



Universidad de San Andrés

Departamento Académico de Administración

*Trabajo de Graduación de Contador Público y
Licenciatura en Administración de Empresas*

Análisis de la Cadena de Valor:

El caso de la biomasa forestal en Argentina

Autor: Bertella, Paula

Legajo: 21.033

Mentor: Friel, Daniel

Victoria, 4 de agosto de 2014

Agradecimientos

La realización de este trabajo ha sido posible gracias a la colaboración de diversas personas a las cuales considero menester agradecer.

En primer lugar, a mi mentor, Daniel, quién aceptó dirigir mi proyecto desde un primer momento, y desde el comienzo supo guiarme y darme las herramientas necesarias para poder llevar a cabo mi investigación.

En segundo lugar, quiero agradecer a la Comunidad San Andrés, desde compañeros, amigos, profesores, staff; por hacer que si me dieran la posibilidad de retroceder el tiempo, volvería a elegir a San Andrés como mi Universidad.

En tercer lugar, quisiera agradecer a todas las personas entrevistadas, por la buena predisposición y por brindarme su tiempo y colaboración.

En cuarto lugar, no quiero dejar de mencionar a mi equipo de trabajo en PwC. Que hicieron posible, gracias a su confianza y flexibilidad, que pueda trabajar y realizar esta tesis simultáneamente.

Por último, a mi familia. A mis papás, por darme la posibilidad de estudiar en esta hermosa Universidad, con todo el esfuerzo que implica. A mis hermanas y Luciano, por entenderme y brindarme el apoyo necesario para que pueda dedicarle todo el tiempo necesario a la realización de este trabajo. Finalmente a mi abuela Pascuala. A ella no solo quiero agradecer sino también dedicar este trabajo.

“Residuo es materia prima mal aprovechada”

(Proverbio chino)



Universidad de
San Andrés

Resumen ejecutivo

El presente trabajo tiene como objetivo caracterizar la cadena de valor de la biomasa forestal en Argentina, tanto a nivel general como de cada uno de los eslabones que la componen. Para ello, se tuvo en cuenta el concepto de cadena de valor que introduce Kaplinsky y Morris (2002). Asimismo, se analizaron las relaciones existentes entre los actores de la cadena, siguiendo la teoría del *Governance* que desarrollaron los autores Gereffi, Humprey y Sturgeon (2005). Dichos autores proponen cinco clases de gobernanza que permiten tipificar las relaciones de poder dentro de una cadena de valor.

En primer lugar, se realizó un mapeo de la cadena de valor de la biomasa forestal identificando los principales eslabones que la componen, los actores involucrados, y las características de éstos. A partir de esta descripción, se procedió a analizar el *governance* predominante en cada eslabón de la cadena.

Tanto para el mapeo como para el análisis del *governance* las técnicas de recolección de datos consistieron en entrevistas a expertos en el tema y a gerentes de empresas participantes de la cadena, y en la selección de fuentes secundarias como papers, artículos en revistas especializadas, tesis de grado y doctorado, y sitios web relacionados.

A partir de este estudio, se llegó a la conclusión de que la cadena de valor de la biomasa forestal se caracteriza por la existencia de empresas líderes las cuales se encuentran integradas verticalmente dando lugar a un *governance* de tipo *jerárquico*. No obstante, estas empresas, no logran abastecerse con sus propios recursos y tienen que comprar biomasa a terceros. Esto hace que se generen distintos tipos de *governance* entre los diversos eslabones de la cadena.

Basado en la identificación de los tipos de *governance* se pudieron efectuar recomendaciones para que los actores puedan avanzar en su posición de la cadena utilizando las estrategias de *upgrading* propuestas por los autores Humphrey and Schmitz (2000). En líneas generales, se propone que los aserraderos que poseen chiperas mejoren su posición a través de una mejora del proceso y del producto. Para ello se requiere que realicen inversiones en capacitaciones, profesionalización y controles de calidad. En cuanto a las empresas que se dedican exclusivamente a la

producción de biomasa procesada, se recomendó que adopten la estrategia de *upgrading funcional*. Es decir, dedicarse a la comercialización y tercerizar la producción en los aserraderos, ya que cuentan con los conocimientos técnicos para concentrarse en entender y transmitir las necesidades del comprador.

Por último, se sugirió la adopción de políticas asociativas y de cooperación entre las Pymes foresto industriales. La generación de alianzas contribuiría al logro de mejores desempeños tanto a nivel individual de la firma como a nivel global de la cadena. Asimismo, junto con la adopción de las estratégicas de *upgrading* mencionadas anteriormente, ayudaría a reducir la asimetría de poder entre las empresas líderes y las pequeñas y medianas empresas foresto industriales, pudiendo de esta manera migrar de una posición cautiva a una relacional o incluso modular.

Palabras claves: Cadena de valor, energías renovables, biomasa forestal, sector foresto industrial, governance, upgrading.

Índice

Capítulo 1: Introducción.....	8
Planteamiento del problema	8
<i>Situación actual y perspectivas de las energías renovables.....</i>	<i>9</i>
<i>Situación actual del sector forestal argentino.....</i>	<i>12</i>
<i>Biomasa forestal.....</i>	<i>15</i>
Pregunta de investigación.....	17
Objetivos.....	17
Justificación de las razones de estudio	18
Estrategia metodológica	19
Capítulo 2: Marco conceptual	21
Introduciendo al concepto de Cadena de valor.....	21
Análisis de la cadena de valor	23
<i>Mapeo de la cadena de valor</i>	<i>23</i>
<i>Tipos de governance en la cadena de valor</i>	<i>23</i>
<i>Upgrading.....</i>	<i>27</i>
Capítulo 3: Cadena de valor de la biomasa forestal.....	29
<u>Parte 1:</u>	
Mapeo de la cadena de valor	29
<i>Principales eslabones de la cadena</i>	<i>30</i>
Producción primaria- rollizos	30
Materia prima- residuos foresto industriales	34

Procesamiento.....	35
Logística	38
Aplicación/ Uso final.....	40
Parte 2:	
Tipos de governance en la cadena de valor	44
Capítulo 4. Conclusiones.....	50
Capítulo 5. Bibliografía.....	54
Anexos.....	57



Universidad de
San Andrés

Capítulo 1: Introducción

Planteamiento del problema

Más del noventa por ciento de la energía mundial es producida a través de recursos no renovables como carbón, petróleo, y gas natural. Esto genera no solo un problema de abastecimiento, ya que ya se han agotado más de la mitad de dichos recursos, sino también un problema ambiental, debido a la contaminación que éstos causan al liberar grandes cantidades de dióxido de carbono convirtiéndose en la principal causa del calentamiento global. Frente a esta situación, los países más desarrollados han incrementado sus estudios para desarrollar energías alternativas que resulten económica y ambientalmente sustentables.

Existen varias alternativas a las fuentes de energía tradicionales. Entre ellas se encuentran la energía solar, la energía eólica, la energía hidráulica, la energía mereomotriz, y la biomasa. Esta última, es una fuente de energía renovable producida de materiales derivados de fuentes biológicas, que actualmente está siendo ampliamente difundida por países de Europa y Norte América.

Los recursos biomásicos se encuentran disponibles en distintas formas o tipos, incluyendo cultivos energéticos dedicados, residuos de agricultura y forestales, plantas acuáticas, desechos humanos y animales, desechos municipales, etc.

Es importante destacar que la biomasa es la fuente de energía renovable más antigua utilizada por el hombre. Desde la prehistoria, la forma más común de utilizar dicha energía ha sido por medio de la combustión directa: quemándola en hogueras a cielo abierto, en hornos y cocinas artesanales, y en calderas; convirtiéndola en calor para satisfacer las necesidades de calefacción y cocción de alimentos. Actualmente, los avances tecnológicos han permitido el desarrollo de procesos más eficientes y limpios para la conversión de biomasa en energía; transformándola, por ejemplo, en combustibles líquidos o gaseosos, los cuáles son más convenientes y eficientes.

El presente trabajo, se centrará en la generación de biomasa a partir de residuos de la actividad foresto-industrial argentina. Si bien, en dicho país, estos residuos representan un gran potencial para la producción de bioenergía, actualmente su utilización es escasa.

Situación actual y perspectivas de las energías renovables

Actualmente, la matriz energética argentina presenta, al igual que la mayoría de los países del mundo, una composición muy sesgada hacia los combustibles fósiles, donde el gas y el petróleo conservan el 53% y el 34% de la oferta de energía total. Si incluimos otras fuentes como el carbón y la energía nuclear (ambos tienen un peso en el total de aproximadamente 3%), podemos decir que las fuentes renovables solamente ocupan un 10% de la matriz energética primaria, correspondiendo un 1% a la biomasa forestal.

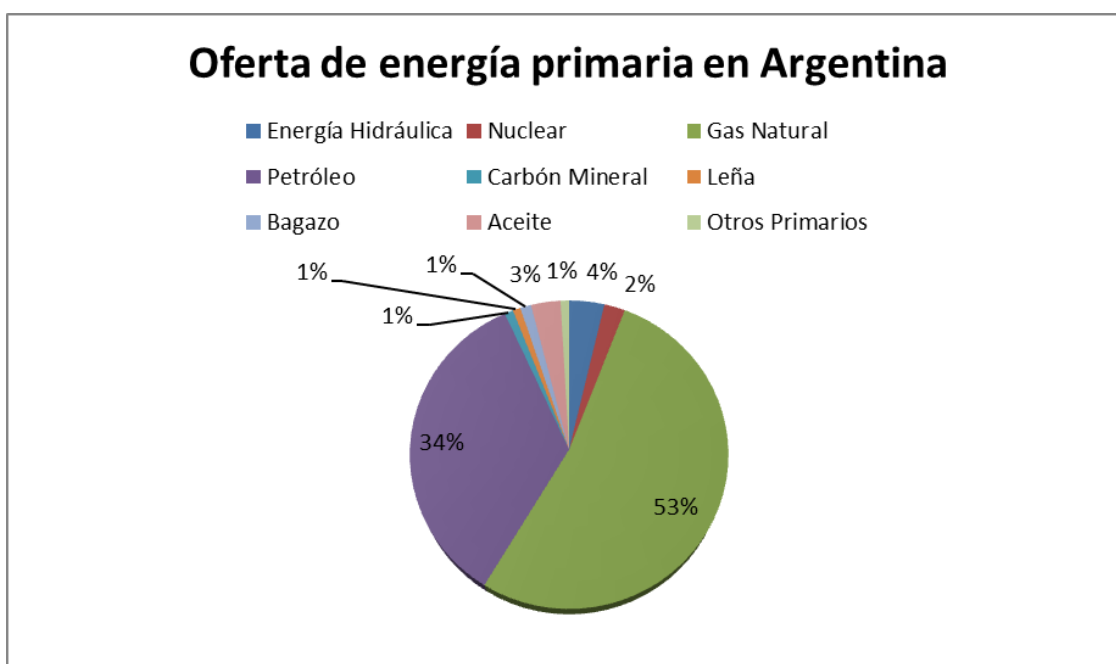


Figura 1: Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por la Secretaría de Energía de la Nación correspondientes al año 2012.

