayor consumo de otro tipo de envase como plástico o cartón, dando como resultado una gran pérdida del mercado foresto-industrial de la zona.

▪ **Recomendaciones:**

Es imprescindible que la empresa comience a seleccionar la madera que adquiere para cubrir su producción, aunque en la actualidad es muy difícil en la zona debido al gran consumo de materia prima de las distintas industrias forestales que trabajan en ésta región, teniendo en cuenta que no hay plantaciones que sostengan estos altos requerimientos y la problemática que crea la presencia de taladrillo.

Es importante que se haga un estudio para localizar áreas donde se pueda determinar una menor incidencia de daño por taladrillo. Esto ayudaría a disminuir la compra de madera en otras provincias, ya que el flete influye en el precio de la madera aumentando los costos. Se estima que un pago diferenciado por madera sana o con poco daño de taladrillo de la zona del Alto Valle, debe justificarse económicamente con relación a la compra de madera desde zonas alejadas.

Además en forma simultánea se debería iniciar un programa de forestación propio, para complementar a futuro las necesidades mínimas de auto abastecimiento, con el objeto de mantener los estándares de fabricación que exige el mercado.

Bibliografía:

ALFARO, R. 2003. El taladrillo grande de los forestales *Platypus mutatus*, idem *sulcatus*: importante plaga de la populicultura argentina. Un plan de acción. SAGPyA Forestal, 28: 11-18.

ANDIA, I. 2001. Fotocopias de la cátedra de Industrias Forestales. AUSMA.

BAONZA MERINO, M. V. 2001. Características de la madera y sus aplicaciones. Curso de Postgrado "El álamo en Europa: situación actual y perspectivas". Univ. Nac. de Cuyo.

BASCIALLI M. E., JIMÉNEZ R.A., ETENNOT A.E., TOSCANI H. Junio, 1996. Manejo de la población de *Platypus sulcatus* Chapuis, durante tres años en la Región del Delta del Paraná, mediante control químico. Rev. Investigación Agraria. Sistemas y Recursos Forestales, volumen 5, N°1.

BERNAL, E. M. 2001. Adversidades bióticas. Curso de Postgrado "El álamo en Europa: situación actual y perspectivas". Univ. Nac. de Cuyo.

CASAUBON E., CUETO G., HODARA K., GONZALEZ A. Junio, 2002. Interacción entre sitio, plaga y una enfermedad del fuste en una plantación de *Populus deltoides* cv. Catfish-2 en el bajo delta del Río Paraná Arg. Rev. Investigación Agrar. Volumen 11, N°1.

CERRILLO, T. 1996. Revisión bibliográfica sobre *Platypus sulcatus*, Chapuis y otros coleópteros del género. Rev. Asoc. Forestal Arg., 50: 59-70.

DIARIO RIO NEGRO, domingo 21 de febrero, 1999. Suplemento: Hogar.

FIorentino D.C., DIODATO DE MEDINA L. Diciembre, 1991. Breve panorama de las plagas entomológicas forestales argentinas. Rev. Investigación Agrar. N°0.

GIAYETTO, A. L. 2002. Al servicio de la producción. Uso de nematodos en poscosecha. Rompecabezas tecnológico, 31: 28-30.

GIAYETTO A. L., CICHON L.; FERNANDEZ D., RAFFO M. D. 2001. Períodos de vuelo de adultos del taladrillo [*Platypus sulcatus*, Chapuis. Coleoptera: Platypodidae] en el Alto Valle de Río Negro. I reunión binacional de ecología, XX reunión Argentina de ecología y X reunión Soc. Ecol. de Chile. Bariloche. [Abstr]

GIAYETTO A. L.; ICHON L. Y ERNANDEZ D. 2002. Taladrillo de los forestales. Estudio sobre *Platypus mutatus*, idem *sulcatus*. Rompecabezas tecnológico, 33: 28-31.

SANTORO F. H. 1960. contribución al conocimiento de la biología de *Platypus sulcatus* Chapuis [Taladro del álamo Mussolini y de otras especies forestales] Rev. Inv. Forest.1,7-24.

SANTORO F. H. 1963. Bioecología de *Platypus sulcatus* Chapuis [Coleoptera: Platypodidae]. Rev. Inv.Forest. 4, 7-24

SANTORO F. H. 1965b. Descripción de cinco estadios larvales y de la pupa de *Platypus sulcatus* Chapuis. IDIA 16, 49-58.

Anexos

Anexo I

Planillas de cubicación y conteo de láminas
Planillas de volumen



Cuadro valores totales de volumen:

Cuadro N°35

	Chañar1 Forestación	Cervantes Forestación	Chañar2 Cortina	Chañar Pic17 (Corto) Cortina	Chañar Pic17 (Largo) Cortina	Mendoza Forestación
V.mad. rol. total	9,39	5,6	4,232	5,2	7,334	7,859
V.rol. desechados	0,722	0,055	0,097	0,429	0,305	0
V mad rol neto	8,667	5,543	4,135	4,77	7,029	7,859
V tot descartado	4,508	3,048	2,269	2,133	3,713	4,869
Volumen láminas	4,159	2,495	1,865	2,637	3,316	2,990

Cuadro resumen con valores porcentuales de volumen:

Cuadro N°36

	Chañar1 Forestación	Cervantes Forestación	Chañar2 Cortina	Chañar Pic17 (corto) Cortina	Chañar Pic17 (Largo) Cortina	Mendoza Forestación
Volumen láminas	44,29%	45,00%	69,98%	55,28%	47,18%	38,04%
Vol.rollizos desechados	7,69%	1,00%	2,29%	8,26%	4,16%	-
Volumen descarte	55,70%	55,00%	54,88%	44,72%	52,82%	61,96%
Volumen por rollete*	4,77%	12,68	17,69%	6,15%	10,35%	5,68%

* Volumen por rollete: el porcentaje de volumen de madera descartado contenido en el rollete

1. Planillas: Localidad de Cervantes. Forestación.

Planillas Tomo

Hibrido:
 Procedencia: Forestación
 (Cervantes)

Largo rollizo [m]: 1,12
 Ancho Lam. [m]: 1,08
 Largo Lam.[m]: 1,33

Nº de rollizos	D1[cm]	D2[cm]	Espesor [mm]	Nudos Externos	Textura	Grado	Cantidad de L. afectadas	Cantidad de L. sanas	Nudos Láminas	Observaciones
1	20,5	19	2	9		1cl	5		M I mp	
	21	18,5								
2	43	37,5	2	8		2cIII	10		M I	
	33	33								
3	24	23	2			2cII	8		M II mp	
	23,5	23,5								
4	21,5	21,5	2	4		3cII	9		P I p	
	22	23								
5	21,5	25	2	7		3cII	6		M II c	
	22	21								
6	26,5	21	1	6g		sin		13	P I g	
	26,5	19								
7	25,5	29,5	2	1	si	1cIII	7		P I c	
	25,5	29								
8	23,5	26	2	9		1cl	7		P I g	
	21,5	22,5								
9	24	23	2	8		1cII	7		I II m	
	24	21,5								
10	20,5	22	2	5		cII		7	I II c	
	21,5	21								
11	24	23	2	4		2cII	15			
	23,5	22								
12	23,5	23,5	2	6		2cI	10		P I	
	25,5	24								
13	23,5	21	2	8		1cII	9		P I p	
	22,5	22								
14	22	23	2			1cl	6	3	P	
	21	22								
15	35,5	35	2	7		1cIII	27		P I	
	36,5	36,5								
16	27	26	1	6		1cII	19			
	25	24,5								
17	23,5	23,5	2	6		2cI	10		P I	
	22,5	23,5								
18	31,5	31,5	2	5		1cII	17			
	29,5	31								
19	23	23,5	2	8		1cII	10			
	22,5	24								
20	30	29,5	1	9		1cl	28		M II	
	30	33								
21	27	28	2	9		1cII	11	5	I II	
	25,5	25								
22	30	31,5	1	4		1cl	24	7	P	
	27,5	30								
23	28	26,5	2	6		3cII	12		P I g	
	24	25								
24	31,5	30	2	8		1cII	18	3	P I	
	29,5	29								
25	21,5	20	1	5		1	10		P I m	
	20	19								
Total							285	38		

Planillas Torno

Hibrido:
 Procedencia: Forestación
 (Cervantes)

Largo rollizo [m]: 1,12
 Ancho Lam. [m]: 1,08
 Largo Lam.[m]: 1,33

N° de rollizos	D1[cm]	D2[cm]	Espesor [mm]	Nudos Externos	Torcedura	Grado	Cantidad de Lafectadas	Cantidad de Lanas	Nudos Láminas	Observaciones
26	23	23,5								Desecho Torcido
	20,5	20		4	si					
27	25	25								Mllp
	30,5	26,5	2	6		3 cl	8			
28	34,5	33								ill
	30,5	31	1			1 cl	30	4		
29	23,5	26,5								3 cl
	20,5	23	2				8			
30	28	31,5								3 cl
	27,5	20,5	2				15			
31	30	26,5								2 cl
	29,5	26,5	2				14			
32	21	20								illc
	22	20	2	8		2 cl	6			
33	20,5	24								si
	20	22	2	8		2 cl	3			
34	26,5	26,5								Pllp
	26	25	2			2 cl	14			
35	21	22,5								PIm
	21,5	22	1	6		1 cl	10	3		
36	20	19,5								PI
	20,5	19,5	1	8		1 cl	11	1		
37	24	24								Partido
	30	31,5	2	6		3 cl	12			
38	22	20,5								Mllg
	23	21	2	9		1	3			
39	31	33								PI
	33	37,5	1			3 cl	38			
40	33,5	34								Mllc
	31,5	32,5	2	8		3 cl	20	2		
41	29,5	31								ilm
	31,5	32,5	2	6		3 cl	21			
42	31,5	33,5								PI
	30	32,5	2			3 cl	22			
43	25,5	26								illc
	24	24	2	8		3 cl	13			
44	30	30								Mllg
	30	26	2	11		3 cl	15			
45	34,5	36,5								illgp
	33	34	1	9		2 cl	45	1		
46	34,5	39,5								Ple
	36,5	43	2	3		2 cl	26			
47	19,5	22								il
	19,5	20,5	2	5		2 cl	6			
48	21	20,5								Mllc
	22	21	2	7		2 cl	8			
49	20	20,5								ill
	20,5	20,5	2	10		2 cl	6			
50	27	24								Ple
	25,5	24	2	3		1 cl	10	2		
Total							364	13		

