



**Ministerio de Agroindustria  
Presidencia de la Nación**

# **CENSO NACIONAL DE ASERRADEROS**

**INFORME DEL RELEVAMIENTO CENSAL EN  
LA PROVINCIA DE TUCUMAN – REGION  
NOA**

Octubre 2016

## Editorial

*Con el objetivo de mejorar las condiciones en la primera transformación de la cadena productiva foresto-industrial, lanzamos el Censo Nacional de Aserraderos. Es de destacar que el Ministerio de Agroindustria después de muchos años, dispondrá de información general del sector en todo el país, consistiendo básicamente en conocer la situación actual, con el fin de diseñar las políticas tendientes a favorecer el desarrollo y crecimiento del mismo a partir del análisis de los resultados obtenidos.*

*En esta actividad se considera fundamental el apoyo de los gobiernos provinciales y locales, así como la colaboración del sector privado para la creación de una instancia de articulación beneficiosa para el sector foresto-industrial.*

**Ing. Agr. Lucrecia Santinoni** – *Subsecretaria de Desarrollo Foresto Industrial*

### **Equipo técnico:**

*Subsecretaría de Desarrollo Foresto Industrial de la Nación:*

Lic. Gerardo Petri, Ing. Agr. Esteban Borodowski, Ing. Celina von Haefen, Ing. Agr. Luis S. Funes, Ing. Agr. Luis Cosimi, Ing. Agr. Esteban Barreiro, Lic. Juan Pablo Gómez de la Fuente, Analista Carlos Moruzzi, Sra. Cristina Frisa y Sr. Juan Lavignolle.

***Agradecemos al Gobierno de la Provincia de Tucumán, a la Mesa de Desarrollo Foresto Industrial de Tucumán (MeDeFIT) y a la Federación Argentina de la Industria Maderera y Afines (FAIMA)***



## INDICE

<b>I. Introducción</b> .....	4
<b>II. Objetivo General</b> .....	4
<b>III. Objetivos Específicos</b> .....	4
<b>IV. Metodología</b> .....	5
<b>V. Caracterización de la Provincia de Tucumán</b> ..	6
<b>VI. Resultados</b> .....	7
<b>VI. 1. Materia prima</b> .....	7
<b>VI. 2. Producción</b> .....	11
<b>VI. 3. Tamaño de los Aserraderos</b> .....	14
<b>VI. 4. Capacidad instalada de producción</b> .....	15
<b>VI. 5. Subproductos</b> .....	16
<b>VI. 6. Empleo</b> .....	17
<b>VI. 7. Tecnología</b> .....	18
<b>VI. 8. Comercialización</b> .....	19
<b>Anexo I: Listado de aserraderos censados</b>	
<b>Anexo II: Mapa de Localización de los aserraderos</b>	
<b>Anexo III. Método para la consistencia para el análisis de los datos</b>	



## I. Introducción

A los fines de lograr mayor conocimiento y ampliar la información sobre la situación del primer eslabón industrial de la cadena, se decide llevar a cabo el Censo Nacional de Aserraderos, en el marco del Programa de Sustentabilidad y Competitividad Forestal – BID 2853 OC/AR que contempla la contribución al manejo sustentable y competitividad de las plantaciones forestales y el aumento de la calidad de información de la industria de la primera transformación.

Con la información relevada desde la Subsecretaría de Desarrollo Foresto Industrial (SSDFI) se desarrollarán políticas públicas tendientes a incentivar la generación de valor agregado a partir del eslabón forestal.

El censo en la provincia se llevó a cabo durante el mes de agosto de 2016 relevando información del año 2015.

## II. Objetivo General

Conocer la situación actual del sector de la primera transformación de la madera en todo el país.

## III. Objetivos Específicos

- ✓ Obtener datos y características relevantes de las empresas tales como: capacidad instalada, cantidad de personal ocupado, materia prima que utilizan, producción, ventas, valor de la producción, inversiones realizadas, etc.
- ✓ Crear un padrón actualizado de las industrias existentes
- ✓ Generar un sistema de información actualizado a partir del relevamiento muestral periódico sobre la base del padrón poblacional.



#### IV. Metodología

El trabajo se dividió en las siguientes etapas:

1. Confección del formulario censal.
2. Obtención de padrones existentes con la colaboración del técnico regional perteneciente a la SSDFI y a la Mesa de Desarrollo Foresto Industrial de Tucumán (MeDeFIT) integrada por representantes de las instituciones públicas y privadas en la provincia.
3. Diseño de itinerario y organización de la logística.
4. Selección y capacitación por parte de los técnicos de la SSDFI en el método para la obtención de la información y el llenado del formulario censal.
5. Ejecución del relevamiento Censal.
6. Análisis de la consistencia y carga de la información.
7. Análisis de la información.
8. Elaboración del informe

Asimismo, en cada una de las provincias donde se ejecutó el relevamiento censal, se realizaron reuniones preliminares entre las autoridades de la SSDFI y representantes gubernamentales de las mismas, que colaboraron en la organización y desarrollo del censo para ser más eficiente con los recursos, con el tiempo y los costos. Para ello, resultó fundamental planificar y conformar los equipos de trabajo cuyos miembros, conocían el terreno, detectaron los aserraderos, se capacitaron en el llenado de los formularios censales y trabajaron coordinadamente con el resto de los integrantes del censo.

Para que se considere un censo de aserraderos se debe relevar toda la población; sin embargo, siempre existe un error de cobertura que se estima en alrededor del 5 %. Dicho error incluye a los aserraderos que no se detectaron, que no contestaron o que no respondieron correctamente el formulario censal.

La unidad censal determinada fue el aserradero que utiliza como principal materia prima el rollizo y que para procesarlo utiliza una sierra.