En los últimos años Argentina ha perdido su autoabastecimiento energético, pasando de ser un país exportador neto de energía, a tener un déficit cubierto con compras al exterior de combustibles líquidos, gaseosos y energía eléctrica, que en el año 2013 rondaron 12.000 millones de dólares.¹ Bajo esta situación, la utilización de energías renovables se presenta como una alternativa para la sustitución de importaciones con el consecuente ahorro de divisas.

La experiencia internacional muestra que las políticas gubernamentales son claves para promover el uso de energías renovables. Es imprescindible que desde los gobiernos se

¹ Generación de energía eléctrica y térmica a partir de biomasa. En: <http://www.cpia.org.ar/agropost/201308/nota9.html>. Consultado: 11/04/2014.

establezcan objetivos y se planifiquen las estrategias a largo plazo, estableciendo prioridades y programas para informar e incentivar sobre el uso de energías alternativas y la importancia de la eficiencia energética.

A nivel mundial, el Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, aprobado en el año 1997 y puesto en marcha en el 2005, es un acuerdo entre países industriales cuyo objetivo es la reducción de gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global. En su Artículo 2, punto 1 a), se destacan los siguientes compromisos relacionados con las energías renovables²:

1. fomento de la eficiencia energética en los sectores pertinentes de la economía nacional;
2. investigación, promoción, desarrollo y aumento del uso de formas nuevas y renovables de energía, de tecnologías de secuestro del dióxido de carbono y de tecnologías avanzadas y novedosas que sean ecológicamente racionales;
3. reducción progresiva o eliminación gradual de las deficiencias del mercado, los incentivos fiscales, las exenciones tributarias y arancelarias y las subvenciones que sean contrarios al objetivo de la Convención en todos los sectores emisores de gases de efecto invernadero y aplicación de instrumentos de mercado.

Argentina, como un país en vías de desarrollo y responsable del 0,6 del total de las emisiones de gases de efecto invernadero, no está obligada a cumplir con las metas cuantitativas fijadas por el Protocolo. No obstante, en calidad de país adherente, debe comprometerse con la reducción de emisiones o al menos con su no incremento. En el año 2001, dicho país ratificó el acuerdo previa sanción de la Ley Nacional 25.438.

Con respecto al marco legal para las energías renovables a nivel nacional, este está constituido principalmente por las leyes N° 26.093 y N° 26.190, ambas sancionadas en el año 2006. La primera de ellas, es la Ley de biocombustibles, y establece que a partir de 2010 todos los combustibles líquidos comercializados en Argentina deberán ser mezclados con un mínimo de 5% de biocombustibles. La segunda, establece el “Régimen de fomento nacional para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica”. El objetivo de esta ley, el cual se encuentra expresado en su artículo 2, es “lograr una contribución de las fuentes de energía

² Protocolo de Kyoto. En <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>. Consultado el 5/04/2014.

renovables hasta alcanzar el ocho por ciento (8%) del consumo de energía eléctrica nacional, en el plazo de diez (10) años a partir de la puesta en vigencia del presente régimen”³, esto es para el 2016. En el contexto de la norma, se considera energía renovable a las fuentes de energía no fósiles como energía eólica, solar, geotérmica, mareomotriz, hidráulica, biomasa, gases de vertedero, gases de plantas de depuración y biogás. Es importante destacar, que para cumplir con el objetivo de la Ley 26.190, se requerirá una tasa anual de crecimiento del 41,5% (desde el año 2012 al 2016), con una inversión requerida de más de cinco mil millones de dólares (Servín, 2012).

Tanto en las leyes, como en sus decretos reglamentarios, se detallan los incentivos para promover las inversiones en el sector de energías renovables, siendo la mayoría de carácter impositivo. Es decir, los inversores pueden beneficiarse de diversos incentivos fiscales, como el reintegro anticipado del Impuesto al Valor Agregado (IVA), la amortización acelerada de los bienes de capital e infraestructura en el Impuesto a las Ganancias, y la exención al Impuesto a la Ganancia Mínima Presunta, al Impuesto sobre los Combustibles Líquidos y el Gas Natural y a la tasa de Infraestructura Hídrica.

Asimismo, en el año 2013 se lanzó el proyecto Probiomasa como una iniciativa de los Ministerios de Agricultura y de Planificación a través de las Secretarías de Agricultura, Ganadería y Pesca y la Secretaría de Energía con la asistencia técnica de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). El objetivo principal de este proyecto es “incrementar la producción de energía térmica y eléctrica derivada de biomasa a nivel local, provincial y nacional para asegurar un creciente suministro de energía limpia, confiable y competitiva, y a la vez, abrir nuevas oportunidades agroforestales, estimular el desarrollo regional y contribuir a mitigar el cambio climático”.⁴ Para el cumplimiento de dicho objetivo, sus tres principales líneas de acción son: promover el establecimiento de emprendimientos bioenergéticos; reforzar el marco institucional y crear una infraestructura para impulsar el uso sustentable de la energía obtenida de biomasa; y capacitar e informar a los actores políticos, empresarios, investigadores y al público en general acerca de las oportunidades y ventajas que ofrece la bioenergía.

³Ley 20.190; en: <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/120000-124999/123565/norma.htm>. Consultado el 15/04/2014.

⁴<http://www.probiomasa.gob.ar/institucional.php>. Consultado el 29/04/2014.

Sin embargo, a pesar del marco legal y promocional que las energías renovables tienen en Argentina, los subsidios al gas y a la electricidad otorgados por el Estado ubican a estos combustibles en desventaja en cuanto a costos y rentabilidad respecto de los combustibles tradicionales. Esta es una de las causas por la cual nuestro país se encuentra retrasado en materia de promoción del uso de energías renovables respecto de los países europeos, en donde dicho uso se ve favorecido por los altos costos de los combustibles fósiles.

Por otro lado, el uso de bioenergía no representa un sector bien definido y delimitado y no se dispone en Argentina una estructura institucional específica que sea responsable de su planeamiento y control. Su gestión se ubica en la intersección de muchos sectores, disciplinas y competencias institucionales en las que cada una de ellas tiene responsabilidades y herramientas de planificación, pero ninguna tiene responsabilidad directa en cuanto al desarrollo y monitoreo de los sistemas bioenergéticos sustentables (Ver Anexo I). Un desafío crítico para la Argentina es superar dicha fragmentación y lograr un adecuado nivel de cooperación e integración entre todos los sectores involucrados (FAO, 2009).

En conclusión, si bien la energía proveniente de fuentes renovables es un tema en auge que en mayor o menor medida se encuentra en la agenda de la mayoría de los países, incluyendo Argentina, aún queda un gran camino por recorrer con números obstáculos, ya que resulta complejo, incluso para los países más desarrollados, modificar un patrón de producción y consumo profundamente instaurado, propio de un sistema ya maduro (Servín, 2012).

Situación actual del sector forestal argentino

El sector foresto industrial está constituido casi en su totalidad por Pymes, dentro de las cuales la mayoría son microempresas. La excepción son unas pocas empresas orientadas a la primera transformación (madera aserrada) y segunda transformación (remanufacturas) y los fabricantes de tableros reconstituidos, que por sus características poseen capitales intensivos y han desarrollado economías de escala (Maslatón, 2005).

La mayoría de las empresas del sector cuentan con sistemas elementales de gestión administrativa y productiva, y se caracterizan por un bajo nivel de formalización. Generalmente, estas pequeñas y medianas empresas han basado su crecimiento en el

conocimiento del recurso y producto gracias a su experiencia, y han dejado a un lado aspectos que hacen a su profesionalización en la gestión empresarial en relación a producción, administración, comercialización, diseño y calidad de productos, uso de normas técnicas, etc. (Maslatón, 2005). Es habitual que estas empresas consideren inversión a la adquisición de una maquinaria, y no estén dispuestos a invertir en tecnologías blandas. Esto conlleva a problemas en cuanto a competitividad e inserción en el comercio mundial, siendo actualmente un sector orientado principalmente al comercio interno. Las pocas grandes empresas y sobre todo las vinculadas con la producción de tableros reconstituidos, son las más dinámicas en materia de gestión empresarial. Como se puede observar, la inquietud sobre estos temas se incrementa, a medida que aumenta el tamaño de planta y el valor agregado de los productos.

En cuanto a la concentración geográfica del sector, tanto la industria de la primera transformación (madera aserrada, tableros) y de la segunda transformación (remanufacturas) se asienta principalmente en las cercanías de los recursos forestales, ubicados preponderantemente en la Mesopotamia y la provincia de Buenos Aires, debido a los costos de transporte. Por otro lado, los eslabones más avanzados en la cadena de valor, en especial los de consumo final como muebles, se instalan cerca de los centros de consumo (Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba) que cuentan con mayores ingresos per cápita y mayor disponibilidad de mano de obra.