Planillas Torno

Hibrido:
 Procedencia: Forestación
 (Cervantes)

Largo rollizo [m]: 1,12
 Ancho Lam. [m]: 1,08
 Largo Lam.[m]: 1,33

N° de rollizos	D1[cm]	D2[cm]	Espesor [mm]	Nudos Externos	Torcedura	Grado	Cantidad de Lafectadas	Cantidad de Lanas	Nudos Láminas	Observaciones	
51	36	38	1			3 cll	40		P I c		
	35	37									
52	25,5	24	1	4		3 cll	20		P I mp		
	24,5	22,5									
53	20	19,5	1	3		1 c l	12		P I p		
	21	20									
54	23	24	1	6		2 cll	19		P II c		
	25,5	25,5									
55	24,5	26	1	9		3 c l	19		M II c		
	27	25									
56	24	25,5	1			3 clll	21				
	26	23,5									
57	38	42,5	1			3 clll	43	10			
	36,5	43,5									
58	22	21	1			3 c l	14		P I c		
	20,5	22,5									
59	23,5	22,5	1	10		2 c l	17		M II c		
	22	21,5									
60	25	25	1	13		1 cll	18		i ll c		
	23	23									
61	20	21	1	6		1 c l	12		i ll m		
	20	20,5									
62	23,5	28	1	2		2 clll	19				
	23	23									
63	22,5	24,5	1	5		3 c l	13		M I g		
	21	21									
64	22,5	23,5	1			2 clll	14	1	M II		
	23	23									
65	22,5	22,5	1	7		2 c l	16		P II c		
	23,5	24,5									
66	29	27	1	6		3 clll	26		M II m		
	26	25,5									
67	17,5	20	1	11		3 cll	11		M II m		
	20	22									
68	24,5	22	1			2 clll	14		i I c		
	23	24,5									
69	21,5	19,5	1	6		2 cll	10		P I c		
	20,5	20,5									
70	19,5	20	1	4		2 c l	12				
	20	19,5									
71	21	20	1	10		1 c l	11		P II c		
	19	19,5									
72	20	21,5	1	8		sin		10	M II		
	19,5	20									
73	20	21	1			3 c 2	12				
		21									
74	19	21	1			2 c l	11				
	19	20									
75	23	26,5	1		si	2 cll	9		P		
	22,5	25,5									
Total							413	24			

Planillas Torno

Hibrido:
 Procedencia: Forestación
 (Cervantes)

Largo rollizo [m]: 1,12
 Ancho Lam. [m]: 1,08
 Largo Lam.[m]: 1,33

Nº de rollizos	D1[cm]	D2[cm]	Espesor [mm]	Nudos Externos	Torcedura	Grado	Cantidad de Lafectadas	Cantidad de Laminas	Nudos Láminas	Observaciones
76	21,5	22	1	9		1 cl	9	3	i ll m	
	21,5	24								
77	24	26	1			1 cl	9			
	22,5	25								
78	25	25,5	1	6		2 cll	21			
	27,5	28,5								
79	22	20,5	1			3 cll	15		P ll	
	24	22,5								
80	22	23	1			3 lll	15		P l	
	20,5	21								
81	20	20,5	1	5	si	sin		3	p	
	21	20,5								
82	22	21,5	1			cl	15		M ll p	
	23	22,5								
83	22,5	21	1			2 clll	13		M l gp	
	23	20,5								
84	27	27	1			2 cll	23		M l g	
	27	27,5								
85	20,5	21,5	1			1 cl	13			
	21,5	21,5								
Total							133	11		

Planilla de Volumen Cervantes:
Cervantes N°1

Num. De Rollizos	D1 [m]	D2 [m]	Largo [m]	Volumen [m³]
1	0,208	0,188	1,3	0,03993
2	0,380	0,353	1,3	0,13715
3	0,238	0,233	1,3	0,05639
4	0,218	0,223	1,3	0,04942
5	0,218	0,230	1,3	0,05116
6	0,265	0,200	1,3	0,05627
7	0,255	0,293	1,3	0,07687
8	0,225	0,243	1,3	0,05587
9	0,240	0,223	1,3	0,05468
10	0,210	0,215	1,3	0,04611
11	0,238	0,225	1,3	0,05464
12	0,245	0,238	1,3	0,05914
13	0,230	0,215	1,3	0,05060
14	0,215	0,225	1,3	0,04944
15	0,360	0,358	1,3	0,13141
16	0,260	0,253	1,3	0,06706
17	0,230	0,235	1,3	0,05520
18	0,305	0,343	1,3	0,09734
19	0,228	0,238	1,3	0,05522
20	0,300	0,313	1,3	0,09580
21	0,263	0,265	1,3	0,07103
22	0,288	0,308	1,3	0,09047
23	0,260	0,258	1,3	0,06836
24	0,305	0,295	1,3	0,09192
25	0,208	0,195	1,3	0,04139
Total m³				1,7031711

Cervantes N°2

Num. De Rollizos	D1 [m]	D2 [m]	Largo [m]	Volumen [m³]
26	0,230	0,235	1,3	0,05520
27	0,228	0,225	1,3	0,05227
28	0,325	0,298	1,3	0,09911
29	0,270	0,288	1,3	0,07941
30	0,243	0,273	1,3	0,06793
31	0,288	0,235	1,3	0,07039
32	0,253	0,233	1,3	0,06014
33	0,213	0,220	1,3	0,04776
34	0,233	0,243	1,3	0,05762
35	0,235	0,238	1,3	0,05699
36	0,208	0,208	1,3	0,04396
37	0,223	0,218	1,3	0,04942
38	0,260	0,260	1,3	0,06902
39	0,270	0,270	1,3	0,07443
40	0,333	0,358	1,3	0,12169
41	0,305	0,318	1,3	0,09895
42	0,315	0,330	1,3	0,10625
43	0,278	0,293	1,3	0,08299
44	0,270	0,270	1,3	0,07443
45	0,323	0,313	1,3	0,10295
46	0,338	0,368	1,3	0,12710
47	0,280	0,325	1,3	0,09395
48	0,203	0,205	1,3	0,04239
49	0,210	0,208	1,3	0,04449
50	0,238	0,223	1,3	0,05407
Total m³				1,8329111

2. Planillas: Localidad Chañar, establecimiento "San Jorge". Forestación.

Planillas Torno

Hibrido: "1 214"

Procedencia: Establecimiento "San Jorge"
(Chañar)

Largo rollizo [m]: 1,3

Ancho Lam. [m]: 1,16

Largo Lam.[m]: 1,26

N° de rollizos	D1[cm]	D2[cm]	Espesor [mm]	Nudos Externos	Torcedura	Grado	Cantidad de Lafectadas	Cantidad de Laminas	Nudos Láminas	Observaciones
1	15	17								No Paso por torno
	15	16,5								
2	21	19,5								No Paso
	20,5	19,5								
3	18,5	20,5		1		sin		7	(I) (II)	
	18	20,5								
4	22	22,5				sin				
	22,5	24	1	1				11	N. Pasantes	
5	22	22								todo desecho
	22,5	19		3						
6	22,5	19,5								resto desecho
	18	21	1			sin		2		
7	26	26,5								
	25,5	24	2			2 cl	10			
8	29	33								
	29,5	31,5	2			1 cl	12			
9	34	32								Podido
	36	32,5								
10	24	26								
	22,5	27	1		si	1 cl	13			
11	29,5	26,5								
	29,5	23,5	1	1		1	12			
12	30,5	25								
	22,9	25,5	2		si	1	12			
13	26,5	27,5								
	27	30	1	1		2 cl	19			
14	23	22								
	27,5	21	1	2		2 cl	13			
15	25	22								resto desecho
	22,4	21	2		si	1	1		N. Pasantes	
16	32	30								
	30,5	29	2			2 cl	12			
17	26,5	31								
	26	26	1			1 cl	28			
18	50,5	47								
	46	47,5	2	2		1 cl	42		(M) (II)	
19	31	27,5								
	25,5	27	1			1 cl	27			
20	21,5	20								Todo desecho
	22	18,5		2	si					
21	42,5	45								
		36,5	1	1		3 cl	55		N. Pasantes	
22	38	37,5								
	36		2			2 cl	38			
23	64,5	53								
	49,5	50	1	1		3 cl	56			
24	18	19								
		20	2	1		sin		12		
25	18	17,5								
		18	2	2		sin		9		
Total							350	41		

Planillas Torno

Hibrido: "1 214"
 Procedencia: Establecimiento "San Jose"
 (Chañar)