## V. Caracterización de la Provincia de Tucumán

### Superficie:

22.524 km<sup>2</sup>. (0,81 % del territorio nacional).

### Población:

1.667.305 habitantes. (3,61 % de la población total).

### Caracterización socioeconómica:

El producto bruto geográfico por habitante alcanzó \$64.557 en el año 2013 (INDEC).

En la actividad primaria de la agricultura tienen relevancia la caña de azúcar y el limón (1<sup>er</sup> productor nacional), la palta (también 1<sup>er</sup> productor nacional), la frutilla (2<sup>do</sup> productor nacional), el arándano (3<sup>er</sup> productor nacional) y cultivos extensivos como los de soja, maíz, trigo y poroto. Además de tomate, diversas especies hortícolas y el tabaco.

Entre las principales actividades agroindustriales se encuentran los complejos del azúcar y del limón, que abarcan desde la producción primaria, pasando por las diversas etapas de procesamiento hasta el producto final, obteniéndose, en el caso del limón, desde fruta en fresco clasificada y empacada hasta productos industriales como jugos concentrados, aceites esenciales y cascara deshidratada.

**La provincia se la divide en 2 zonas:**

#### **Zona Centro-Norte:**

**Trancas, Tafí Viejo, Yerba Buena, S. M. de Tucumán, Lules y Famaiyllá.**

#### **Zona Sur:**

**Monteros, Chidigasta, J. B. Alberdi y La Cocha.**



La superficie actual con plantaciones forestales plantada asciende a 3.670 has, que incluyen coníferas, eucaliptos, salicáceas y otras.

El sector industrial de la madera en la Provincia de Tucumán comprende dos subsectores bien diferenciados:

- ✓ Industrialización primaria que procesa el rollizo y genera la madera aserrada
- ✓ Industrialización secundaria que procesa el rollizo para la elaboración de envases de madera, aberturas, muebles y otros productos de carpintería.

## VI. Resultados

A continuación, en el Cuadro N° 1, se muestran las principales características de los aserraderos de la Provincia de Tucumán correspondiente al año 2015.

<b>Cuadro N° 1: Características generales de los aserraderos. Provincia de Tucumán, 2015.</b>			
<b>N° Aserraderos</b>	<b>Personal Ocupado</b>	<b>Materia Prima Rolliza Consumida (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Producción (m<sup>3</sup>)**</b>
25	226	37.652	14.773

\*\*Equivalencias: 1 m<sup>3</sup> = 424 pie<sup>2</sup>

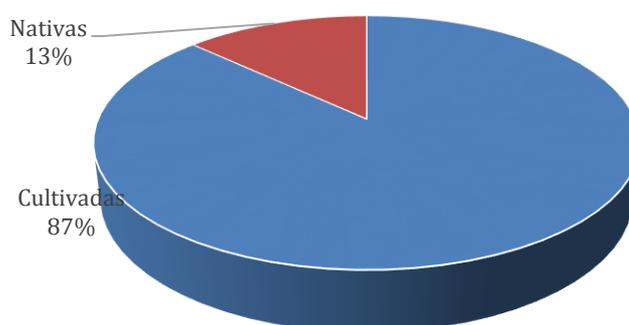
### VI. 1. Materia prima

La materia prima utilizada en la provincia de Tucumán es principalmente por especies cultivadas con un 87% (eucalipto, pino y álamo). Las nativas representan el 13% del total y dentro de ellas se destacan: quina, lapacho, cebil, urundel, quebracho, tipa blanca y afata. La madera nativa proviene de las Provincias de Salta y Jujuy, mientras que la madera cultivada es de la misma provincia.

En el Gráfico N° 1 se observan los porcentajes de materia prima cultivada y nativa utilizados.

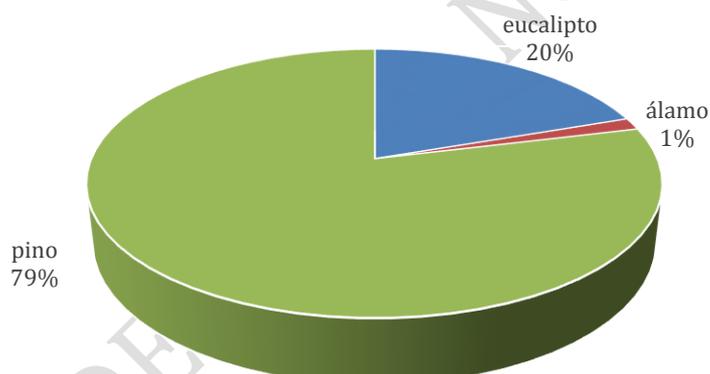


Gráfico N° 1: Porcentaje de especies cultivadas y nativas que se procesan en Tucumán



Dentro de las especies cultivadas el pino es la especie más utilizada, representada por el 79%, mientras que el eucalipto se utiliza en un 17% y tan solo el 1% corresponde a álamo (Gráfico N° 2).

Gráfico N° 2: Porcentaje de especies cultivadas que se procesan en Tucumán



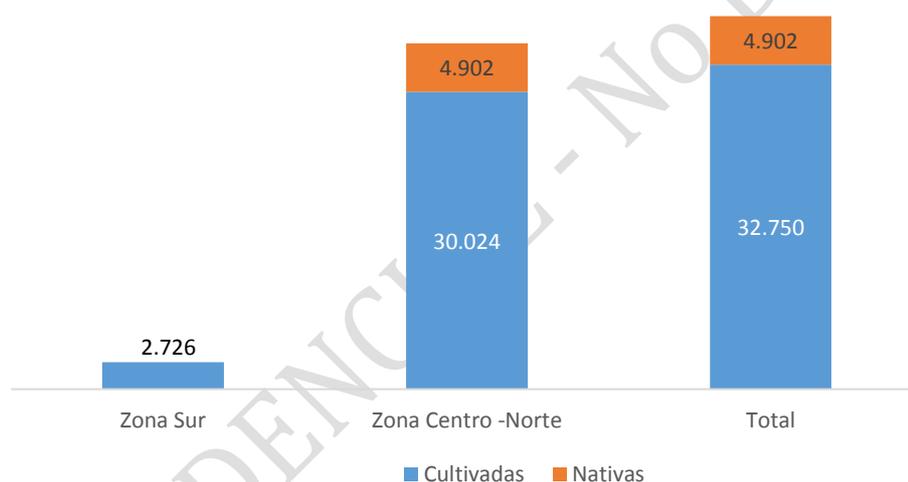
En el Cuadro N° 2 se muestran los volúmenes de materia prima cultivada cuya procedencia es de la misma provincia.