Es importante señalar que, si bien esta industria se encuentra localizada en todo el territorio nacional, la provincia más importante en producción, cantidad de establecimientos, y nivel de empleo es Misiones, presentando además el mayor dinamismo en inversiones industriales en los últimos años.⁵

El sector foresto-industrial puede ser dividido en cuatro subsectores: extractos forestales, leña y carbón, celulósico-papelero, y madera-muebles. Estos dos últimos son los más importantes ya que absorben el 82% de la producción primaria (rollizos). Más específicamente, el 44% se destina a la fabricación de productos de madera, mientras que el 56% se utiliza para la producción de celulosa y papel. (Biani, Ingrassia, Lanese, Nusshold, 2009).

⁵ Informe sectorial : “Sector de la industria maderera” en : <http://www.argentinatradenet.gov.ar/sitio/estrategias/Industria%20de%20la%20Madera1.pdf>. Consultado 18/03/2014

Cada subsector posee su propia cadena de valor, que a su vez está interrelacionada con otras. Dichas cadenas muestran distintas maneras de coordinación: desde la integración vertical hasta sistemas en donde cada eslabón productivo tiene propietarios independientes y se compra y vende en el mercado tanto productos como los servicios involucrados (Peirano, 2013).

Uno de los mayores problemas del sector es la escasa integración de los distintos eslabones de la cadena de valor, sin que existan aprovechamientos integrales, dando lugar a deseconomías y desperdicios (Valtriani, 2008). Generalmente solo las escasas grandes firmas que posee el sector están integradas productivamente con la forestación y realizan inversiones en plantaciones para proveerse de su propia materia prima. Esta integración les permite tener economías de escala, con alto grado de competitividad tendiendo a la formación de clusters⁶.

Si bien Argentina cuenta con gran potencial forestal gracias a sus recursos naturales como variedad de especies, de clima y de suelo, alta tasa de crecimiento de las plantaciones, gran cantidad de tierras vírgenes aptas para la forestación, etc; actualmente, el sector se encuentra en una etapa de desarrollo intermedio. Es decir, la escasa participación que el sector tiene en el PBI (de 1,4 a 2%) y su bajo coeficiente exportador (4%) (Maslatón, 2011) no es congruente con su potencialidad.

Una de las razones por las que el sector pierde competitividad es la falta de eficiencia de la cadena de valor. Mientras que en Finlandia (país con gran desarrollo del sector foresto industrial y pionero en la utilización de biomasa con fines energéticos) el aprovechamiento del recurso forestal gira alrededor del 90%, en Argentina es de solo el 50% (Maslatón, 2005). En otras palabras, la competitividad de la cadena de valor del sector forestal radica en gran parte en el aprovechamiento integral de los recursos.

La industria forestal, es generadora de gran cantidad de residuos provenientes tanto de la poda, como del aserrado y remanufactura de la madera. En Argentina, a diferencia de

⁶Informe sectorial: “Sector de la industria maderera” en: <http://www.argentinatradenet.gov.ar/sitio/estrategias/Industria%20de%20la%20Madera1.pdf>. Consultado 18/03/2014.

El concepto de “Cluster” se hizo popular en la década del 90’ gracias a Michael Porter (1990). Dicho autor define tal concepto como “las concentraciones geográficas de empresas interconectadas, proveedores especializados, proveedores de servicios, empresas en sectores próximos, e instituciones asociadas (como por ejemplo universidades, agencias gubernamentales, asociaciones empresariales, etc.) en ámbitos particulares que compiten pero que también cooperan”.

los países más competitivos (como Finlandia, Suecia, Canadá, EEUU, entre otros), gran parte de los residuos no poseen uso económico.

Dada esta característica, dos objetivos del sector para aumentar su competitividad son, por un lado optimizar los procesos productivos para reducir al mínimo el porcentaje de residuos (mediante capacitación, inversión en tecnologías tanto duras como blandas, etc.) y por el otro reconvertir dichos residuos en insumos y productos de uso valorable (Maslatón, 2011), como por ejemplo para la generación de bioenergía.

En particular, la bioenergía proveniente de residuos foresto industriales puede contribuir mucho al desarrollo del sector, ya que mediante apropiadas inversiones e innovación tecnológica, pueden obtenerse grandes producciones y altas productividades, representando mayores economías de escala, más ingresos, mayor competitividad, y más empleo (FAO, 2009).

Biomasa forestal

La biomasa forestal es toda materia orgánica de origen vegetal derivada del sector forestal, que puede ser utilizada para la producción de energía. Es importante destacar, que como fuente de energía presenta una gran versatilidad, ya que permite obtener mediante diversos procedimientos tanto combustibles sólidos como líquidos o gaseosos.

Existen dos tipos de biomasa forestal disponible. Por un lado está la biomasa primaria, que es la madera extraída directamente de los bosques o montes, que han sido cultivados con fines específicamente energéticos. Por el otro, la biomasa secundaria o residual. Esta última se refiere a los residuos forestales tanto de la industria de la madera, como por ejemplo el aserrín, la viruta, los costaneros, la corteza; como de las prácticas silvícolas y la cosecha forestal.

Dichos residuos forestales, pueden ser utilizados para la generación de bioenergía a través de la generación de productos tales como chips, astillas de madera, o productos con mayor valor agregado como pellets o briquetas.

La biomasa residual procesada, es decir, chips, astillas de madera y productos densificados como pellets y briquetas, supone algunas ventajas con respecto a la leña, ya que permite facilitar el manejo del combustible y homogenizar las características físicas de los mismos. Por el contrario, la leña entra en la categoría de materia prima y

no posee tratamientos de mejoramiento para la venta, siendo la humedad (aproximada en un 50%) un problema al momento de su empleo. Cabe destacar que la humedad ideal de la biomasa debe ser menor al 12%.

Tanto los pellets como las briquetas son producidos a través de un proceso de secado y compactación de la materia prima, que puede ser aserrín, viruta, chips, etc. Una de las diferencias entre ambos productos radica en su forma y tamaño, ya que los pellets son cilindros pequeños (entre 20-30 mm de largo y 6-10 mm de diámetro) mientras que las briquetas pueden ser de varias formas, siendo las más comunes las cilíndricas (con diámetros entre los 2 y 20 cm y longitudes entre los 15 y 50 cm) y las rectangulares (asemejándose a un ladrillo de tamaño regular) (Ver anexo II).

Ambos productos, poseen importante valor agregado en comparación con las demás formas de biomasa forestal gracias a sus procesos de producción que hacen que la materia prima adquiera diferente forma física, con mayor densidad, menor humedad y mejor capacidad de almacenamiento, manipuleo y transportación.

A nivel mundial, el principal consumidor de pellets es Suecia, con el veinte por ciento del total. Mientras que el principal exportador y abastecedor mundial es Canadá, aunque Rusia está en condiciones de disputarle el lugar si sigue evolucionando en los próximos años.

En cuanto a las aplicaciones, la biomasa sirve tanto para producir electricidad como biocarburantes, pudiéndolos usar como energía térmica (tanto para el uso doméstico como para procesos industriales) o como combustible para el funcionamiento de calderas o máquinas. Es importante destacar, que actualmente el uso doméstico de la biomasa forestal en Argentina (para calefacción, provisión de agua caliente o cocción de alimentos) se limita a la leña sin procesar (que no es objeto de este trabajo), en aquellos lugares en donde existe el recurso y principalmente su utilización se corresponde a hogares de menores recursos. En muchos casos se realiza una explotación no renovable ya que se utilizan especies nativas, generando consecuencias negativas como la deforestación, la pérdida de biodiversidad y el deterioro ambiental.

El mercado de biomasa forestal procesada para uso en hogares aún se encuentra en una fase de desarrollo inicial en nuestro país, siendo el destino de la mayoría de la

producción de pellets y briquetas la exportación hacia Europa Occidental, principalmente a España, Francia, Alemania e Italia.

A los efectos del presente trabajo se considerará a la biomasa forestal secundaria o residual procesada.

Pregunta de investigación

El presente trabajo se propone analizar los diferentes eslabones que componen la cadena de valor de la de biomasa forestal. En concordancia con esto la pregunta central que se pretende responder es:

¿Cuál es el tipo de governance que caracteriza a cada uno de los eslabones más importantes de la cadena de valor de la biomasa forestal en Argentina?

Asimismo, a fin de responder este interrogante, es necesario analizar diversos aspectos de la producción de biomasa forestal, siendo las subpreguntas las siguientes:

- *¿Cuáles son los eslabones más significantes en la cadena de valor de la biomasa forestal?*
- *¿Cuáles son las problemáticas, desafíos y oportunidades que presenta cada eslabón de la cadena de valor?*
- *¿Cómo se relacionan los diversos eslabones de la cadena de valor?*
- *¿Cómo puede el sector forestal argentino mejorar su posición en la cadena?*

Objetivos

Objetivo general

El objetivo del presente trabajo es caracterizar y analizar la cadena de valor de la biomasa forestal.

Objetivos específicos

- Identificar los diversos eslabones de la cadena de valor de la biomasa forestal.

- Caracterizar cada eslabón y determinar la importancia que posee dentro de la cadena.
- Identificar los principales actores de cada eslabón de la cadena de valor.
- Identificar problemas y desafíos de cada eslabón.
- Analizar cuál es el grado de integración y cooperación de los diversos eslabones.
- Determinar el tipo de governance que caracteriza a los principales eslabones de la cadena.

Justificación de las razones de estudio

En primer lugar, la importancia de este trabajo radica en que se centra en una de las alternativas para minimizar uno de los principales problemas a nivel mundial que es la crisis energética y la contaminación ambiental producida por las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) que provocan las fuentes de energías convencionales.