Largo rollizo [m]: 1,3
 Ancho Lam. [m]: 1,16
 Largo Lam.[m]: 1,26

N° de rollizos	D1[cm]	D2[cm]	Espesor [mm]	Nudos Externos	Torcedura	Grado	Cantidad de Lafectadas	Cantidad de Laminas	Nudos Láminas	Observaciones
26	24,5	22	2			2 cll	10			
		21,5								
27	19	19	2			sin		14	(M) (D)	
	18,5									
28	21,5	20,5	1	2		1 cll	8			
	23	20								
29	40	38,5	1			2 cll	21			
	33	34,5								
30	41	36	2	1		3 clll	21			
	39	37,5								
31	18,5	18	2	3		1 cll	5			
	19,4									
32	29	25,5	2			1 cll	26			
		25,5								
33	38,5	36	2	2		2 cll	27			
	36	35,5								
34	47	42	1			2 clll	83			
	46									
35	17	13	2			sin		8		
	18									
36	35	23	2			3 clll	11			
	32									
37	25	31	1	2		3 clll	12			
	28,5	31,5								
38	23	21,5	2	1		2 cll	15			
	22									
39	27	23,5	2	2		3 cll	39			
	26,5									
40	36,5	37,5	2			3 clll	46			
	37	40								
41	48,5	36,5	2	2		2 clll	16			Desformado
	36,5									
42	40	37	2			3 clll	63			
		40								
43	31,5	29	1			3 clll	33			
	29,5									
44	59	59	2			3 cll	128			
	73	57								
45	33,5	38	2	3		3 clll	28			
	33,5	38,5								
46	30	30,5				3 clll	30			
	29	29								
47	17,5	16	1			sin		5	(M) (D)	
		15,5								
48	41	48	2			3 cll	42			
	41,5	49								
49	30,5	25,5	2			1 clll	9			
	28	25								
50	40,5	35,5	2			3 clll	29			
	37									
Total							702	21		

Planillas Torno

Hibrido: "I 214"

Procedencia: Establecimiento "San Jorge"
(Chafar)

Largo rollizo [m]: 1,3

Ancho Lam. [m]: 1,16

Largo Lam.[m]: 1,26

N° de rollizos	D1[cm]	D2[cm]	Espesor [mm]	Nudos Externos	Torcedura	Grado	Cantidad de Lafectadas	Cantidad de L.sanas	Nudos Láminas	Observaciones	
51	25	21,5									
	20	19								Falto	
52	22	23,5									
	24,5	25								Falto	
53	17	19								(i) (I)	
	19,5	21	1			1	11				
54	29	28									
	29	31	2	2	si	1 cl	7				
55	24	29									
	25	28	2	2		2 cl	10				
56	32	32,5								Nudos Pasantes	
	29	30	2			3 cl	16				
57	23	29									
	27	21	2			1 cl	17				
58	34	29,5									
	30	28,5	1			1 cl	9	2			
59	22	19,5									
	24,5	22,5	1	1		1 cl	32				
60	23	25									
	26,5	27	2			2 cl	3				
61	23	19,5									
	23	21,5	2			1 cl	4				
62	23,5	21,5								no sirve	
	17,5	20			si						
63	29,5	28									
	30	27,5	2	2		1	16				
64	22	27								no sirve	
	24	26								se partio	
65	45,5	41,5									
	47	43									
66	29	27									
			1	1		1	3			(M) (II)	
67	20	18								(i)	
	19	19,5	1	1	si	sin		2			
68	42										
	38,5	40	1	2		3 cl	29				
69	48	39,5									
	35,5	60	2	4		3 cl	18				
70	16,5	18								(P) (I)	
	17	18	1			sin		6			
71	17,5	16								(P) (I)	
	17	15	1			sin		6			
72	21,5	21,5									
	22	21	2			3 cl	9				
73	28	24									
	27	24	2			3 cl	6				
74	20	21,5									
	20	20	2	1		1	7				
75	37,5	39									
	29,5	31	1			1 cl	21				
total								218	16		

Planillas Torno

Híbrido: "1 214"

Procedencia: Establecimiento "San Jorge"
(Chañar)

Largo rollizo [m]: 1,3

Ancho Lam. [m]: 1,16

Largo Lam.[m]: 1,26

N° de rollizos	D1[cm]	D2[cm]	Espesor [mm]	Nudos Externos	Torcedura	Grado	Cantidad de L.afectadas	Cantidad de L.sanas	Nudos Láminas	Observaciones
76	42	43,5		7						
	37	40								
77	18	19				2 cll	10			
	18,5	17								
78	24,5	24				2	2			
	25	23								
79	35	33								
	35,5	31								
80	45	42				3 cll	76			
	48		1							
81	25	30				3 clll	35			
	26	28,5	1							
82	19	17				sin		8		(M) (l)
	22	19,5	1							
83	35,5	30,5				3 clll	32			
	28	30	1							
84	19,5	21				2 cll	5			
	18,5	20	1	1						
85	23	22				2 cll	9			
	23,5	22	1							
86	38	37				2 cl	16			
	36		2							
87	39,5	38				2 cll	47			
	36	34	1							
88	35,5	38,5				3 cll	43			
		37	1							
89	37	36				2 cl	30	6		
	34,5		1	3						
90	23,5	30				2 cl	7			
	31		2	2						
91	59	60				3 cll	66			
	55	47	2	1						
92	38	34				3 clll	35			
	39	38	2	6						
93	30,5	34,5				1 cl	22			
	30	34	1	3						
94	15,5	14,5				sin		7		(P)
	16,5	15	1							
95	37	40				3 clll	32			
	37,5	40,5	1	2						
96	25	22				sin		4		(M) (l)
	24,5	28	1	3						
97	33	34				2 cl	8	5		
	32	34,5	1	3						
98	20	21				3 clll	23			
	20,5	21,5	1	1						
99	17	18,5				1 cl	6			(M) (l)
	16,5	19	2	5						
Total							504	30		

Planillas Volumen Chañar1
Chañar N°1

Num. De Rollizos	D1 [m]	D2 [m]	Largo [m]	Volumen [m ³]
1	0,150	0,168	1,3	0,02581
2	0,208	0,195	1,3	0,04139
3	0,183	0,205	1,3	0,03816
4	0,223	0,233	1,3	0,05287
5	0,223	0,205	1,3	0,04673
6	0,203	0,203	1,3	0,04187
7	0,258	0,253	1,3	0,06640
8	0,293	0,323	1,3	0,09677
9	0,350	0,323	1,3	0,11563
10	0,233	0,265	1,3	0,06345
11	0,295	0,250	1,3	0,07633
12	0,267	0,253	1,3	0,06894
13	0,268	0,288	1,3	0,07873
14	0,253	0,215	1,3	0,05615
15	0,237	0,215	1,3	0,05227
16	0,313	0,295	1,3	0,09428
17	0,263	0,285	1,3	0,07664
18	0,483	0,473	1,3	0,23282
19	0,283	0,273	1,3	0,07865
20	0,218	0,193	1,3	0,04307
21	0,425	0,408	1,3	0,17698
22	0,370	0,375	1,3	0,14168
23	0,570	0,515	1,3	0,30126
24	0,180	0,195	1,3	0,03595
25	0,180	0,178	1,3	0,03262
Total m ³				2,1358

Chañar N°2

Num. De Rollizos	D1 [m]	D2 [m]	Largo [m]	Volumen [m ³]
26	0,245	0,218	1,3	0,05479
27	0,188	0,190	1,3	0,03638
28	0,223	0,203	1,3	0,04621
29	0,365	0,365	1,3	0,13603
30	0,400	0,368	1,3	0,15063
31	0,190	0,180	1,3	0,03487
32	0,290	0,255	1,3	0,07613
33	0,373	0,358	1,3	0,13608
34	0,465	0,420	1,3	0,20044
35	0,175	0,130	1,3	0,02426
36	0,335	0,230	1,3	0,08430
37	0,268	0,313	1,3	0,08638
38	0,225	0,215	1,3	0,04944
39	0,268	0,235	1,3	0,06472
40	0,368	0,388	1,3	0,14560
41	0,425	0,365	1,3	0,16022
42	0,400	0,385	1,3	0,15735
43	0,305	0,290	1,3	0,09042
44	0,660	0,580	1,3	0,39411
45	0,335	0,383	1,3	0,13198
46	0,295	0,298	1,3	0,08961
47	0,175	0,158	1,3	0,02830
48	0,413	0,485	1,3	0,20695
49	0,293	0,253	1,3	0,07623
50	0,388	0,355	1,3	0,14099
Total m ³				2,8024436

Chañar1 N°3

Num. De Rollizos	D1 [m]	D2 [m]	Largo [m]	Volumen [m³]
51	0,225	0,203	1,3	0,04678
52	0,233	0,243	1,3	0,05762
53	0,183	0,200	1,3	0,03742
54	0,290	0,295	1,3	0,08736
55	0,245	0,285	1,3	0,07211
56	0,305	0,313	1,3	0,09734
57	0,250	0,250	1,3	0,06381
58	0,320	0,290	1,3	0,09521
59	0,233	0,210	1,3	0,05011
60	0,248	0,260	1,3	0,06578
61	0,230	0,205	1,3	0,04846
62	0,205	0,208	1,3	0,04343
63	0,298	0,278	1,3	0,08150
64	0,230	0,265	1,3	0,06286
65	0,463	0,423	1,3	0,20033
66	0,290	0,270	1,3	0,08015
67	0,195	0,188	1,3	0,03736
68	0,403	0,400	1,3	0,16439
69	0,418	0,498	1,3	0,21534
70	0,168	0,180	1,3	0,03086
71	0,173	0,155	1,3	0,02746
72	0,218	0,213	1,3	0,04720
73	0,275	0,240	1,3	0,06801
74	0,200	0,208	1,3	0,04240
75	0,335	0,350	1,3	0,11983
Total m³				1,94613