<b>Cuadro N° 2</b>	
Materia prima, rollizos de madera cultivada.	
Especie	Volumen (m <sup>3</sup> )
Eucalipto	5.817
Álamo	519
Pino	26.414
<b>Total</b>	<b>32.750</b>

A continuación, en el Gráfico N° 3, se observa las cantidades de materia prima rolliza utilizadas en cada zona. El cual refleja la mayor actividad dentro de la provincia está en la zona centro-norte y la especie que se utiliza en mayor proporción son las cultivadas.

Gráfico N° 3: Especies utilizadas de materia prima y por zona (m<sup>3</sup>)



En los gráficos 4 y 5 se observa el origen de la materia prima rolliza, respecto a los rollizos de especies nativas, sólo el 13% de los aserraderos los utilizan y sus procedencias son de Salta en un 60 % y de Jujuy en un 40 %.



Gráfico N° 4: Origen de la MP por provincia

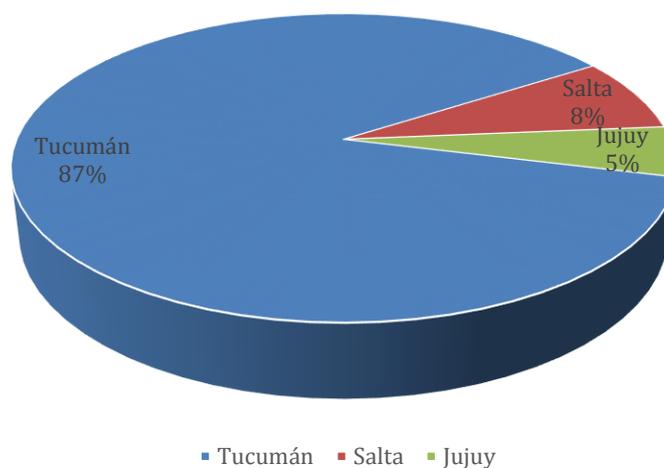
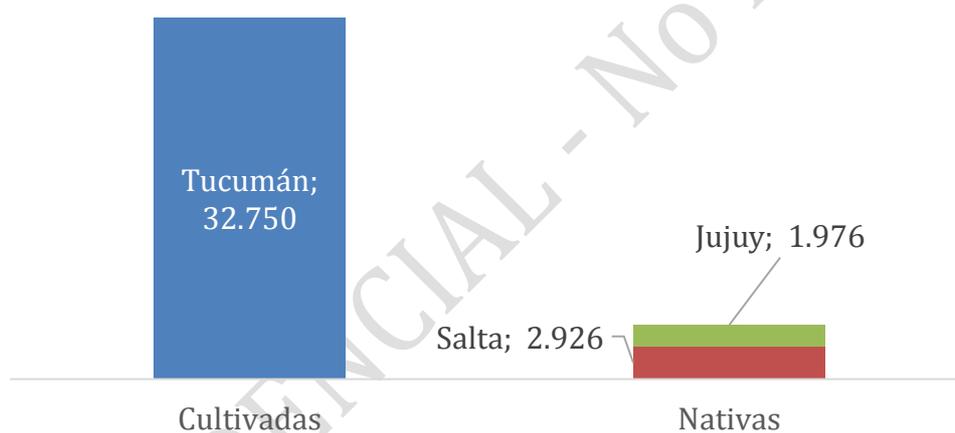


Gráfico N° 5: Materia prima por especie y por origen



Las especies provenientes de la Provincia de Salta son fundamentalmente cedro, quina y cebil y las de la Provincia de Jujuy son: palo amarillo, urundel, cebil y lapacho.



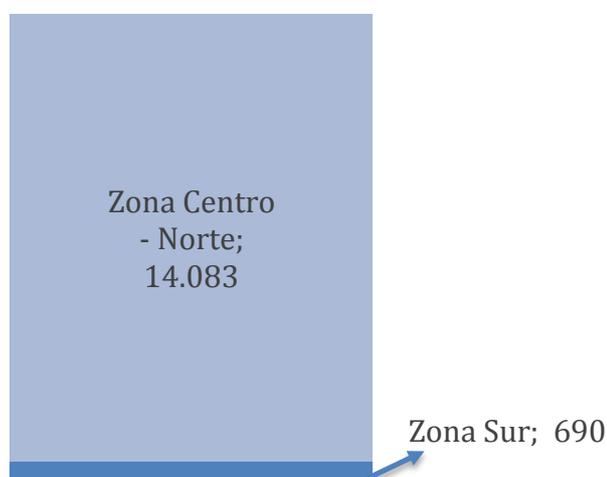
## VI. 2. Producción

Cuando hablamos de producción, nos referimos a la sumatoria del volumen producido de los diferentes productos aserrados y manufacturados por cada establecimiento.

Según los datos obtenidos en el relevamiento, el rendimiento promedio (producción / materia prima) en los aserraderos es del orden del 39%.