En la siguiente figura se puede ver una comparación de las emisiones de dióxido de carbono de diversas fuentes de energía:

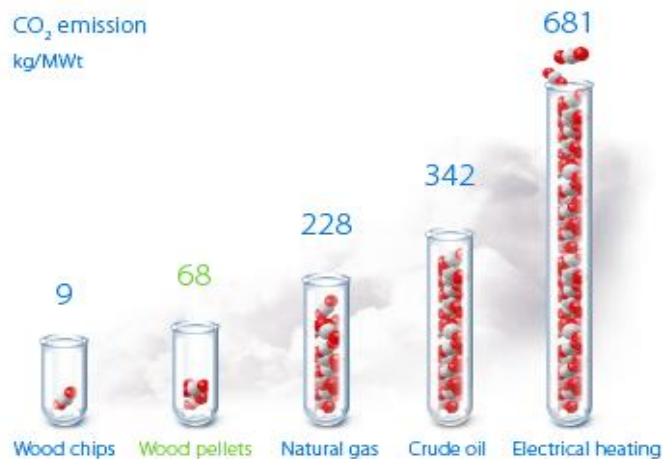


Figura 2. Fuente: Power Point proporcionado por Jorge Hilbert (INTA).

Asimismo, el sector de energías renovables posee un gran potencial de desarrollo, constituyendo la industria con mayor crecimiento del mundo, con una tasa media del 64% e inversiones estimadas, para 2020, en 500 millones de dólares. Se estima que en

los próximos diez años será una de las tres mayores industrias junto con la automotriz y la electrónica.⁷

Por otro lado, la elección de centrarse en biomasa forestal radica en el hecho de que el negocio familiar se basa en la actividad foresto-industrial, y actualmente existe un proyecto para comenzar a producir biomasa a partir de los residuos del aserrío. Es por esto, que se considera que este estudio puede ser de utilidad para dicho proyecto.

En síntesis, la justificación de las razones de estudio radica en que la utilización de residuos forestales para la producción de biomasa, no sólo se presenta como una alternativa ante la problemática energética (tanto de abastecimiento como ambiental), sino también al sector forestal, ya que hasta el día de hoy, gran cantidad de empresas forestales no aprovechan económicamente sus residuos. Asimismo, el uso de estos desechos forestales, ayuda a prevenir incendios, sobre todo en verano cuando el bosque llega a perder hasta la mitad de su humedad.

Dicho esto, se hace evidente la necesidad de estudiar la cadena de valor de la biomasa forestal a fin de detectar y caracterizar los principales eslabones de la cadena analizando las relaciones existentes entre éstos, para arribar a conclusiones sobre la forma en que el sector forestal argentino puede promover y mejorar dicha cadena.

Estrategia metodológica

El presente trabajo es principalmente de tipo descriptivo. Se ha optado por esta clase de investigación ya que lo que principalmente se pretende con el respectivo trabajo es realizar un análisis de la cadena de valor de la biomasa forestal especificando sus características tanto a nivel general como de cada uno de los diversos eslabones que la componen.

Para el desarrollo de la investigación se utilizó información tanto de fuente primaria como secundaria. Por un lado, se recolectó información en libros dedicados al tema,

⁷INTA. Energía para el siglo XXI. En: <http://intainforma.inta.gov.ar/?p=3880#sthash.8GLp1nEq.dpuf>. Consultado 09/11/2013.

artículos en revistas especializadas como Argentina Forestal, Asora, y Vetas; tesis de publicación (tanto de grado como de posgrado y doctorado), publicaciones en diarios, y en sitios de internet. Asimismo, se utilizaron datos provenientes de instituciones públicas y privadas para entender la situación actual de la industria forestal, la situación energética argentina, el mercado de la biomasa forestal, etc. Por otro lado, se analizaron datos de primera fuente, a través de entrevistas personales a estudiosos sobre el tema y de entrevistas y cuestionarios semiestructurados que se enviarán a empresas del sector para entender las relaciones entre los actores de los principales eslabones de la cadena de valor de la biomasa forestal.



Universidad de
San Andrés

Capítulo 2: Marco conceptual

El marco conceptual es una parte clave del diseño que va más allá de una mera revisión de la literatura, sino que consiste en una serie de conceptos, hipótesis, creencias y teorías que apoyan y dan sustento a la investigación (Maxwell, 2005).

Introduciendo al concepto de Cadena de valor

El término “cadena de valor”, se hizo popular en la década del 80’, gracias a los trabajos de Michael Porter (1980, 1985, 1990). Dicho autor, llama “valuechain” a la red de actividades de una organización que agregan valor al producto final. Dichas actividades se clasifican en primarias y de apoyo. Las actividades primarias, son aquellas que intervienen directamente en la producción, distribución, venta y post venta. Mientras que las de apoyo se refieren a aquellas actividades que posibilitan la ejecución de las primarias. Es decir, son aquellas relacionadas al abastecimiento, desarrollo tecnológico, recursos humanos e infraestructura. Estas, a diferencia de las primarias, no agregan valor en forma directa, sino que refuerzan la capacidad de las primarias para agregar valor (Mintzberg, 1997). Es importante señalar, que Porter introduce el concepto de cadena de valor en un contexto de análisis estratégico, proponiéndola como una herramienta para identificar o desarrollar una ventaja competitiva organizacional.

En 1986, Peter Dicken comienza a hablar de cadenas de valor en un contexto territorial, seguido por numerosos trabajos sobre empresas transnacionales y desarrollo regional. (Albert Park, G. Nayyar, P. Low, 2013)

Una década más tarde, el concepto fue profundizado por Womak y Jones (1996), en sus trabajos sobre “lean producción” (Albert Park, G. Nayyar, P. Low, 2013). El pensamiento “lean” es un proceso que se enfoca principalmente en el incremento del valor agregado y en la reducción del desperdicio. Dichos autores, hacen referencia al concepto “value streams” como el conjunto de actividades que se llevan a cabo para la creación de un producto o servicio, desde la materia prima hasta que es puesto a disposición del consumidor final. Es importante destacar, que a diferencia del concepto “valuechain” propuesto por Porter, el cual se limita a las actividades de una determinada empresa, Womak y Jones hacen referencia a un sistema que involucra diversas organizaciones y actividades. Es por eso, que puede considerarse que tales autores sientan las bases para la actual definición de “cadena de valor”.

Finalmente, Kaplinsky y Morris (2002), desarrollaron una definición que es la que actualmente es comúnmente utilizada para definir el concepto: “la cadena de valor describe un conjunto de actividades que son necesarias para producir un producto o servicio desde que este es concebido, pasando por las diferentes fases de producción (que involucran una combinación de transformación física y los insumos de diferentes servicios), hasta la entrega al consumidor final, su disposición y el desecho final después de su uso” (Kaplinsky and Morris, 2002, p.4). Es importante destacar que cuando las cadenas de valor incluyen organizaciones de diversos países, éstas son denominadas “cadenas globales de valor” (Albert Park, G. Nayyar, P. Low, 2013).

Basada en la definición de dichos autores, la cadena de valor consiste en los siguientes niveles:

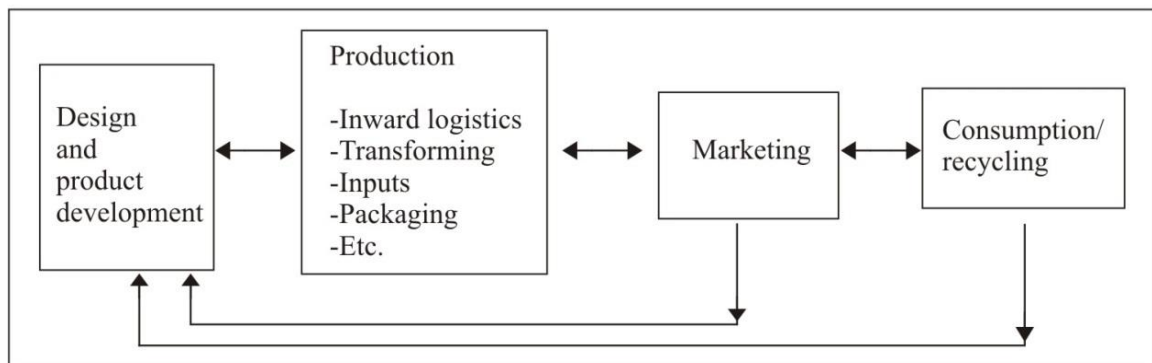


Figura 3. Eslabones de una cadena de valor simple. Fuente: Kaplinsky (2002), p. 8.

No obstante, Kaplinsky (2002) remarca que ésta es una concepción puramente teórica de la cadena de valor, ya que generalmente en la práctica las cadenas de valor son más complejas y poseen muchos más eslabones. Aún más, los productores típicamente intermediarios de una cadena en particular comúnmente forman parte de otras cadenas de valor.

Análisis de la cadena de valor

Mapeo de la cadena de valor

El mapeo de las actividades en la cadena, “facilita la capacidad de descomponer la rentabilidad de toda la cadena de valor en las recompensas alcanzadas por las diferentes partes de la cadena” (Kaplinsky y Morris, 2002, p. 42).

La primera etapa en el análisis de la cadena de valor consiste en realizar un mapeo de la cadena. Esto implica identificar y describir:

- los diferentes eslabones de la cadena;
- los principales actores que participan en cada eslabón de la cadena;
- las relaciones e interacciones entre los eslabones;
- flujo físico del producto a lo largo de la cadena;
- flujo de servicios necesarios en cada etapa (financiamiento, transportes, etc);
- flujo de información;
- cuellos de botella.

De acuerdo a Kaplinsky (2002), lo descrito anteriormente constituye la primera etapa del mapeo de la cadena de valor. La segunda etapa, consiste en cuantificar variables clave como el valor agregado, identificar actividades estratégicas y no estratégicas y determinar las barreras de entrada de cada uno de los eslabones de la cadena.

Tipos de governance en la cadena de valor

Gereffi, Humprey y Sturgeon (2005) introducen una tipificación de los eslabones de la cadena de valor teniendo en cuenta el tipo de “governance” que caracteriza a los mismos.

Value Chain Governance es definido como las relaciones de poder que determinan cómo son asignados y cómo fluyen los recursos financieros, materiales y humanos dentro de la cadena de valor (Gereffi, Humprey y Sturgeon, 2005). Es decir, dicho concepto se refiere a las asimetrías de poder que existen dentro de una cadena de valor, en donde determinados actores ejercen influencia o control sobre los demás actores o sobre la estructura misma de la cadena (Albert Park, G. Nayyar, P. Low, 2013).