Chañar1 N°4

Num. De Rollizos	D1 [m]	D2 [m]	Largo [m]	Volumen [m³]
76	0,395	0,418	1,3	0,16864
77	0,183	0,180	1,3	0,03354
78	0,248	0,235	1,3	0,05946
79	0,353	0,320	1,3	0,11571
80	0,465	0,420	1,3	0,20044
81	0,255	0,293	1,3	0,07687
82	0,205	0,183	1,3	0,03846
83	0,318	0,303	1,3	0,09818
84	0,190	0,205	1,3	0,03988
85	0,233	0,220	1,3	0,05230
86	0,370	0,370	1,3	0,13978
87	0,378	0,360	1,3	0,13891
88	0,355	0,378	1,3	0,13709
89	0,358	0,360	1,3	0,13141
90	0,273	0,300	1,3	0,08385
91	0,570	0,535	1,3	0,31199
92	0,385	0,360	1,3	0,14183
93	0,303	0,343	1,3	0,10660
94	0,160	0,148	1,3	0,02418
95	0,373	0,403	1,3	0,15354
96	0,248	0,250	1,3	0,06318
97	0,325	0,343	1,3	0,11381
98	0,203	0,213	1,3	0,04399
99	0,168	0,188	1,3	0,03227
Total m³				2,5059

3. Planillas: Localidad Chañar2. Cortina rompe viento.

Planillas Torno

Hibrido:

Procedencia: Chañar(cortina)

Largo rollizo [m]: 1,15

Ancho Lam. [m]: 1,08

Largo Lam.[m]: 1,33

N° de rollizos	D1[cm]	D2[cm]	Espesor [mm]	Nudos Externos	Torcedura	Grado	Cantidad de L.afectadas	Cantidad de L.amas	Nudos Láminas	Observaciones	
1	25,5	27	1	6		3 cll	25		i ll m		
	25	27									
2	27	29	1	10		2 cll	28		M l c		
	25,5	26									
3	18	16,5	1	4g		2 cll	9		P l g		
	18,5	18									
4	30,5	34,5	1			2 cll	31				
	29,5	31,5									
5	33,5	37	1	3g		3 cll	42		P l g		
	32,5	36,5									
6	15,5	15,5	1	10		sin		5	i l c		
	14,5	15									
7	29	24	1			2 cll	18		P l c		
	30	26,5									
8	21,5	22,5	1	2	si	sin		11	P l		
	18,5	21,5									
9	17,5	19	1	5		sin		9	P l m		
	17	18,5									
10	18	18	1	3		2 cll	10		P l m		
	17,5	18,5									
11	25,5	24,5	1	2		1 cll	20		P l c		
	27,5	24,5									
12	18	17,5	1			sin		7	P l c		
	16	15									
13	19,5	20	1	1		1 cll	9	4	c		
	19	20									
14	20	20	1	7c		1 cll	13		i ll c		
	21	20									
15	16	20		2m							
	17	19,5									
16	19,5	20,5	1	1g		2 cll	12		P ll c		
	18,5	19,5									
17	26	24,5	1			1 cll	22		P l		
	29	27,5									
18	25	27,5	1	4g		1 cll	13	10	P l m	las ranas c/color	
	21,5	26									
19	19	19,5	1	7m		3 cll	11		M ll m		
	18	21									
20	27	28,5	1	3m		3 cll	20				
	25	25,5									
21	25	21	1			1 cll	8		P l		
	25,5	22									
22	22,5	19,5	1	5		1 cl		14	i ll m		
	20,5	20,5									
23	22	23	1	7		1 c	13	4	M ll		
	20,5	21,5									
24	20,5	23,5	1	5		1 cl	13		P ll c		
	21	24,5									
25	20,5	26,5	1			1 cll		17			
	22,5	22									
Total							317	81			

Planillas Torno

Hibrido:
Procedencia: Chañar(cortina)

Largo rollizo [m]: 1,15
Ancho Lam. [m]: 1,08
Largo Lam.[m]: 1,33

N° de rollizos	D1[cm]	D2[cm]	Espesor [mm]	Nudos Externos	Torcedura	Grado	Cantidad de L.afectadas	Cantidad de L.sanas	Nudos Láminas	Observaciones	
26	24	22	1	4g		c11		20	P1g		
	26	24									
27	21	20		8							
	17	18									
28	14,5	15	1	9m		sin		3	P1c		
	18	17,5									
29	19,5	18	1	6		2 c11	17		M11		
	21,5	20,5									
30	17	16	1	3							
	16,5	15,5									
31	16	19,5	1	5							
	17	17,5									
32	27,5	31,5	1			2 c11	22	9			
	27,5	31,5									
33	18,5	18		3	si					Descarte	
	20,5	18,5									
34	23,5	20,5	1	6g		1 c11	12		i1		
	21,5	20,5									
35	19,5	18	1	2		1 c1	4		P1c		
	21,5	19									
36	25	20,5	1	2c		1 c11			P1c		
	18,5	19									
37	15,5	14	1			sin		5	P1		
	14,5	14									
38	18	16,5	1	3		sin		6	P1c		
	18	15									
39	23,5	22,5	1	3		1 c1	18		P1c		
	26	24,5									
40	22,5	22	1	4		1 c1	11	3			
	22,5	21									
41	17	18	1	4g		sin		11	M11g/c		
	18,5	20									
42	16,5	18	1	10c		sin		8	i1m		
	16	17									
43	24,5	27,5	1	4g		1 c1	9				
	22	24,5									
44	21,5	21,5	1	7		sin		5	M1		
	19,5	20,5									
45	16	23		5c1g						Descarte	
	15	26									
46	14	17,5	1	2g		1 c1	6		P1m		
	13,5	15,5									
47	24	25,5	1	3		2 c1	18		P1c		
	22,5	24									
48	21	20	1			3 c11	14				
	22	20,5									
49	45,5	39	1			3 c1	54		P11c		
	38,5	39,5									
50	26,5	29,5	1			3 c1	19		P11m		
	28	25,5									
Total							207	70			

Planillas Torno

Hibrido:
Procedencia: Chañar(cortina)

Largo rollizo [m]: 1,15
Ancho Lam. [m]: 1,08
Largo Lam.[m]: 1,33

Nº de rollizos	D1[cm]	D2[cm]	Espesor [mm]	Nudos Externos	Torcedura	Grado	Cantidad de L.afectadas	Cantidad de L.sanas	Nudos Láminas	Observaciones	
51	23	19,5	1	3		1 cll	8		P 1 c	Desf	
	19,5	19,5									
52	37,5	36	1	2		2 cll	38		P 1 m		
	35	34									
53	19	19	1	12		sin		8	M 11 m		
	19,5	22									
54	20,5	22	1	10		sin c11		19	M 11 m	lam. c/ coloracion	
	23	23									
55	17	19,5	1	8		2 cl	7	2	i 11 m		
	18	18,5									
56	18	14	1			sin		4			
	17	13,5									
57	14,5	16	1	4g		sin		3	P 1 m		
	15,5	17,5									
58	17,5	18	1	9c		sin		9	i 11 c		
	16	15,5									
59	25	27	1	10		2 cll	20		i 11 m		
	23	24,5									
60	22	20,5	1	8		1 cll	12		M 11		
	21,5	20									
61	18,5	19	1			1 cll	6				
	17	18									
62	26	31	1			1 cl	8	3	i 11 m		
	26,5	32									
63	26,5	25,5	1	3		1 c11	22		P 1		
	25	24									
64	24	26,5	1	6g		3 c11	22		i 1		
	25,5	27									
65	22	23	1	9c		2 cll	17		i 11		
	22	23									
66	18,5	20	1	1		2 cll	13		P 1 c		
	19,5	20,5									
67	28	26,5	1	4		2 cll	22		P 1 c		
	26	24									
68	17	18	1			sin		7	P 1 c		
	16,5	16									
69	20,5	22	1	7		3 c11	14		M 11 c		
	22	24									
70	22,5	24	1	3		2 c11	20		P 1		
	23,5	25									
71	16	17,5	1	6g		2 cll	11		M 11		
	14,5	15,5									
72	14	16	1	7c 2g		1 cll	20		P 1		
	14	18,5									
73	16	18,5	1	7		2 cl	9		M 1 m		
	16	17,5									
74	22,5	24	1	6c 1g		2 cll	15		P 11		
	23	23,5									
75	21	18,5	1			1 cl	11		P 1 c		
	19	17,5									
total							295	55			

Planillas Torno

Hibrido:
Procedencia: Chañar(cortina)

Largo rollizo [m]: 1,15
Ancho Lam. [m]: 1,08
Largo Lam.[m]: 1,33

N° de rollizos	D1[cm]	D2[cm]	Espesor [mm]	Nudos Externos	Torcedura	Grado	Cantidad de L.afectadas	Cantidad de L.sanas	Nudos Láminas	Observaciones	
76	26	26	1	9		2 cll	19		i ll		
	22,5	24									
77	19,5	15	1	2		sin		6	i l m		
	19	18									
78	17	15,5	1	11		sin		4	M ll c		
	18	15									
79	24,5	23,5	1			sin cll		15	P l m		
	24,5	22									
80	15,5	16,5	1	5		sin		6	P ll		
	15,5	16									
81	22,5	21,5	1			2 cll	12		P ll		
	23	21,5									
82	14	15,5	1	4		1 cl	4	2	P l		
	14	14,5									
83	17	19,5	1	1g		1 cl	6	2	P l g		
	15	17,5									
84	20,5	19	1	5		1 cll	8	2	P l m		
	18,5	18,5									
85	30	32	1	9c		3 cll	36		i ll c		
	28	28,5									
86	20,5	22	1	5c		sin		8	M ll m		
	18	20									
87	26,5	23	1			1 cll	11	9	i ll		
	25	23									
88	22	24	1	3g		1 cl	15		P l g		
	21	22									
89	15	15	1	7		sin		6	i ll c		
	15	15									
90	26	26,5	1	10c		2 cll	22	4	M ll c		
	25	25									
91	17	17,5	1	10		sin		7	M ll c		
	15	17									
92	16,5	16	1	3		1 ll	8		P l		
	18,5	19,5									
93	16	14	1	13		sin		5	M ll c		
	15	14,5									
94	17,5	15,5	1	6c 3g		sin		14	i ll		
	18,5	16									
95	18	18,5	1	4		1 cll	7		i ll c		
	19	19									
96	20,5	22,5	1	2		1 cll	11	3	P l c		
	19,5	23									
97	15,5	17,5	1	3		1 cll	4				
	15	16,5									
98	19	19	1	5		sin		14	P l c		
	17,5	18,5									
99	16,5	18	1	2		1 cll		4			
	15	18,5									
100	17,5	17		1g		sin				x nudo gr Desecho	
	17,5	17									
Total							163	111			