En el Gráfico N° 6 se muestra la participación de cada zona en el volumen total de producción generado en la provincia. La zona Centro – Norte produce el 95 % del total. Para los 25 aserraderos censados, el total producido en el año 2015 fue de 14.773 m<sup>3</sup>.

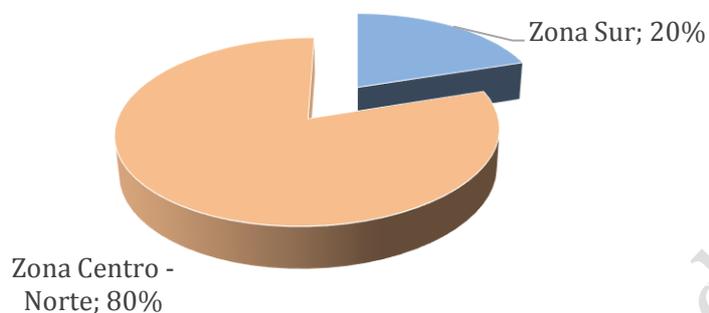
Gráfico N° 6: Producción de los aserraderos (m<sup>3</sup>)



Como resultado del censo se determinó que el 20 % de los aserraderos se encuentran en la zona sur y el 80 % en la Zona Centro - Norte de la provincia (Gráfico N° 7).



Gráfico N° 7: Porcentaje de establecimientos por zona

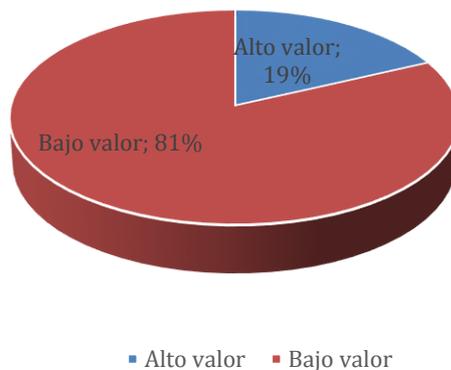


Para clasificar la producción, se utilizaron las siguientes categorías:

- Valor agregado bajo: madera aserrada sin secado y su primer remanufactura, cajones, bins y pallets,
- Valor agregado medio: madera aserrada secado natural o en horno, con o sin cepillado, machimbre.
- Valor agregado alto: molduras, madera torneada en general y carpintería.

Como se observa en el Gráfico N° 8, los aserraderos se dedican a fabricar en mayor medida productos de bajo valor agregado, y en menor medida, a la producción de alto valor agregado.

Gráfico N° 8: Porcentaje de la producción según el valor agregado

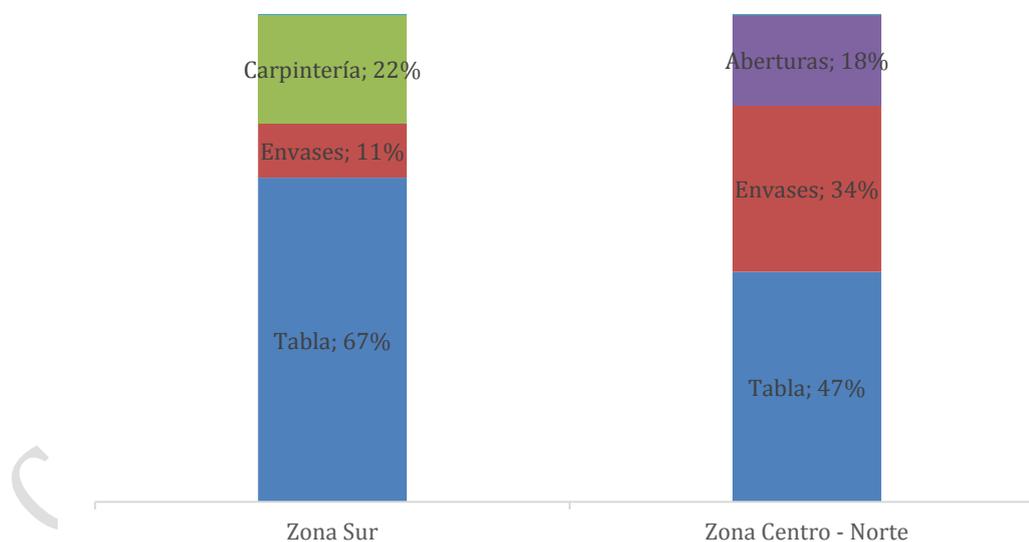


En el Cuadro N° 3 se observan los principales productos de los aserraderos censados.

<b>Cuadro N° 3: Tipos de producción generada por los Aserraderos.</b>		
<b>Primera transformación (m3)</b>		
<b>Tablas</b>	<b>Subtotal</b>	
7.114	7.114	
<b>Remanufactura de bajo valor agregado (m3)</b>		
<b>Cajones</b>	<b>Pallets</b>	<b>Subtotal</b>
3.481	1.423	4.904
<b>Remanufactura de valor agregado alto (m3)</b>		
<b>Aberturas</b>	<b>Carpintería</b>	<b>Subtotal</b>
2.602	153	2.755

En el Gráfico N° 9, se distingue la proporción de la producción por producto fabricado por los aserraderos en ambas zonas.