Dichos autores proponen cinco tipos de “governance” que son determinados por el tipo de complejidad de la información que fluye en la cadena, la medida en que esta información se puede codificar y la capacidad de los proveedores para satisfacer todos los requisitos de la transacción.

En términos simples, la complejidad de las transacciones hace referencia al grado de dificultad que implica comunicar una demanda, transmitir información y conocimiento en una transacción relativa a la producción de un bien o servicio. La codificación de la información es la capacidad de entender los requerimientos y llevarlos a cabo, es decir, satisfacer al cliente. Alta codificación implica capacidad suficiente para entender la información. La capacidad de los proveedores (reales y potenciales) se refiere a la eficiencia para satisfacer las demandas del comprador, en relación con sus requerimientos específicos, independiente de un alta o baja codificación de la información (Sandoval Cabrera, 2012).

Resulta conveniente destacar, que estos tipos de governance son “analíticos, no empíricos, aunque hayan sido en parte derivados de observaciones empíricas” (Gereffi, Humphrey y Sturgeon, 2005, p. 83).

1. *Mercado*: La gobernabilidad de mercado supone transacciones poco complejas. La información sobre las características de los productos es transmitida fácilmente a lo largo de la cadena y los proveedores pueden fabricar productos con un mínimo aporte de los compradores. Estos intercambios en condiciones de igualdad requieren poca o nula cooperación entre los actores y el costo de cambiar de socios es bajo, tanto para los productores como para los compradores. El mecanismo central de gobernabilidad es el precio en lugar de una empresa líder poderosa.
2. *Modular*: La gobernabilidad modular tiene lugar cuando las transacciones complejas son relativamente fáciles de codificar. En general, los proveedores fabrican productos conforme a los requisitos de un cliente y asumen toda la responsabilidad de la tecnología del proceso utilizando maquinarias genéricas que extienden las inversiones a una amplia base de clientes.

3. *Relacional*: Este tipo de cadenas se caracterizan por la mutua dependencia entre compradores y vendedores. Estas cadenas son administradas mediante la reputación o lazos familiares o étnicos. Muchos autores han destacado el papel de la proximidad espacial en la construcción de los vínculos de las cadenas relacionales, pero la confianza y reputación también pueden funcionar en redes dispersas espacialmente, donde las relaciones son construidas por medio del tiempo o están basadas en grupos sociales y familiares dispersos. La gobernabilidad relacional tiene lugar cuando los compradores y los vendedores dependen de información compleja que no se transmite ni se adquiere fácilmente. Esto conlleva a interacciones frecuentes e intercambio de conocimientos entre las partes.
4. *Cautiva*: En este tipo de cadenas, los pequeños proveedores dependen de uno o varios compradores que generalmente tienen mucho poder. En estas situaciones, las especificaciones del producto son complejas y las capacidades de los proveedores son bajas, lo que conlleva a una intervención y un control significativo por parte del comprador. Esta asimetría de poder obliga a los proveedores a vincularse con su comprador bajo condiciones establecidas por ese comprador en particular y, en general, específicas para este. Esto genera vínculos fuertes y altos costos de cambio para ambas partes.
5. *Jerárquica*: La gobernabilidad jerárquica se encuentra en cadenas caracterizadas por una integración vertical y un control administrativo ejercido por empresas líderes que desarrollan y fabrican productos a nivel interno. Esto generalmente ocurre cuando las características de los productos no se pueden codificar, los productos son complejos o no se pueden encontrar proveedores altamente competentes.

Es importante destacar que cada tipo de “governance” proporciona un equilibrio diferente entre los riesgos y beneficios del outsourcing (Gereffi, Humprey y Sturgeon, 2005).

Tal como se muestra en la figura 4 los tipos de “governance” van desde bajos niveles de coordinación y asimetría de poder entre compradores y proveedores (como en el caso de los mercados), hasta altos niveles de coordinación y asimetría de poder entre compradores y proveedores (en el caso de la jerarquía) (Gereffi, Humprey y Sturgeon, 2005).

Table 1 Key determinants of global value chain governance

Governance type	Complexity of transactions	Ability to codify transactions	Capabilities in the supply-base	Degree of explicit coordination and power asymmetry
Market	Low	High	High	Low
Modular	High	High	High	↑ ↓
Relational	High	Low	High	
Captive	High	High	Low	
Hierarchy	High	Low	Low	High

Figura 4. Principales determinantes del tipo de “governance”. Fuente: Gereffi 2005, p. 87.

Según Kaplinsky (2002), el alcance del poder en la cadena puede ser vinculado con el tamaño relativo de una empresa particular en la cadena. En general, cuanto más grande es la firma, más influyente es su rol. Para determinar cuán grande es, se puede tener en cuenta las siguientes posibilidades, que incluyen indicadores cualitativos y cuantitativos:

- fracción (*share*) de ventas en la cadena;
- fracción de valor agregado en la cadena;
- fracción de ganancias en la cadena;
- tasa relativa de ganancia;
- fracción de poder de compra en la cadena;
- control sobre una tecnología clave y competencia distintiva;
- propietario de una "identidad de mercado" (por ejemplo, una marca)

El objetivo de esta tipología de gobernanza es crear una base para la toma de decisiones de las empresas pertenecientes a una determinada cadena. Más específicamente, los autores señalan que la teoría del “governance” de las cadenas de valor debe ser útil para “generar instrumentos de política eficaces, relacionados con el ascenso industrial, el desarrollo económico, la creación de empleos y el alivio a la pobreza” (Gereffi, Humprey y Sturgeon, 2005, p. 79).

Upgrading

Una vez que el proveedor comprende cual es el governance que predomina en la relación con su comprador, puede definir cuáles son aquellas habilidades o competencias que debe perfeccionar o aprender para avanzar en su posición (Sandoval Cabrera, 2012).

Las formas de *upgrading* o de avanzar dentro de una industria pueden clasificarse en cuatro tipos según los autores Humphrey and Schmitz (2000):

- *Upgrading funcional o intrasectorial*: consiste en el incremento de valor agregado a través de la adquisición de funciones superiores en la cadena, tales como diseño, comercialización; o el abandono de funciones existentes de bajo valor agregado para concentrarse en actividades de mayor valor agregado. Es decir, consiste en movilizarse hacia eslabones diferentes dentro la cadena de valor.
- *Upgrading de proceso*: es la transformación más eficiente de insumos en productos, reorganizando el sistema de producción e introduciendo tecnología superior.
- *Upgrading de producto*: consiste en introducir nuevos productos o mejorar los productos viejos más rápido que los competidores.
- *Upgrading intersectorial*: mudanza hacia otra cadena. Es decir, se refiere a aplicar una competencia adquirida en una función en particular para migrar a otro sector productivo.

Es importante destacar, que si bien la tipología del governance puede ser utilizada para construir una estrategia de ascenso, de ninguna manera los autores especifican una relación directa entre tipos de gobernanza y tipos de ascenso (Sandoval Cabrera, 2012).



Universidad de
San Andrés

Capítulo 3: Cadena de valor de la biomasa forestal

Según Kaplinsky y Morris (2002) “la cadena de valor es una construcción descriptiva, cuanto más proporciona un marco heurístico para la generación de datos”. Sin embargo, según dichos autores, existen elementos que transforman este dispositivo heurístico en una herramienta analítica. Entre las razones por las cuales se puede considerar a la cadena de valor como una herramienta analítica se destaca el hecho de que hay distintos tipos de cadenas de valor, y a que el funcionamiento eficaz de las cadenas de valor implica un grado de *governance*.

Es por esto, que el presente capítulo se divide en dos partes; por un lado la parte descriptiva y por el otro la analítica. La primera, consta en el mapeo de la cadena de valor de la biomasa forestal, identificando eslabones, actores y las principales características de éstos. La segunda parte consiste en un análisis, utilizando los datos proporcionadas por la primera, de las relaciones de poder y control existentes dentro de la cadena.

Parte I

Mapeo de la cadena de valor



Figura 5. Cadena de valor de la biomasa forestal. Fuente: Elaboración propia.

Principales eslabones de la cadena

La cadena de valor de la biomasa forestal está conformada principalmente por cinco eslabones: producción de rollizos, producción de residuos foresto industriales, procesamiento, logística y uso final. Sin embargo, en la cadena completa se incluyen actividades como la producción de semillas, la producción de plantines en los viveros, la provisión de servicios relacionados a la actividad, y la producción de la maquinaria y tecnología necesaria para la generación de biomasa procesada y su posterior conversión en energía.

Cabe destacar, que el Estado se encuentra presente en todos los eslabones de la cadena, como actor encargado de regular las actividades a través de la sanción de leyes y decretos, y de promover el desarrollo sustentable a nivel económico y ambiental de la foresto industria. La participación de éste en la cadena se detalla a continuación en la descripción de cada eslabón.

Producción primaria- rollizos

El primer eslabón de la cadena lo constituye la producción de rollizos. Los rollizos provienen tanto del bosque nativo como de los bosques cultivados, con creciente predominio de estos últimos. Según datos oficiales, Argentina cuenta con 31.443.873 hectáreas de bosques nativos, que incluyen formaciones selváticas subtropicales, parques, montes y bosques de clima templado frío (según el Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos, 2007) y 1.115.655 hectáreas de bosques cultivados (según Actualización del inventario de plantaciones forestales, 2005)⁸, predominando las forestaciones de pinos, eucaliptos, sauces y álamos.

⁸ Datos proporcionados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. Es importante destacar, que la política forestal a nivel nacional depende de dos organismos diferentes. Por un lado, los bosques nativos son gestionados por la SAyDS, a través de su Dirección de Bosques; mientras que las plantaciones forestales están bajo la órbita del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP) a través de su Dirección de Producción Forestal.