Planillas Volumen Chañar2
Chañar2 N°1

Num. De Rollizos	D1 [m]	D2 [m]	Largo [m]	Volumen [m³]
1	0,253	0,270	1,15	0,06171
2	0,263	0,275	1,15	0,06527
3	0,183	0,173	1,15	0,02848
4	0,300	0,330	1,15	0,08982
5	0,330	0,368	1,15	0,11017
6	0,150	0,153	1,15	0,02066
7	0,295	0,253	1,15	0,06809
8	0,200	0,220	1,15	0,03992
9	0,173	0,188	1,15	0,02931
10	0,178	0,183	1,15	0,02927
11	0,265	0,245	1,15	0,05882
12	0,170	0,163	1,15	0,02498
13	0,193	0,200	1,15	0,03480
14	0,205	0,200	1,15	0,03704
15	0,165	0,198	1,15	0,02991
16	0,190	0,200	1,15	0,03437
17	0,275	0,260	1,15	0,06468
18	0,233	0,268	1,15	0,05673
19	0,185	0,203	1,15	0,03397
20	0,260	0,270	1,15	0,06345
21	0,253	0,215	1,15	0,04967
22	0,215	0,200	1,15	0,03894
23	0,213	0,223	1,15	0,04275
24	0,208	0,240	1,15	0,04516
25	0,215	0,243	1,15	0,04743
Total m³			1,20572172	

Chañar2 N°2

Num. De Rollizos	D1 [m]	D2 [m]	Largo [m]	Volumen [m³]
26	0,250	0,230	1,15	0,05212
27	0,190	0,190	1,15	0,03261
28	0,163	0,163	1,15	0,02385
29	0,205	0,193	1,15	0,03571
30	0,168	0,158	1,15	0,02387
31	0,165	0,185	1,15	0,02775
32	0,275	0,315	1,15	0,07896
33	0,195	0,183	1,15	0,03221
34	0,225	0,205	1,15	0,04184
35	0,205	0,185	1,15	0,03443
36	0,218	0,198	1,15	0,03898
37	0,150	0,140	1,15	0,01901
38	0,180	0,158	1,15	0,02583
39	0,248	0,235	1,15	0,05260
40	0,225	0,215	1,15	0,04374
41	0,178	0,190	1,15	0,03053
42	0,163	0,175	1,15	0,02576
43	0,233	0,260	1,15	0,05494
44	0,205	0,210	1,15	0,03889
45	0,155	0,245	1,15	0,03796
46	0,138	0,165	1,15	0,02083
47	0,233	0,248	1,15	0,05208
48	0,215	0,203	1,15	0,03939
49	0,420	0,393	1,15	0,14924
50	0,273	0,275	1,15	0,06769
Total m³			1,080833812	

Chañar2 N°3

Num. De Rollizos	D1 [m]	D2 [m]	Largo [m]	Volumen [m³]
51	0,213	0,195	1,15	0,03757
52	0,363	0,350	1,15	0,11466
53	0,193	0,205	1,15	0,03571
54	0,218	0,225	1,15	0,04423
55	0,175	0,190	1,15	0,03013
56	0,175	0,138	1,15	0,02237
57	0,150	0,168	1,15	0,02283
58	0,168	0,168	1,15	0,02534
59	0,240	0,258	1,15	0,05596
60	0,218	0,203	1,15	0,03988
61	0,178	0,185	1,15	0,02968
62	0,263	0,315	1,15	0,07593
63	0,258	0,248	1,15	0,05761
64	0,248	0,268	1,15	0,05998
65	0,220	0,230	1,15	0,04575
66	0,190	0,203	1,15	0,03482
67	0,270	0,253	1,15	0,06171
68	0,168	0,170	1,15	0,02572
69	0,213	0,230	1,15	0,04428
70	0,230	0,245	1,15	0,05100
71	0,153	0,165	1,15	0,02280
72	0,140	0,173	1,15	0,02229
73	0,160	0,180	1,15	0,02619
74	0,228	0,238	1,15	0,04885
75	0,200	0,180	1,15	0,03270
Total m³				1,06799028

Chañar2 N°4

Num. De Rollizos	D1 [m]	D2 [m]	Largo [m]	Volumen [m³]
76	0,243	0,250	1,15	0,05478
77	0,193	0,165	1,15	0,02903
78	0,175	0,153	1,15	0,02433
79	0,245	0,228	1,15	0,05048
80	0,155	0,163	1,15	0,02277
81	0,228	0,215	1,15	0,04425
82	0,140	0,150	1,15	0,01901
83	0,160	0,185	1,15	0,02702
84	0,195	0,188	1,15	0,03305
85	0,290	0,303	1,15	0,07930
86	0,193	0,210	1,15	0,03665
87	0,258	0,230	1,15	0,05383
88	0,215	0,230	1,15	0,04477
89	0,150	0,150	1,15	0,02032
90	0,255	0,258	1,15	0,05931
91	0,160	0,173	1,15	0,02500
92	0,175	0,178	1,15	0,02806
93	0,155	0,143	1,15	0,02002
94	0,180	0,158	1,15	0,02583
95	0,185	0,188	1,15	0,03133
96	0,200	0,228	1,15	0,04144
97	0,153	0,170	1,15	0,02355
98	0,183	0,188	1,15	0,03092
99	0,158	0,183	1,15	0,02624
100	0,175	0,170	1,15	0,02688
Total m³				0,878196008

4. Planillas: Localidad Chañar Picada N°17, rollizos largos. Cortina rompe viento.

Planillas Torno

Hibrido:
Procedencia: Chañar (cortina)
Picada 17

Largo rollizo [m]: 1,3
Ancho Lam. [m]: 1,26
Largo Lam.[m]: 1,16

N° de rollizos	D1[cm]	D2[cm]	Espesor [mm]	Nudos Externos	Torcedura	Grado	Cantidad de Lafectadas	Cantidad de L.sanas	Nudos Láminas	Observaciones	
1	33	30,5	2			3 Cl	21		M ll c	R L	
	30	28,5									
2	30	22,5	1	1 g		2 Cl	13		P	R L	
	30	23,5									
3	24	27,5	2	1 g		2 Cl	10		P l m	R L	
	23,5	26									
4	17	23	1			1 s/c	9				
	18,5	20,5									
5	32,5	30,5	1			3 Cl	32		P ll c	R L	
	29	28,5									
6	20	21	1			1 s/c	12		P l c		
	19,5	19,5									
7	28	35	2			3 Cl	14		P l c	R L	
	32	34,5									
8	28	31	2	3		2 Cl	17		i ll m		
	30,5	34,5									
9	20	21,5	2	4		3 Cl	5		M ll m		
	19	20,5									
10	28	28,5	2	4		2 Cl	19		M ll c	R L	
	28,5	28									
11	26	27	1	6		3 Cl	12		M ll c	R L	
	24,5	25,5									
12	35	31	2	4g		3 Cl	17		i l m	R L	
	33,5	27,5									
13	18	18,5	1			2 Cl	12		P l c		
	19	20									
14	37	32,5	2			3 Cl	7		P l c	R L	
	34,5	30									
15	20,5	23,5	2			3 Cl	6		P ll m	R L	
	20	21,5									
16	27,5	26	2			3 Cl	15		P ll c	R L	
	25,5	25,5									
17	23	23,5	2	3		2 Cl	13		P l c	R L	
	24	30									
18	27,5	26	2	10		1 Cl	3		M ll m	R L	
	27,5	23									
19	28	26	2	6		2 Cl	10		M ll c	R L	
	25,5	23,5									
20	24,5	26	2	1 g		3 Cl	13		P l m	R L	
	21,5	28,5									
21	27,5	37	2	5		3 Cl	12		M ll c	R L	
	26	38,5									
22	39,5	45,5	2			3 Cl	31		P l m	R L	
	37,5	41									
23	29	27,5	2	1g 3		2 Cl	10		P l g		
	28,5	24,5									
24	22	21,5	1	4		2 Cl	18		M ll m		
	23	21									
25	24,5	26		5		2	4		M l m		
	23	23,5									
Total							335	0			



Planillas Torno

Hibrido:
Procedencia: Chañar(cortina)