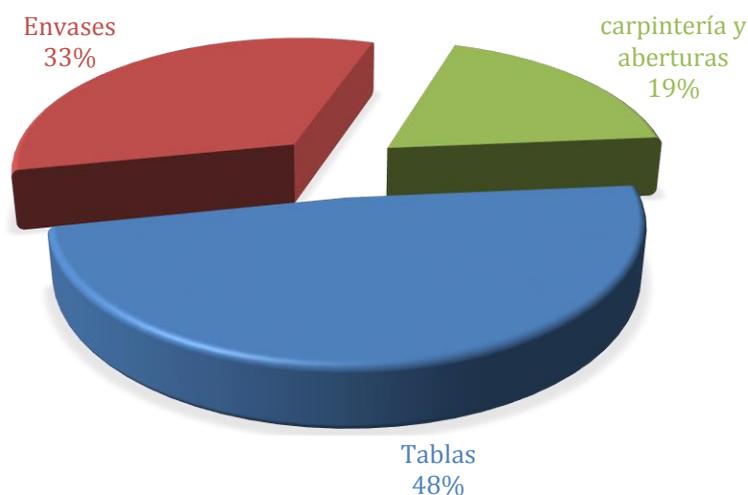
**Gráfico N° 9: Porcentaje de la producción por producto por zonas**



En el Gráfico N° 10 se observa el porcentaje de productos que se fabrican en la provincia.



Gráfico nº 10: Porcentaje de los tipos de productos



### VI. 3. Tamaño de los Aserraderos

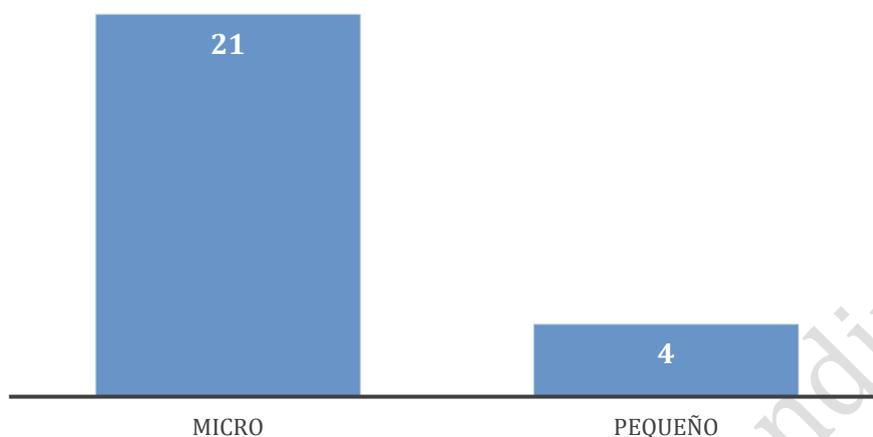
Para definir las características de los aserraderos utilizamos, en este caso, el parámetro de producción, de modo que permita dimensionar a los aserraderos a nivel nacional. Los criterios para realizar la clasificación del tamaño de los aserraderos se consensuó con los técnicos de esta SSDFI, en función de la cantidad de empleados, el volumen de producción y facturación y el nivel tecnológico. La clasificación de los aserraderos es la siguiente:

Categoría	Producción p/Maderas
Micro	$\leq 940 \text{ m}^3$
Pequeña	$>940 \text{ y } \leq 4.720 \text{ m}^3$
Mediana	$>4.720 \text{ m}^3 \text{ y } \leq 23.585 \text{ m}^3$
Grande	$>23.585 \text{ m}^3$

En el Gráfico N° 11, se observa que no existen aserraderos grandes, constituyendo la mayor proporción existente, las micro empresas, con un total de 19 establecimientos. Además, se contaron otras 6 pequeñas industrias del aserrado.



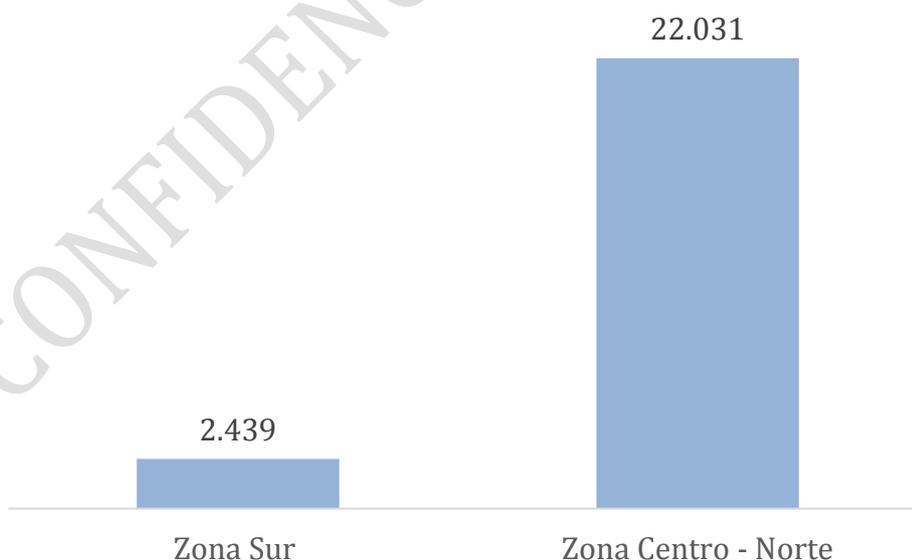
Gráfico N°11: Cantidad de Aserraderos por tamaño



#### VI. 4. Capacidad instalada de producción

La capacidad instalada de la provincia se refiere a la capacidad teórica de la producción anual de los aserraderos, es decir la máxima cantidad de madera aserrada que podría producir en condiciones óptimas de disponibilidad de madera y con demanda suficiente, trabajando un turno de ocho horas.