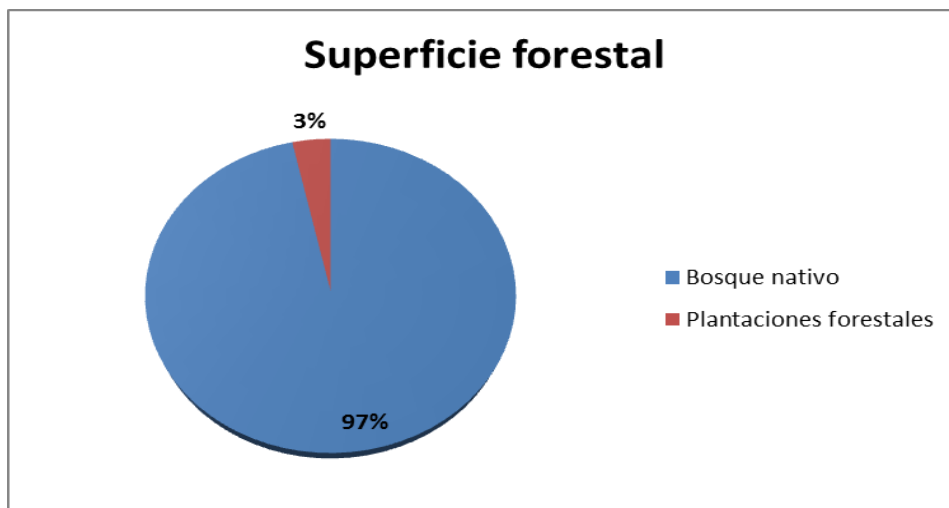


Figura 6. Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por la Dirección de Producción Forestal, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

A pesar del gran predominio de los bosques nativos en la superficie del país, tal como lo muestra la figura 3, los bosques implantados, constituyen un recurso estratégico, ya que, con el objetivo de preservar las especies nativas, más del 90 % de la industria forestal trabaja sobre este tipo de bosques.⁹

Casi el 50% del total del consumo de bosques de cultivo tiene como destino la elaboración de la pasta celulósica, el 30% para la industria de la madera aserrada y el 20% restante se reparte entre la producción de tableros y la producción de chapas de madera. En cambio, el principal destino de los bosques nativos es el aserrado. Sin embargo, los aserraderos no logran abastecerse solo de rollizos provenientes de bosques nativos, y la mayor parte de la madera que éstos consumen proviene de bosques cultivados.

En relación a estos datos, cabe mencionar que según estudios internacionales (Swedish Forest Industries Federation) un uso eficiente de un bosque implantado (dando el mayor uso posible al rollo, discriminando la calidad de cada parte del mismo y las características de cada industria) implica idealmente destinar aproximadamente el 46% de los rollos a la industria del aserrado, el 46% a la industria triturable (como por ejemplo pastas celulósicas, papel y tableros de fibras o partículas) y el 8% restante destinarlo a la generación de energía (Schwarz, 2014).

⁹ Bosques argentinos, actividad forestal y economías regionales; en: <http://www.senasa.gov.ar/contenido.php?to=n&in=1839&ino=0&io=27394>. Consultado el 12/05/2014.

Gran parte de los bosques cultivados han surgido como consecuencia de diversos sistemas de promoción forestal implementados por el Estado Nacional por más de cincuenta años. Actualmente, este régimen de promoción se basa en la Ley de Inversiones para bosques cultivados (N° 25.080/99) sancionada en 1999 y prorrogada por diez años más en el año 2009. El objetivo de dicha norma es aumentar la oferta maderera a través de la implantación de nuevos bosques mediante el otorgamiento de beneficios a la instalación de nuevos proyectos foresto-industriales y las ampliaciones de los existentes. Los incentivos que contempla la ley son: beneficios impositivos y apoyo económico no reintegrable por los costos de la forestación, podas y raleos. No obstante, según lo manifestado por los propios actores del sector, actualmente el pago de los subsidios se encuentra retrasado, y existe una creciente desconfianza a la credibilidad y continuidad de la ley.

Es importante destacar, que la mayor superficie forestada del país se concentra en las provincias de Misiones, Corrientes y Entre Ríos (84%), tal como lo muestra la figura 4:

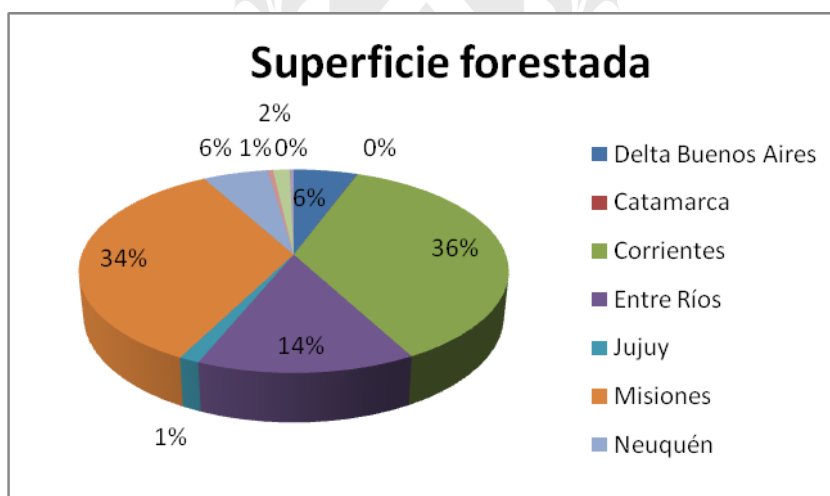


Figura7: Superficie forestada de algunas provincias relevadas. Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por la Dirección de Producción forestal, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

Según el informe “Análisis de los sectores productivos de madera y muebles en la Argentina”¹⁰ del Centro de Estudios para la Producción, dependiente del Ministerio de Industria, Comercio y de la Pequeña y Mediana Empresa de la Nación, existe una diferencia cualitativa entre las provincias de Misiones y Entre Ríos respecto de Corrientes. Mientras las dos primeras destinan casi la totalidad de la producción a su

¹⁰ En:

http://www.cep.gov.ar/descargas_new/panorama_sector_industria/estudios_del_sec_ind/2008/s57_mad_mue.pdf. Consultado el 12/05/2014.

propio mercado doméstico, la provincia de Corrientes, vende aproximadamente el 90% de la producción de rollizos a las provincias de Misiones, Santa Fe, Entre Ríos y Buenos Aires.

En relación a otros países, Argentina ocupa el tercer lugar en Sudamérica en superficie forestada, siendo Brasil: 7,0 MM ha; Chile: 2,8 MM ha, Argentina: 1,1 MM ha y Uruguay: 0,9 MM ha. No obstante, aún no se acerca a su potencial, el cual se estima que es 5MM ha.

En cuanto a la propiedad de las plantaciones, la superficie forestada del país se distribuye entre explotaciones que corresponden a pequeños productores (30%), grandes empresas (35%) y productores medianos (35%)¹¹. Sin embargo, la estructura competitiva del sector, ésta muy relacionada con la región. Por ejemplo, la Mesopotamia, región con mayor superficie de tierras forestadas del país, se caracteriza por la existencia de unas pocas grandes empresas forestales que concentran la mayoría de plantaciones, y numerosos pequeños productores. Es decir, la estructura del sector es heterogénea pero tendiente al oligopolio en cuanto a la influencia y poder de las grandes compañías.

La firma que cuenta con mayor superficie forestada del país es Alto Paraná S.A. (perteneciente al grupo Arauco S.A.), la cual concentra 233.000 has en Misiones, más del 10% de la tierra cultivada de dicha provincia; y 30.000 has en la zona central del país. En la provincia de Entre Ríos, se encuentra Forestal Argentina S.A., perteneciente al grupo Masisa S.A., la cual administra 72.000 has de tierras forestadas. En Corrientes, tiene presencia la empresa Forestal Bosques del Plata S.A. (del grupo CMPC) con 63.000 ha forestadas. Es menester mencionar, que éstas tres compañías provienen de capitales extranjeros. Asimismo, completan este grupo de grandes empresas Tapebicuá con 21.000 has, Grupo Las Marías con 12.000 has y Pomera (Grupo Insud) con 27.000 has.

Por otro lado, también integran el sector unos 50 o 60 productores medianos que en general son también aserraderos y remanufactureros (por ejemplo, Laharrague Chodorge, Don Guillermo, Lipsia, Pindo, Zenni, Fiplasto y Queiroz) y finalmente por

¹¹ Datos proporcionados vía mail por Liliana Corinaldesi, Coordinadora del Área de Economía de la Dirección de Producción Forestal, Ministerio de Ganadería, Pesca y Agricultura.

un grupo de unos 8.000 pequeños productores (hasta 500 Has.) que destinan su producción a los aserraderos de menor tamaño (Sharry, 2013).

Generalmente, las grandes empresas están integradas verticalmente. Es decir, poseen viveros, plantaciones, aserraderos, producen celulosa, generan energía para autoabastecerse, etc. No obstante, una porción de su producción deben destinar a terceros (sobre todo aquellas compañías que poseen certificaciones internacionales de manejo forestal como la FSC¹²), para evitar que las industrias que no están integradas con la forestación sufran problemas de abastecimiento de materia prima. Esto hace que sean las determinantes de los precios del mercado, ya que medianos y pequeños productores deben ajustarse a los precios impuestos por estas compañías para ser competitivos.

Asimismo, estas empresas también ejercen influencia de forma indirecta. Un ejemplo es el caso de Alto Paraná, que hace algunos años atrás disminuyó la venta de madera aserrada al mercado externo y aumentó sus ventas al mercado interno con precios muy bajos. Esto genera que los aserraderos medianos y pequeños no puedan competir contra estos precios, y estén obligados a pagar precios bajos a los diferentes productores forestales.¹³

Materia prima- residuos foresto industriales

Tal como se describió en la introducción del presente trabajo, en la actividad forestal se distinguen dos tipos de residuos biomásicos: los subproductos de la industria de la madera y los residuos forestales. Una característica clave que los distingue es que los sub-productos de la industria forestal están concentrados bajo un mismo lugar y son fácilmente accesibles, mientras que los residuos de manejo y cosecha forestal se encuentran dispersos en la plantación (Uasuf y Hilbert, 2012).