Largo rollizo [m]: 1,30
Ancho Lam. [m]: 1,26
Largo Lam.[m]:
1,16

Picada 17

N° de rollizos	D1[cm]	D2[cm]	Espesor [mm]	Nudos Externos	Torcedura	Grado	Cantidad de Lafectadas	Cantidad de L.sanas	Nudos Láminas	Observaciones	
26	27	30,5	2			3 CII	11		M ll m	R L	
	27	29									
27	30	33	2	6 c		3 CII	16		i ll c	R L	
	28,5	28,5									
28	29,5	27,5	2	3		2 CII	14		i ll m		
	29,5	25									
29	30	28	2			3 CI	16		M ll c		
	29,5	27,5									
30	30,5	25,5	2	1	si	2 CI	5		M ll c	R L	
	31,5	23,5									
31	36	39	2			3 CII	6		P l m	R L	
	30,5	31									
32	30,5	28,5	2	4 lg		3 CI	12		M ll c	R L	
	29,5	29,5									
33	31	25,5	2	1 g 3		2 CI			i ll c yg	R L	
	28	26,5									
34	29	30,5	2	1 g		3 CI	16		P l m	R L	
	27,5	30									
35	32	41	2			3 CI	16		i ll m pas		
	29	31									
36	22	21	1	6		1 CI	14		i ll m		
	20,5	23									
37	19,5	16	1	3 lg		1 s/c	6		P l m		
	18,5	15,5									
38	23,5	24	1	3 c 3g		2 CI	19		i ll		
	22	23									
39	22,5	19								Descarte x quebradura	
	24,5	21									
40	37,5	33	2			3 CII	21		P l c	R L	
	37,5	31,5									
41	28	30	2	1 g 3		2 CI				Desf. Todo descarte	
	22,5	26									
42	30	26,5	2			3 CII	16		i ll c y m		
	29,5	27									
43	30,5	28	2	1		3 CII	11		i ll c	R L	
	28,5	26,5									
44	27	24	2	4		2 CI	11		i ll c yg		
	30	27									
45	22,5	24,5				3 CI				Descarte	
	20,5	22									
46	32	34	2	2		3 CI	24		M ll c	R L	
	32	35									
47	26,5	24	1			1 CI	15		i ll c		
	24	24									
48	32,5	35,5	2	2		3 CI	20		i ll m	R L	
	30	30,5									
49	30,5	29,5	2			3 CII	14		M ll c	R L	
	28,5	29									
50	32	26		3 c						Descarte	
	28,5	27									
Total							283	0			

Planillas Torno

Hibrido:
 Procedencia: Chañar (cortina)
 Picada 17

Largo rollizo [m]: 1,3
 Ancho Lam. [m]: 1,26
 Largo Lam.[m]: 1,16

N° de rollizos	D1[cm]	D2[cm]	Espesor [mm]	Nudos Externos	Torcedura	Grado	Cantidad de Lafectadas	Cantidad de L.sarias	Nudos Láminas	Observaciones	
51	29	31	2	1g		3 CII	15		P I m		
	28,5	29,5									
52	28,5	29	2			3 CII	10		P II m	R L	
	27,5	24									
53	34	41	2			3 CII	20		P II c		
	30,5	34									
54	21	21,5	1			1 CI	15		P I c		
	22	23,5									
55	22	25	1	2		1 CI	18		P I		
	23	25									
56	31	30,5	2			3 CII	16		P I g	R L	
	27,5	31,5									
57	27,5	30,5	2	2g 3c		3 CII	3		i II m	R L	
	26,5	30,5									
58	21	19	2	1 g		3 CII	4		P I c		
	22,5	18,5									
59	37	35	2	3		3 CII	30		P II m		
	42	38,5									
60	26,5	24	2	7		2 CII	11		M II c	R L	
	21,5	26,5									
61	23	27	2	3		1 CII	8		P I g		
	21,5	18,5									
62	28,5	29,5	2	4		3 CII	22		i II m	R L	
	30	32									
63	35,5	40	2	3 1g		3 CIII	26		i II m		
	35,5	42									
64	27	20	2	7		1 CII	4		M II c		
	20,5	21,5									
65	32	33,5	2	2		3 CII	16		P I g		
	26	30,5									
66	34,5	32,5	1			3 CII	27		P I c	R L	
	33	30,5									
67	38,5	34	2	1g 2		3 CII	24		M II g	R L	
	36	32									
68	29	27	2	5		3 CII	17		i II		
	28,5	27,5									
69	31	29	1			2 CII	22		P II c		
	28	28									
70	31	32,5	2	4		3 CII	25		P I m	R L	
	30,5	34,5									
71	41	34,5	2			3 CIII	24		i II m pas	R L	
	34	33									
72	33	37	2			3 CIII	24			R L	
	31,5	37,5									
73	21	26,5	2	4		1 CII	8		i II m		
	18,5	22,5									
74	29,5	35,5	2	5		3 CIII	22		i II m		
	30	36									
75	33	31	2	4 g		3 CIII	25		i II m		
	34	31									
Total							436	0			

Planillas Torno

Hibrido:
 Procedencia: Chafar(cortina)
 Picada 17

Largo rollizo [m]: 1,30
 Ancho Lam. [m]: 1,26
 Largo Lam.[m]: 1,16

N° de rollizos	D1[cm]	D2[cm]	Espesor [mm]	Nudos Externos	Torcedura	Grado	Cantidad de Lafectadas	Cantidad de L.sanas	Nudos Láminas	Observaciones
76	27,5	24,5	2			3 CII	15		M ll c	R L
	28	24								
77	47,5	39	2			3 CII	33		P ll m	R L
	44,5	41								
78	27	26,5	2	1 g		3 CI	9		i ll m	
	26,5	24								
79	33	32	2			3 CIII	20		i ll m	R L
	37	31,5								
80	21	19,5	1	2		2 CI	13		P l c pas	
	22,5	20,5								
81	26	23,5	2	3 lg		3 CII	10		P ll m	R L
	27	22								
82	30	28	2	5		3 CII	16		i ll m	R L
	29,5	28								
83	40	32,5	2			1 CI	13		i ll m pas	
	32	29								
84	45	25	2	3 g		3 CII	25		P ll m	R L
	40	23,5								
85	23	24,5	2	5		1 CI	6		M l rp	
	23	26,5								
86	34,5	31	2			2 CII	18		P l m	R L
	33	28								
87	31,5	26	2			2 CII	18		P l c	R L
	32	29,5								
88	27,5	30	2			3 CII	15		P l m	R L
	32	26,5								
							Total	211	0	

Planilla de Volumen Chañar Picada N°17 Rollizo largo
 Chañar Pic17 L N°1

Num. De Rollizos	D1 [m]	D2 [m]	Largo [m]	Volumen [m³]
1	0,315	0,295	1,3	0,09508
2	0,300	0,230	1,3	0,07295
3	0,238	0,268	1,3	0,06533
4	0,178	0,218	1,3	0,04023
5	0,308	0,295	1,3	0,09270
6	0,198	0,203	1,3	0,04085
7	0,300	0,348	1,3	0,10759
8	0,293	0,328	1,3	0,09843
9	0,195	0,210	1,3	0,04193
10	0,283	0,283	1,3	0,08148
11	0,253	0,263	1,3	0,06773
12	0,343	0,293	1,3	0,10356
13	0,185	0,193	1,3	0,03639
14	0,358	0,313	1,3	0,11510
15	0,203	0,225	1,3	0,04678
16	0,265	0,258	1,3	0,06970
17	0,235	0,268	1,3	0,06472
18	0,275	0,245	1,3	0,06925
19	0,268	0,248	1,3	0,06780
20	0,230	0,273	1,3	0,06491
21	0,268	0,378	1,3	0,10928
22	0,385	0,433	1,3	0,17116
23	0,288	0,260	1,3	0,07671
24	0,225	0,213	1,3	0,04890
25	0,238	0,248	1,3	0,06007
Total m³				1,908642

Chañar Pic17 L N°2

Num. De Rollizos	D1 [m]	D2 [m]	Largo [m]	Volumen [m³]
26	0,270	0,305	1,3	0,08471
27	0,285	0,310	1,3	0,09053
28	0,290	0,280	1,3	0,08296
29	0,298	0,265	1,3	0,08103
30	0,300	0,265	1,3	0,08180
31	0,338	0,313	1,3	0,10800
32	0,305	0,298	1,3	0,09267
33	0,303	0,275	1,3	0,08532
34	0,285	0,285	1,3	0,08293
35	0,298	0,355	1,3	0,10952
36	0,255	0,260	1,3	0,06771
37	0,200	0,195	1,3	0,03983
38	0,210	0,198	1,3	0,04243
39	0,223	0,210	1,3	0,04779
40	0,310	0,270	1,3	0,08628
41	0,328	0,308	1,3	0,10303
42	0,263	0,263	1,3	0,07035
43	0,300	0,275	1,3	0,08455
44	0,278	0,253	1,3	0,07186
45	0,263	0,258	1,3	0,06903
46	0,263	0,280	1,3	0,07520
47	0,293	0,295	1,3	0,08810
48	0,283	0,298	1,3	0,08592
49	0,303	0,300	1,3	0,09266
50	0,303	0,275	1,3	0,08532
Total m³				2,009537752

Chañar Pic17 L N°3

Num. De Rollizos	D1 [m]	D2 [m]	Largo [m]	Volumen [m³]
51	0,290	0,310	1,3	0,09199
52	0,285	0,293	1,3	0,08514
53	0,308	0,325	1,3	0,10219
54	0,258	0,278	1,3	0,07316
55	0,220	0,243	1,3	0,05473
56	0,270	0,278	1,3	0,07653
57	0,275	0,310	1,3	0,08767
58	0,238	0,248	1,3	0,06007
59	0,298	0,268	1,3	0,08171
60	0,343	0,313	1,3	0,10974
61	0,223	0,268	1,3	0,06180
62	0,250	0,240	1,3	0,06131
63	0,328	0,360	1,3	0,12092
64	0,313	0,310	1,3	0,09891
65	0,263	0,275	1,3	0,07378
66	0,303	0,315	1,3	0,09737
67	0,358	0,323	1,3	0,11834
68	0,325	0,295	1,3	0,09835
69	0,298	0,283	1,3	0,08593
70	0,295	0,303	1,3	0,09114
71	0,358	0,345	1,3	0,12601
72	0,335	0,350	1,3	0,11983
73	0,263	0,320	1,3	0,08745
74	0,240	0,290	1,3	0,07234
75	0,315	0,335	1,3	0,10795
Total m³				2,2443817