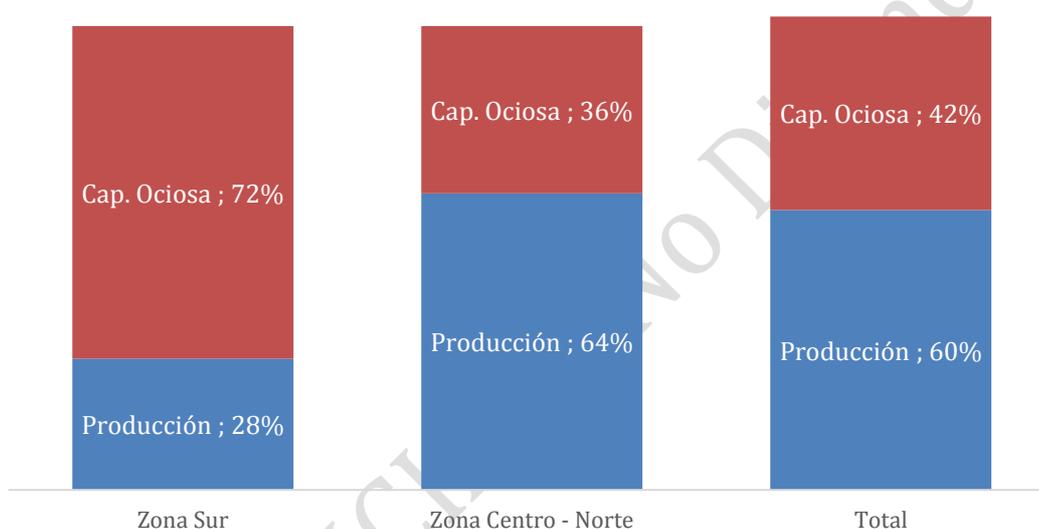
En el Gráfico N° 12 se observa que la zona centro-norte es la de mayor capacidad instalada de la provincia.

Gráfico N° 12: Capacidad instalada por zonas (m<sup>3</sup>/año)

En el Cuadro N° 4 y Gráfico N° 13, podemos observar que la capacidad ociosa a nivel provincial es del 42 %. La zona que menos aprovecha la capacidad instalada es la zona sur de la provincia.

<b>Cuadro N° 4 Capacidad ociosa</b>			
<b>Región</b>	<b>Capacidad Instalada (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Producción (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Cap. Ociosa (m<sup>3</sup>)</b>
Zona Sur	2.439	690	1.749
Zona Centro - Norte	22.031	14.083	7.948
<b>Total</b>	<b>24.469</b>	<b>14.773</b>	<b>9.697</b>

Gráfico N° 13: Distribución de la capacidad ociosa entre las zonas



## VI. 5. Subproductos

Los subproductos del aserradero son el aserrín, la viruta, los despuntes y los costaneros, los mismos tienen un potencial valor de mercado para su uso en diferentes procesos industriales.

Estos los utilizan los mismos aserraderos como energía propia o son comercializados para energía térmica. El aserrín lo venden como mejorador de pH en tierras que se cultivan arándanos, los despuntes se comercializan en fábricas de ladrillos, hornos para la fabricación de carbón y la viruta se comercializa con productores de aves y caballerizas. No se ha constatado máquinas que fabriquen pellet.

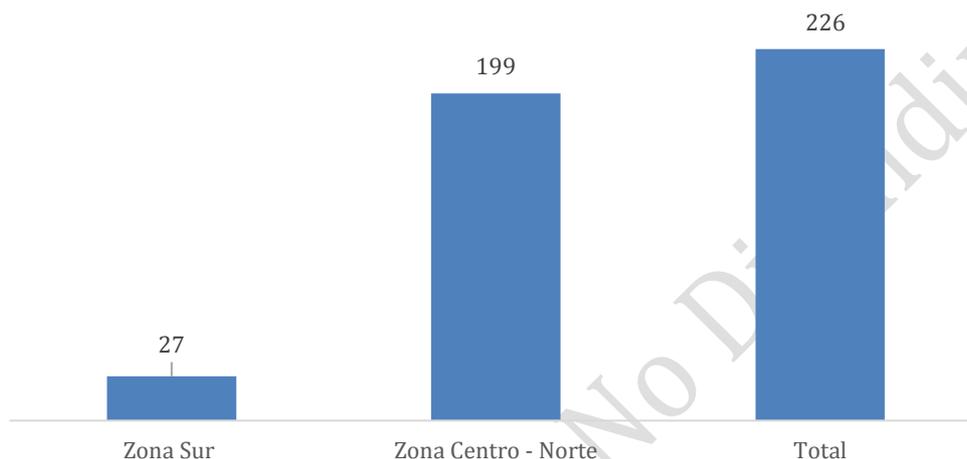
Los aserraderos no cuantifican los subproductos generados en el proceso, y manifiestan que son entregados sin valor, a cambio de la limpieza del predio. En pocos aserraderos se pudo observar el aprovechamiento comercial en la venta de los residuos.



## VI. 6. Empleo

Los aserraderos generan empleo directo a 226 personas en toda la provincia. En el Gráfico N° 14 se analiza por zonas.

Gráfico N° 14: Cantidad de empleados por zona

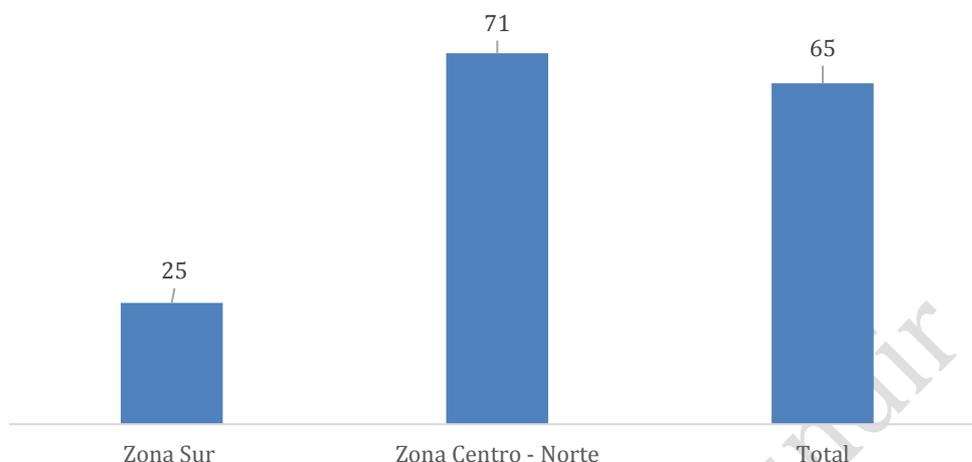


Por otra parte, de acuerdo al relevamiento, 123 empleados trabajan en microempresas y 103 en pequeñas empresas. Si consideramos el cociente de cantidad de empleo sobre cantidad de aserraderos, se observa que una industria emplea en promedio a 8 personas, siendo estos, parte del grupo familiar.