¹² La certificación Forest Stewardship Council (FSC) garantiza que los productos tienen su origen en bosques bien gestionados que proporcionan beneficios ambientales, sociales y económicos. Es decir, se garantiza la gestión responsable de los bosques. La organización que da origen a la certificación, y que tiene el mismo nombre, es una asociación no gubernamental de acreditación y certificación con sede en Alemania.

¹³ Durán: “Alto Paraná marca una tendencia grave con la venta de madera aserrada a bajos precios en el mercado interno” en: <http://www.argentinaforestal.com/actualidad/entrevistas/29-general/6159-2013-03-13-00-51-01>. Consultado el 23/5/2014.

Dicha distinción es clave para caracterizar a los proveedores de materia prima de la biomasa forestal. Si hablamos de residuos de la industria forestal, los principales proveedores lo constituyen los aserraderos. Tal como se describió en la introducción de este trabajo, dicho sector está compuesto principalmente por Pymes, a excepción de unos pocos grandes aserraderos ubicados en la región mesopotámica. En cambio, si hablamos de residuos de la actividad propiamente forestal, los proveedores son las empresas forestales.

No obstante, en la entrevista realizada al Coordinador del Área Técnica de la Dirección de Producción Forestal (Juan Marcovecchio), el mismo comentó que actualmente en Argentina el aprovechamiento de los residuos de la actividad forestal (podas y raleos) para la generación de bioenergía está poco desarrollado. Uno de los motivos es que sacar los residuos de las tierras forestadas es cuestionable, ya que existe la creencia que el suelo pierde fertilidad. Por otro lado, el manejo de éstos es mucho más complicado que en el caso de los residuos industriales por la dispersión de los mismos en la superficie. Otra de las limitaciones radica en la temporalidad de este recurso, ya que no está disponible todo el año, y esto hace que sea más complejo el abastecimiento.

Es importante destacar, que la materia prima es uno de los dos principales componentes del costo de la biomasa forestal procesada. Si bien, el transporte es el otro componente, éste va a depender de las distancias que separan a los proveedores de materia prima con los productores de biomasa procesada, y a éstos últimos con los generadores de energía.

Con respecto a la disponibilidad de la materia prima, esta no genera un obstáculo para el desarrollo de la cadena, ya que actualmente la oferta de residuos es superior a la demanda. Es decir, la mayoría de los desechos de la foresto industria aún no posee uso económico. Más específicamente y con el objeto de ejemplificar, según un estudio realizado por la Subsecretaría de Bosques de la Provincia de Misiones, sólo el 12% de los aserraderos de esta provincia utilizan los residuos como fuente de energía, mientras que un 16% lo vende y el 72% restante lo quema o desecha (Maslatón, 2005).

Procesamiento

Tal como aclaramos en la introducción, el presente trabajo solo considera a la biomasa forestal secundaria procesada. Es decir, aquella que surge de los residuos de la actividad

foresto-industrial y que ha sido sometida a procesos de producción para agregarle valor agregado. En general, la disminución de la biomasa en los sitios de producción, como por ejemplo el chipeado, es necesario para comprimir los residuos a fin de reducir los costos de transporte. No obstante, cabe aclarar que si la manipulación y el transporte no constituyeran problemas, sería conveniente utilizar directamente los residuos o leña triturada, evitando de esta manera el costo de transformación.

En Argentina, el producto más utilizado es el chip. Dicho producto de granulometría mixta, se obtiene de la molienda de los residuos forestales y foresto industriales. Para su elaboración, se utilizan chiperas, que son máquinas que permiten reducir el tamaño de los desechos dándole una apariencia más homogénea (Ver anexo III). Estas máquinas generalmente son de origen brasilero y demandan una inversión inicial (para una planta pequeña) de aproximadamente 500.000 pesos.

Cabe aclarar que la producción de bienes con mayor valor agregado, como los pellets o briquetas solo se justifica si están destinados a la exportación. Las razones se centran en que a nivel doméstico y comercial no hay un mercado para la inserción de biomasa densificada, y a nivel industrial no se justifica económicamente incrementar los costos de procesamiento. No obstante, actualmente las pocas empresas fabricantes de estos productos se encuentran paradas o afrontando dificultades. La principal razón es el incremento de los costos de producción debido a la inflación y un dólar que a pesar de las últimas devaluaciones no logra dar competitividad a los productos nacionales en el mercado mundial, produciendo un gran decremento en el nivel de exportaciones.

En este eslabón, es importante tener presente la diferencia entre residuos forestales y residuos de la industria forestal.

Los primeros poseen varias formas de procesamiento, dando lugar a distintas cadenas de abastecimiento. Dichas cadenas están representadas (a grandes rasgos) en la siguiente imagen:

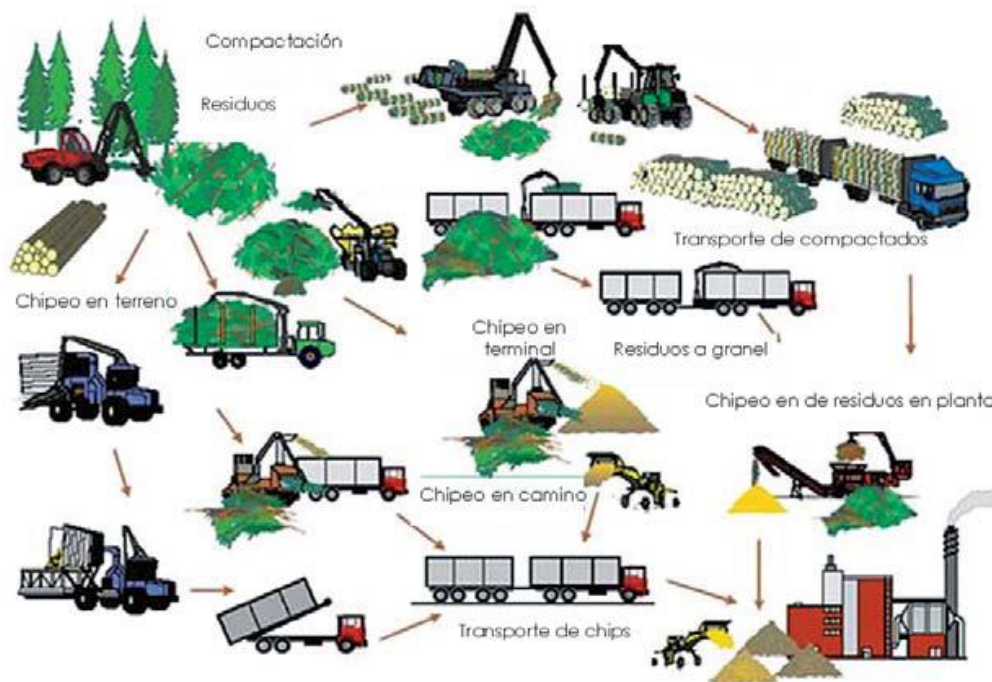


Figura 8. Cadenas de abastecimiento de residuos de la cosecha forestal. Fuente: Presentación de Power Point proporcionada por el INTA.

Las formas de procesamiento más comúnmente utilizadas para los desechos de la cosecha forestal son:

- *Chipeo en campo*: Se trata de la recolección y astillado de residuos de cosecha en el bosque, para su consumo directo en las industrias. Por lo general, este sistema lo utilizan grandes empresas forestales que se encuentran integradas verticalmente y que aprovechan sus desechos para autoabastecerse de energía.
- *Chipeo en planta de procesamiento*: En este sistema los residuos forestales de cosecha son transportados a granel hasta una planta de procesamiento específica donde es procesada (chipeo o triturado) para luego ser transportada hasta la planta de conversión en forma de chips.
- *Chipeo en planta de conversión*: Consiste en el astillado de los residuos directamente en la planta en donde se realiza la conversión a energía. En este sistema los desechos de la cosecha forestal son transportados a granel desde el bosque hasta la planta. Debido a la baja densidad de los residuos sin procesar, esta forma de procesamiento se limita solo al abastecimiento de biomasa a cortas distancias. Asimismo, es importante mencionar que este sistema de chipeo se

adecua mejor para plantas que demandan gran cantidad de biomasa, ya que los costos de inversión son muy altos.

En el caso de los residuos de la industria forestal, el procesamiento de la biomasa por lo general se realiza en una planta de procesamiento. Dicha planta debe localizarse cerca de donde se genera la materia prima (residuos) para evitar los costos relacionados con la logística del abastecimiento, la distribución y el almacenamiento. Es por eso, que muchas veces los productores de la biomasa forestal procesada son los mismos aserraderos, quienes utilizan sus propios desechos generando así mayores economías de escala y un mayor aprovechamiento de sus recursos.

Las empresas que se dedican exclusivamente al procesamiento y venta de la biomasa, por lo general se dedican a producir pellets o briquetas, cuyo objetivo principal es la exportación. No obstante, debido a la creciente preocupación por la crisis energética y al compromiso con el medio ambiente de las grandes empresas, van en aumento las firmas que deciden comenzar a generar su propia energía a partir de biomasa. Esto hace que la producción de chips de madera se vea cada vez más como un negocio atractivo y rentable, haciendo que crezca el número de empresas (no pertenecientes al sector foresto industrial) cuyo core business es la producción de este producto.

Es importante volver a mencionar, que actualmente en Argentina, es más común el aprovechamiento de los residuos de la foresto industria que de las prácticas silvícolas. Entre las razones se destaca el hecho de que el manejo de los desechos propiamente forestales es más dificultoso debido a la dispersión de éstos en el bosque, implicando mayores costos en relación al manejo de los residuos foresto industriales.