Chañar Pic17 L N°4

Num. De Rollizos	D1 [m]	D2 [m]	Largo [m]	Volumen [m³]
76	0,275	0,245	1,3	0,06925
77	0,378	0,315	1,3	0,12341
78	0,358	0,338	1,3	0,12340
79	0,298	0,280	1,3	0,08521
80	0,290	0,255	1,3	0,07613
81	0,243	0,220	1,3	0,05473
82	0,285	0,250	1,3	0,07337
83	0,348	0,303	1,3	0,10836
84	0,385	0,270	1,3	0,11289
85	0,315	0,240	1,3	0,08006
86	0,288	0,288	1,3	0,08439
87	0,323	0,270	1,3	0,09031
88	0,298	0,298	1,3	0,09037
Total m³				1,171874725

5. Planillas: Localidad Chañar Picada N°17, rollizos cortos. Cortina rompe viento.

Planillas Torno

Hibrido:
Procedencia: Chañar(cortina)
Picada 17

Largo rollizo [m]: 1,125
Ancho Lam. [m]: 1,08
Largo Lam.[m]: 1,33

N° de rollizos	D1[cm]	D2[cm]	Espesor [mm]	Nudos Externos	Torcedura	Grado	Cantidad de L.afectadas	Cantidad de L.sanas	Nudos Láminas	Observaciones	
1	52	71	2	2		2 CII	62		M II m pas	restos larvales	
	66	57									
2	29,5	51								Descarte	
	29,5	20									
3	49	39,5	2			3 CIII	32		P I c		
	40,5	38									
4	45,5	41,5	2			3 CI	31			R L	
	44,5	41,5									
5	40,5	43	2			3 CII	31		P I m	R L	
	36,5	37									
6	41	38	2			3 CII	30		P I c		
	39	37									
7	35	35,5	2			3 CII	25			R L	
	37	37									
8	26	27,5	2	2		1 CII	12		P I g		
	26,5	29									
9	37	34	2			3 CII	27	2	i II m		
	39	38,5									
10	33	34	2	9		1 CII	6		M II m		
	28,5	27									
11	40	36	2	5		2 CII	19		P II m	R L	
	35,5	34,5									
12	39	34,5								Descarte x torcedura	
	32	32									
13	45,5	48,5	2	3		2 CII	21		i II m pas		
	43	40,5									
14	37,5	41	2	3		3 CII	31		i II g	R L	
	39	40,5									
15	46	41	2			3 CII	29		P I g	R L	
	45	39,5									
16	41,5	38	2			3 CII	21		P I m	R L	
	36	34									
17	35,5	37,5	2	4		2 CII	22		i II m	R L	
	34	37									
18	39	34	2			1 CI	21		P I m		
	33,5	38,5									
19	56	51	2	2		1 CIII	29	5	P I m		
	44	38,5									
20	39,5	38,5	2	2	si	1 CIII	19		P I m pas		
	37	33									
21	40,5	51		23						Descarte x desformación	
	33	38									
Total							468	7			

Planillas Torno

Hibrido:

Procedencia: Chañar(cortina)

Picada 17 Corto

Largo rollizo [m]: 1,125

Ancho Lam. [m]: 1,08

Largo Lam.[m]: 1,33

N° de rollizos	D1[cm]	D2[cm]	Espesor [mm]	Nudos Externos	Torcedura	Grado	Cantidad de Lafectadas	Cantidad de L.sanas	Nudos Láminas	Observaciones	
22	24,5	20,5	2	5		3 C II	2		Pl m	R L	
	22,5	18									
23	34,5	36	2			2 C II	24			R L	
	34,5	39,5									
24	41	36	2			3 C III	22		Pl c	R L	
	45	37									
25	40,5	37,5	2	4		1 C II	24	3	il g		
	39,5	37									
26	35,5	35,5	2	1 G		1 C III	17	6	P		
	39	31,5									
27	38	36,5	2	1		1 C III	28		Pl		
	37	37									
28	43	35,5	2			3 C II	28				
	39	34,5									
29	34,5	33,5	2	3		1 C II	27		Pl m		
	35	33									
30	40	42,5	2	2		1 C III	39	2	Pl g		
	40,5	43									
31	42	49	2	2		1 C III	42		Pl c	R L	
	42	48,5									
32	31,5	39	2	1		3 C III	18		Pl c	R L	
	30	29,5									
33	36	30	2	4		1 C II	12	6	Pl g		
	37,5	29									
34	34	36,5	2	3		3 C II	20		il m		
	36,5	38									
35	37	34	2			3 C II	13		Pl c	R L	
	30,5	27,5									
36	29	32		1 C IG						Descarte	
37	29,5	32,5	2	2		1 C II	17		Pl g	R L	
	37,5	37									
38	38,5	43	2			3 C II	23			R L	
	38,5	44,5									
39	35,5	37	2	5		3 C II	26		il g	R L	
	36	35									
40	33,5	31,5	2	4		2 C II	22		Pl c	R L	
	32	33									
41	38	34,5	2			3 C II	22		Pl m	R L	
	33,5	33									
Total							426	17			

Planillas Volumen Chañar Picada N°17 Rollizos cortos
 Chañar Pic17 C N°1

Num. De Rollizos	D1 [m]	D2 [m]	Largo [m]	Volumen [m ³]
1	0,590	0,640	1,125	0,33474
2	0,295	0,355	1,125	0,09412
3	0,448	0,388	1,125	0,15481
4	0,450	0,415	1,125	0,16555
5	0,385	0,400	1,125	0,13617
6	0,400	0,375	1,125	0,13281
7	0,360	0,363	1,125	0,11531
8	0,263	0,283	1,125	0,06570
9	0,380	0,363	1,125	0,12185
10	0,308	0,305	1,125	0,08287
11	0,378	0,353	1,125	0,11785
12	0,355	0,333	1,125	0,10452
13	0,443	0,445	1,125	0,17399
14	0,383	0,408	1,125	0,13800
15	0,455	0,403	1,125	0,16303
16	0,388	0,360	1,125	0,12359
17	0,348	0,373	1,125	0,11465
18	0,363	0,363	1,125	0,11611
19	0,500	0,448	1,125	0,19892
20	0,383	0,358	1,125	0,12110
21	0,368	0,445	1,125	0,14715
			Total	2,923

Chañar Pic17 C N°2

Num. De Rollizos	D1 [m]	D2 [m]	Largo [m]	Volumen [m ³]
22	0,235	0,193	1,125	0,04077
23	0,345	0,378	1,125	0,11554
24	0,430	0,365	1,125	0,14054
25	0,400	0,373	1,125	0,13199
26	0,373	0,335	1,125	0,11088
27	0,375	0,368	1,125	0,12179
28	0,410	0,350	1,125	0,12838
29	0,348	0,333	1,125	0,10219
30	0,403	0,428	1,125	0,15231
31	0,420	0,488	1,125	0,18292
32	0,308	0,343	1,125	0,09360
33	0,368	0,295	1,125	0,09811
34	0,353	0,373	1,125	0,11620
35	0,338	0,308	1,125	0,09210
36	0,293	0,323	1,125	0,08375
37	0,335	0,345	1,125	0,10216
38	0,385	0,438	1,125	0,15004
39	0,358	0,360	1,125	0,11372
40	0,328	0,323	1,125	0,09333
41	0,358	0,338	1,125	0,10679
			Total	2,277

6. Planillas: Localidad Mendoza.

Planillas Torno

Hibrido:
Procedencia: Mendoza

Largo rollizo [m]: 1,30
Ancho Lam. [m]: 1,08
Largo Lam.[m]: 1,33

Nº de rollizos	D1[cm]	D2[cm]	Espesor [mm]	Nudos Externos	Torcedura	Grado	Cantidad de L.afectadas	Cantidad de L.asanas	Nudos Láminas	Observaciones
1	33,5 28,5	29,5 34	1					21	ill e	
2	35 40,5	36 41,5	1					46	P1 m,e pasante	Se quebra
3	32 35	35 38	1		si			17	P1 e	
4	50,5 45,5	51 42	2					36	P1 m,e	Se quebra
5	35 35	33,5 33	1					33	P1 e	
6	27 30,5	31,5 31	1	2g				27	P1 g	Se quebra
7	37,5 46,5	38,5 39	1	2g				57	P1 g,m	
8	47 40	43 45	1					55	P1 l,m,e	
9	29 28	25 28,5	1	1m				26	ill g,m,e	
10	35 35,5	35 34,5	1					9	P1 l e	Se quebra
11	23 20	21,5 24	1	lg				9	ill g,m	
12	36 32	35 30	1					35	M1 l e,m	
13	37 33	40 35,5	1					26	P1 l e,m pasante	
14	36,5 48	42 46	1	lg 1m				42	P1 l g,m,e pasante	
15	34,5 31,5	30,5 31,5	1	2m				31	P1 m pasante	
16	29 32	31 31	1					42	ill e,m	
17	41,5 47,5	48 41	1					56	P1 g	Se quebra
18	29,5 32,5	32,5 29,5	1					30	M1 l e,m	
19	24,5 29	27 24	1					19	P1 e,m	
20	31 33	30 41,5	1					31	ill g,m,e	
21	51 50,5	47,5 50,5	1 2					10 30		Se quebra
22	31,5 36,5	34,5 32	1					31	P1 e,m	
23	34 33	31 33,5	1					34	P1 m,e pasante	las ult. lám se quebran
24	40 33,5	35,5 37	1					35	P1 e	se quebra
25	27,5 25,5	30 27,5	1					25	P1 e	
Total							0	813		