En el Gráfico N° 15, se observa la productividad media por empleado total y por zona en la provincia, la misma fue calculada como volumen de producción anual dividido la cantidad de empleados. La Zona Centro-Norte, es la que presenta mayor productividad por empleado.



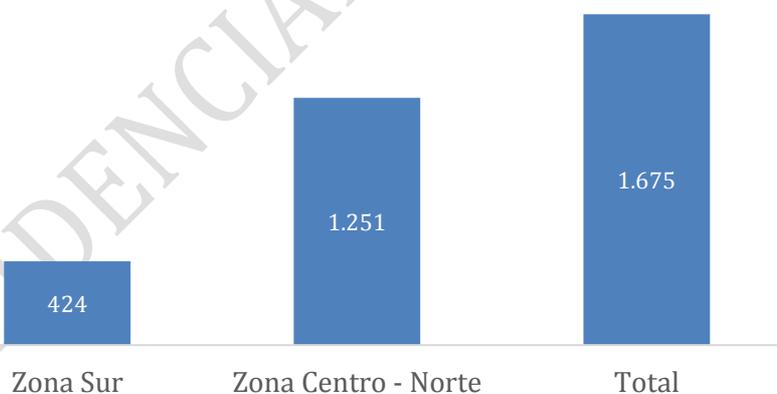
Gráfico N° 15: Productividad media anual (m<sup>3</sup>) por empleado para cada zona



## VI. 7. Tecnología

En el siguiente Gráfico N° 16 se observa la potencia instalada por zona, siendo la zona sur de la provincia la que potencialmente tiene más capacidad de producción.

Gráfico N° 16: Potencia Instalada (HP)



En la provincia, la suma total de la potencia instalada del parque de máquinas es de 1.675 HP y el consumo eléctrico por año fue de 1459 Mw.

Los aserraderos en su mayoría utilizan la sierra sin fin como sierra principal. La mayor parte de la maquinaria empleada es de gran antigüedad. Para el caso de las microempresas, la tecnología es muy precaria, con equipamientos que superan los 50 años de antigüedad y en un estado de



deterioro visible por la falta de mantenimiento. Las reparaciones se realizan en forma casera, no hay inversiones en tecnología y se observa el estancamiento en la adquisición de nuevas maquinarias.

De acuerdo con los comentarios de los propietarios, éstos ven difícil una inversión en tecnología en el corto o mediano plazo, producto de la caída significativa que viene teniendo el mercado desde hace 6 años.

En el Cuadro N° 5, se detalla el parque de maquinaria existente en la provincia.

<b>Cuadro N° 5. Maquinaria</b>	
<b>Máquinas</b>	<b>Cantidad</b>
Sierra sin fin	35
Máquinas de Carpintería*	17
Sierra sin fin c/carro	10
Cepilladora	7
Sierra Despuntadora	5
Afiladora	4
Sierra Circular	4
Sierra desdobladora	2
Sierra Canteadora	2

\*Comprende principalmente tupí, garlopas y lijadoras de bandas.

## VI. 8. Comercialización

Las unidades más frecuentes de comercialización de los productos son la tonelada (t) para los rollizos y el pie cuadrado (p<sup>2</sup>) para madera aserrada.

El precio en la provincia de la madera rolliza de pino y eucalipto es de 400 \$/t puesta en camión y 200 \$/t de flete con un radio no mayor a los 60 km, es decir que puesta en fabrica se paga 600 \$/t.

Con respecto a los precios de las maderas nativas tienen un valor entre 2.500 y 4.000 \$/t de acuerdo a la especie y su origen, mientras que el flete tiene un valor promedio de 600 \$/t.

Los precios de venta promedio de los productos mencionados fueron:

- Madera aserrada húmeda 6 \$/pie<sup>2</sup>
- Cajones frutihortícolas 13 \$/unidad,
- Pallets 20 \$/unidad.

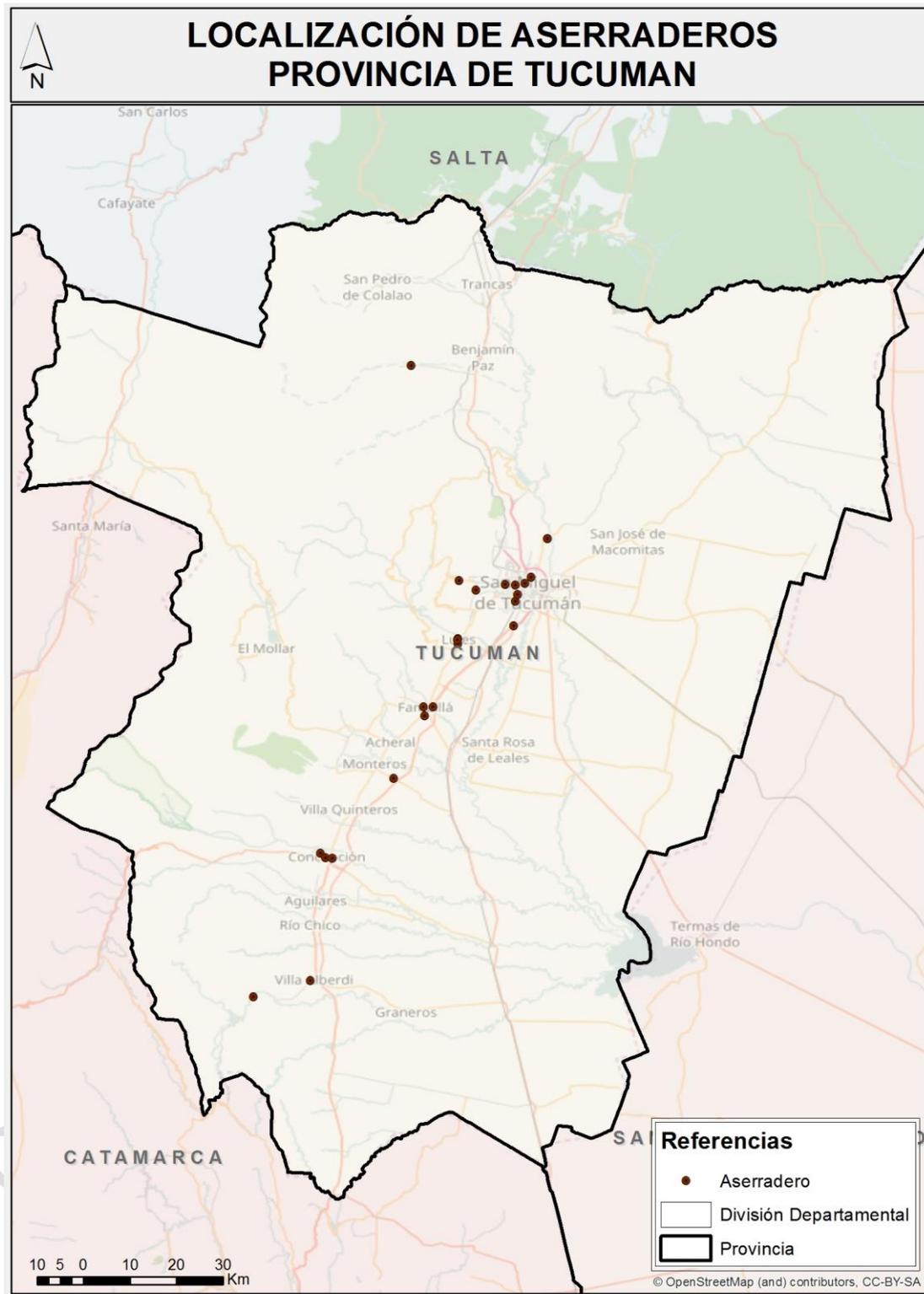


### Anexo I. Listado de aserraderos censados

Nº	Razón Social
1	AGROPECUARIA LAS MARÍAS
2	ASERRADERO DE MADERA
3	ASERRADERO LOS TANOS
4	ASERRADERO SAN CARLOS
5	ASERRADERO SAN CAYETANO
6	ASERRADERO SAN CAYETANO II
7	ASERRADERO SAN PABLO
8	ASERRADERO VIRGEN DEL VALLE
9	CARLA MARÍA ANGÉLICA
10	CARPINTERÍA SAN MARTÍN
11	COMPANIA EL CONDOR SACIFI
12	CORDOBA
13	DELGADO JULIO CESAR
14	EL ARENAL
15	GABRIEL GARCIA
16	JOSE GARCIA
17	JUAN PABLO RODRIGUEZ
18	JUAN RAMON MONTEROS
19	MADERAS SAN JOSE
20	MADERERA SAN CARLOS SRL
21	MADEROS
22	MARIO RENE APUD
23	MAX CARLOS ALBERTO
24	MONACO HNOS SRL
25	SAN SEBASTIÁN



## Anexo II. Mapa de localización de los aserraderos



### **Anexo III. Método para la consistencia para el análisis de los datos**

Para realizar la consistencia de la información recolectada se calcula el rendimiento de cada uno de los aserraderos y en los casos en que los rendimientos no son sólidos, se considera que existe un error. En esos casos, se tienen en cuenta las máquinas declaradas, sus potencias y el personal ocupado. Con esta información se analiza cuáles de los datos se corresponden con el tipo de aserradero, y se determina si la materia prima o la producción es la variable con la que se va a corregir el error. Se toma en consideración que estas variables estén en concordancia con la maquinaria y el personal declarado. La maquinaria junto con su potencia es el indicador más confiable para evaluar debido a que es fácil de constatar.

En los casos en que se debe rectificar, primero se intenta contactarlos y de no ser posible, se toman como parámetros los siguientes rendimientos promedios:

- 180 pie<sup>2</sup>/t en eucaliptus
- 160 pie<sup>2</sup>/t. pino
- 40-100 pie<sup>2</sup>/t nativas varias
- casos de estudios sobre rendimientos de otras especies nativas.

Finalmente, cabe aclarar que muchas veces se observan falencias en el control de la gestión, dado que no llevan registro del consumo de materia prima, producción, subproductos, etc. Esto es una de las causas en la dificultad de la realización de la consistencia de los datos.

#### **Consideraciones para el análisis de los datos:**

Para transformar la materia prima de m<sup>3</sup> a t o de t a m<sup>3</sup>, se tomaron los siguientes valores de densidad:

- 0.85 t/m<sup>3</sup> eucalipto
- 0.80 t/m<sup>3</sup> pino
- 0.75 t/m<sup>3</sup> nativas
- 0.70 t/m<sup>3</sup> álamo

Para la realización de los cálculos se considera que se trabajan 22 días al mes y 11 meses al año, a menos que el aserradero indique que trabaja menos meses.

La categorización del tamaño de las empresas se consensuó en función al volumen de producción. Se tuvo en cuenta las categorías del Ministerio de Producción y se hicieron las equivalencias de facturación según la producción declarada.