Planillas Torno

Hibrido:
Procedencia: Mendoza

Largo rollizo [m]: 1,30
Ancho Lam. [m]: 1,08
Largo Lam.[m]: 1,33

N° de rollizos	D1[cm]	D2[cm]	Espesor [mm]	Nudos Externos	Torcedura	Grado	Cantidad de Lafectadas	Cantidad de Laminas	Nudos Láminas	Observaciones
26	27	32	1	1m				29	P 1 m	
	29,5	30								
27	55	50	1					48	P 1 m, e pasante	se quebra
	46	46								
28	41	39,5	1					42	P 1 c	se quebra
	47	43,5								
29	45,5	44,5	1					55	P 1 m	se quebra
	40	40	2					1		
30	26,5	33,5	1					33	i l l e, m pasante	
	35,5	35								
31	24,5	24	1					10	i l m pasante	
	20	22,5								
32	37	40,5	1					34	i l l e, m	
	33,5	30,5								
33	25	25	1		si			5		se quebra
	21,5	22,5								
34	48	50,5	1					23	P 1 g	
	45	44	2					19	pasante	
35	35,5	29,5	1					29	P 1 g	
	30,5	34								
36	33,5	42	1	1g 1m				31	P 1 g	se quebra
	37	35								
37	42	42	1	1g 2m				60	P 1 c	Las tilt lám se quebran
	51,5	49								
38	54	52,5	1					63	i l l m, e	Las tilt lám se quebran
	48	50,5								
39	52	52,5	1					75	P 1 m, e pasante	se quebra
	43	45,5								
40	48	46,5	1					27	P 1 l e, m pasante	
	53,5	51	2					15		
41	52	53,5	1	1m				73	P 1 l m, e	se quebra
	50	49,5	2					8		
42	54	52	2					22		
	45	45								
43	38,5	41	1					36	i l l g, m, e	
	32	35,5								
44	46	42,5	1					68	i l l e, m	
	41,5	46								
45	46,5	49	1						i l l e, m	se quebra
	41,5	41,5								
46	25	28,5	1					11	M 1 l g, e, m	se quebra
	23,5	22								
47	35	38,5	1					38	P 1 m pasante	
	30	35								
48	40	47,5	1					40		
	35,5	36	2					2		
49	48,5	42,5	1					46	P 1 c	
	44	48	2					13		
50	42,5	41,5	1					60	P 1 m	se quebra
	51	43								
Total							0	1016		

Planillas Torno

Hibrido:
 Procedencia: Mendoza

Largo rollizo [m]: 1,30
 Ancho Lam. [m]: 1,08
 Largo Lam.[m]: 1,33

N° de rollizos	D1[cm]	D2[cm]	Espesor [mm]	Nudos Externos	Torcedura	Grado	Cantidad de Lafectadas	Cantidad de L.sanas	Nudos Láminas	Observaciones
51	34,5	30,5	1					35		
	30	37								
52	25,5	27	1					22	P I g,m	
	25,5	24								
53	38,5	33,5	1					24	P I m,c	
	33,5	33,5								
54	33	34,5	1					26	M II m,c	
	29,5	33								
Total							0	107		

Planillas de Volumen Mendoza
Mendoza N°1

Num. De Rollizos	D1 [m]	D2 [m]	Largo [m]	Volumen [m³]
1	0,310	0,318	1,3	0,10052
2	0,378	0,388	1,3	0,14941
3	0,335	0,365	1,3	0,12530
4	0,480	0,465	1,3	0,22801
5	0,350	0,333	1,3	0,11898
6	0,288	0,313	1,3	0,09205
7	0,420	0,388	1,3	0,16671
8	0,435	0,440	1,3	0,19544
9	0,285	0,268	1,3	0,07800
10	0,353	0,348	1,3	0,12508
11	0,215	0,228	1,3	0,05002
12	0,340	0,325	1,3	0,11294
13	0,350	0,378	1,3	0,13529
14	0,423	0,440	1,3	0,18996
15	0,330	0,310	1,3	0,10465
16	0,305	0,310	1,3	0,09655
17	0,445	0,445	1,3	0,20219
18	0,310	0,310	1,3	0,09812
19	0,268	0,255	1,3	0,06973
20	0,320	0,358	1,3	0,11752
21	0,508	0,490	1,3	0,25406
22	0,340	0,333	1,3	0,11546
23	0,335	0,323	1,3	0,11039
24	0,368	0,363	1,3	0,13603
25	0,265	0,288	1,3	0,07805
Total m³				3,25044228

Mendoza N°2

Num. De Rollizos	D1 [m]	D2 [m]	Largo [m]	Volumen [m³]
26	0,270	0,320	1,3	0,08949
27	0,423	0,400	1,3	0,17281
28	0,435	0,428	1,3	0,18990
29	0,463	0,440	1,3	0,20804
30	0,333	0,368	1,3	0,12539
31	0,300	0,295	1,3	0,09037
32	0,285	0,315	1,3	0,09212
33	0,293	0,278	1,3	0,08299
34	0,348	0,365	1,3	0,12966
35	0,403	0,368	1,3	0,15165
36	0,320	0,380	1,3	0,12599
37	0,395	0,385	1,3	0,15532
38	0,528	0,508	1,3	0,27354
39	0,500	0,515	1,3	0,26303
40	0,455	0,460	1,3	0,21371
41	0,528	0,523	1,3	0,28143
42	0,520	0,508	1,3	0,26953
43	0,418	0,430	1,3	0,18338
44	0,390	0,390	1,3	0,15530
45	0,455	0,475	1,3	0,22087
46	0,333	0,350	1,3	0,11898
47	0,293	0,303	1,3	0,09039
48	0,350	0,413	1,3	0,14940
49	0,420	0,393	1,3	0,16870
50	0,433	0,448	1,3	0,19773
Total m³				4,199715599

Mendoza N°3

Num. De Rollizos	D1 [m]	D2 [m]	Largo [m]	Volumen [m ³]
51	0,345	0,305	1,3	0,10825
52	0,278	0,320	1,3	0,09159
53	0,320	0,288	1,3	0,09447
54	0,333	0,340	1,3	0,11546
			Total m ³	0,40977013

Clasificación de los nudos presentes en las láminas:

P: pocos
i: intermedio
M: muchos

l: presentes en solo un sector de la lámina
ll: presentes en toda la lámina

c: chicos
m: medianos
g: grandes

Anexo II

Descripción de los grados de afcción
(Clasificación: Serventi-Martinez-Basso)

Fotos

Descripción de los distintos grados de afección.

1. Clasificación de la cinta continua, en el torno, de acuerdo a la coloración de la lámina.
 - 1.1. **cI:** Coloración I, la lámina cambia de un color uniforme, a tener un color marrón claro en ciertos lugares, generalmente alrededor de los orificios, no en la totalidad de la lámina; o presenta un color marrón claro en toda la superficie de la lámina. Ver fotos 6' y 2' respectivamente.
 - 1.2. **cII:** Coloración II, la lámina presenta un color marrón un poco mas oscuro que en cI, en casi la totalidad de la lámina; por sectores, en forma espaciada y siguiendo la presencia de orificios; o también en forma espaciada, pero de un color marrón verdoso oscuro. Ver fotos 7', 9' y 8', respectivamente.
 - 1.3. **cIII:** Coloración III, la lámina presenta un color marrón verdoso bien oscuro, en toda la lámina, sin espaciamiento, casi uniformemente. Ver fotos 10' y 11'.
2. Clasificación de la cinta continua, en el torno, según la presencia de picaduras.
 - 2.1. **Grado1:** Presencia en la lámina de una sola línea de picadura, que representa a un solo orificio de entrada, en el rollizo examinado. Ver fotos 9' y 8' que solo presenta galerías, en un sector de la lámina.
 - 2.2. **Grado2:** en este caso los orificios de entrada serían dos, entonces en la lámina aparece dos líneas de picaduras. Ver foto 2'.
 - 2.3. **Grado3:** las líneas de galerías, son tres o más, que representan, tres o más orificios de entrada, en el rollizo observado.
3. Clasificación de las láminas, en secadero, de acuerdo a su grado de coloración.
 - 3.1. **C1:** Coloración 1, apenas unas líneas marrones claras siguiendo las picaduras; o un color uniforme grisáceo bien claro, en toda la lámina. Ver fotos 4) y 2).
 - 3.2. **C2:** Coloración 2, en este caso la presencia de manchas marrones en los orificios, mas oscuro y en mas porcentaje de lámina, no cubriéndola completamente; o un color grisáceo mas



oscuro que en el caso C1, uniformemente en toda la lámina. Ver fotos 3) y 7).

3.3. **C3:** Coloración 3, las láminas, en este caso presentan un color marrón oscuro u marrón grisáceo oscuro, uniformemente en toda la lámina. Ver fotos 5) y 6).

4. Clasificación de las láminas, en secadero, según la cantidad de orificios presentes, en láminas para relleno de 1mm y de 2mm.

4.1. **Grado A:** presencia en las láminas, menos de 10 picaduras u orificios, en toda la lámina. Ver fotos 2), 3) y 6).

4.2. **Grado B:** en este caso, se observa la presencia de 10 a 20 orificios en toda la lámina. Ver fotos 7) y 8).

4.3. **Grado C:** para este grado de incidencia, es clasificado con más de 20 orificios en toda la lámina. Ver fotos 9), 10) y 11).

5. Clasificación de las láminas, en secadero, según la ubicación de los orificios, en láminas cara y contra cara.

5.1. **Grado I y III:** presencia de los orificios hacia los lados de la lámina, izquierda o derecha.

5.2. **Grado II:** los orificios se presentan en el centro de la lámina.