Logística

Cuando nos referimos a logística, no solo implicamos el transporte de biomasa, sino también el almacenamiento de la misma. En algunos casos, la biomasa requiere de ser pre-tratada (por ejemplo, densificación, secado natural, etc.) y almacenada antes y después de ser transportada a la planta de conversión. Es por esto, que cuando se calcula los costos de logística, se deben tener en cuenta tanto los costos del transporte como los costos de almacenamiento (Uasuf y Hilbert, 2012).

Asimismo, cabe resaltar que la biomasa forestal generalmente se caracteriza por poseer baja densidad energética, y esto hace que se requiera para su tratamiento, almacenamiento y transporte más espacio que para los combustibles fósiles equivalentes, teniendo grandes implicancias en los costos.

En cuanto al transporte, la inexistencia de una infraestructura ferroviaria adecuada hace que el sistema se monopolice en el transporte vial (incluso en largas distancias), el cual concentra más del 90% de las cargas transportadas. Es por esto que se considera al Sindicato de choferes de camiones como un relevante actor en este eslabón de la cadena. Es menester mencionar que en Argentina, los gremios ligados con el transporte automotor son muy importantes y cuentan con mucho poder de negociación.

Generalmente, los camiones son manejados a través de empresas familiares o transportistas individuales que utilizan sus vehículos para carga general. En relación a la estructura del sector, puede decirse que está bastante atomizada. Es decir, existen numerosos oferentes que poseen una cuota similar de participación en el mercado.

Tanto en la cadena de valor de la biomasa forestal, como en la mayoría de las cadenas productivas, el transporte constituye un factor fundamental. El principal motivo es la distancia que separa a los sitios donde se encuentran los recursos naturales de los sitios de producción, y a éstos de los principales centros urbanos del país y a los puertos de exportación. El hecho de que la biomasa deba recolectarse de un gran número de sitios hace que los costos de transporte sean determinantes a la hora de evaluar económicamente la viabilidad de un proyecto.

Muchas veces, el transporte puede ocasionar cuellos de botella por diversos motivos. Un motivo evidente son las largas distancias y las limitaciones en cuanto a la infraestructura de los caminos. Asimismo, el hecho de que en Argentina el mismo esté casi monopolizado en el transporte vial hace que en ciertos días o fechas las carreteras se colapsen y se produzcan demoras en la entrega del producto. Incluso existen medidas lanzadas por la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV) que restringe en los feriados largos la circulación de camiones por rutas nacionales a fin de permitir una mejor circulación de los autos y colectivos desde y hacia los centros turísticos.

Por otro lado, las grandes plantas de conversión demandan un flujo de biomasa constante, y esto requiere a su vez grandes playones destinados al almacenamiento de la

misma. Sin embargo, se debe tener en cuenta que la biomasa forestal se deteriora rápidamente durante su almacenamiento, por lo que el mismo debe ser de corta duración (entre siete y diez días) para asegurar la calidad del producto. En Finlandia por ejemplo, la producción de chips sigue el sistema japonés de organización de la producción llamado *Just in time*. Bajo este sistema, cuyo objetivo es mantener el nivel de inventarios al mínimo posible, los suministradores entregan justo lo necesario en el momento necesario a fin de completar el proceso productivo. Esto les permite no solo disminuir los costos relacionados al almacenamiento, sino también asegurar la calidad energética de la biomasa. Para aplicar este modelo en Argentina, se necesita una alta cooperación e integración en las cadenas de suministro de las diversas firmas.

Aplicación/ Uso final

Tal como se mencionó en la introducción del presente trabajo, la biomasa forestal puede tener uso doméstico, comercial e industrial. En Argentina, tanto el uso doméstico como comercial (panaderías, restaurantes, etc.) se limita a la leña sin procesar, siendo la utilización de pellets y briquetas aún incipiente. Si bien, el uso de esta fuente de bioenergía en el ámbito industrial también se encuentra en sus inicios, existen proyectos desarrollados o en pleno proceso de desarrollo que demandan grandes cantidades de biomasa para autoabastecimiento de energía (Uasuf y Hilbert, 2012).

En Argentina, la mayoría de las industrias aún utilizan como combustible para sus plantas gas natural durante la mayor parte del año, y en los meses invernales cuando se les interrumpe el suministro para atender la demanda domiciliaria, suelen usar fuel oil. Sin embargo, debido a los altos precios de este combustible muchas plantas industriales han migrado hacia el uso de biomasa durante el invierno, retomando al gas natural al llegar la primavera.¹⁴

El hecho de que la energía se produzca en el mismo lugar que en donde se consume, hace que disminuya la dependencia energética al exterior, aumentando de esta forma la autonomía de las plantas. Asimismo, se previenen cuellos de botella relacionados con

¹⁴ Generación de energía eléctrica y térmica a partir de biomasa. En: <http://www.cpia.org.ar/agropost/201308/nota9.html>. Consultado el: 11/4/2014.

paradas de máquina o proceso relacionados con la entrega de la electricidad a la planta por parte de la red de suministro eléctrico nacional.

En el siguiente cuadro, se muestran los proyectos que utilizan biomasa forestal, más importantes de Argentina, de los cuales la mayoría están localizados en la región mesopotámica del país:

Proyectos bioenergéticos	Actividad principal	Sistema utilizado	Localización
Forestadora Tapebicuá S.A.	Procesamiento industrial de madera	Cogeneración	Corrientes
Pindó S.A.	Procesamiento industrial de madera	Cogeneración	Misiones
Alto Paraná S.A.	Procesamiento industrial de madera	Cogeneración	Misiones
Pomera S.A.	Procesamiento industrial de madera	Cogeneración	Corrientes
Papel Misionero S.A.I.F.C.	Papelera	Cogeneración	Misiones
Nidera S.A.	Semillera y aceitera	Cogeneración	Buenos Aires
Samtay S.A.	Papelera	Cogeneración	Misiones
Ledesma S.A.	Azucarera	Cogeneración	Jujuy
Noble Argentina S.A.	Agrícola	Cogeneración y planta de biodiesel	Santa Fe
Cervecería y maltería Quilmes	Bebidas	Energía térmica	Corrientes
Aceitera General Dehesa	Cereales y oleaginosas	Cogeneración	Córdoba

Tabla 1. Proyectos bioenergéticos alimentados por biomasa forestal. Fuente: elaboración propia en base a datos proporcionados por Jorge Hilbert (Ingeniero del INTA), por Federico Moyano (Probiomasa) y datos propios.

Las organizaciones que utilizan biomasa forestal para autoabastecerse de energía, son en gran medida empresas grandes, con capacidad económica y conocimiento tecnológico para realizar inversiones. Asimismo, cabe aclarar que, si bien cuentan con apoyo de los gobiernos provinciales, todos los proyectos son de carácter privado.

En cuanto a la aplicación de la biomasa, por lo general, estas empresas poseen plantas de cogeneración. Es decir, producen simultáneamente calor y electricidad a partir de una misma fuente de energía. Este aprovechamiento simultáneo, conlleva a un rendimiento

mayor que una central convencional, ya que en esta última el calor generado en los procesos de generación de energía eléctrica es liberado al ambiente sin aprovechamiento alguno. En la siguiente figura se ilustra a grandes rasgos cómo funciona este proceso:

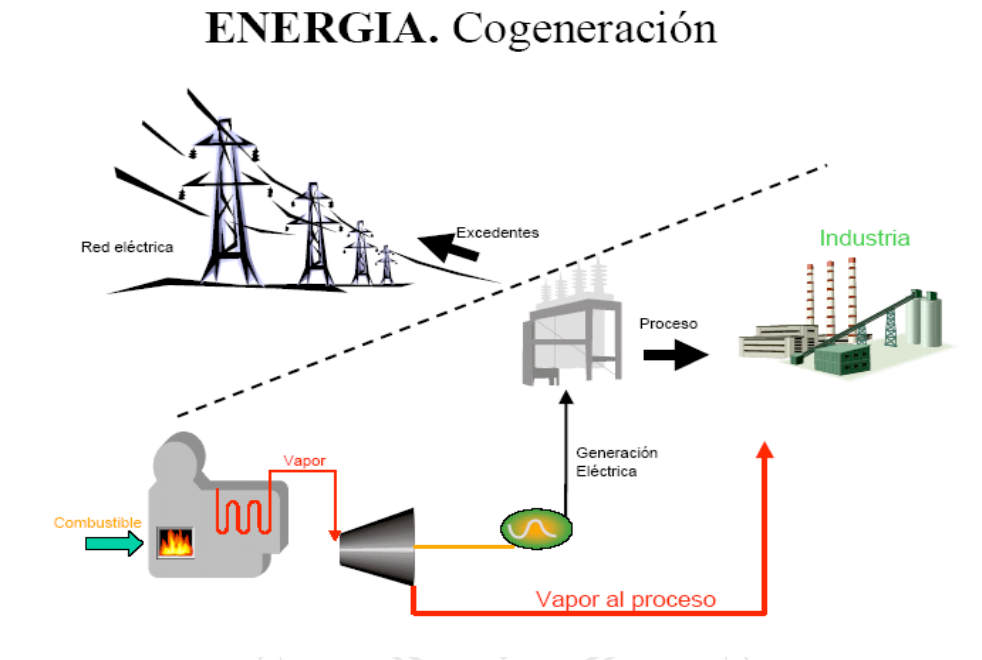


Figura 9. Sistemas de cogeneración. Fuente: Presentación de Power Point proporcionada por el INTA.

Tal como se ilustra en la figura, en caso de que la usina generadora tenga una capacidad de generación mayor al consumo de la empresa, este excedente de energía puede abastecer a otras plantas de la misma firma o ser insertado en el sistema central. Sin embargo, según lo manifestado por Ricardo Austin (Gerente de Alto Paraná S.A.) no conviene vender el excedente a la red ya que los precios que fija CAMMESA¹⁵ están por debajo de su conveniencia.

Es importante aclarar, que las empresas que utilizan biomasa forestal para autoabastecerse de energía no solo son empresas pertenecientes al sector forestal sino también de otras actividades y sectores.

Entre las firmas foresto industriales, el proyecto más grande es de la empresa Alto Paraná S.A., cuyas plantas de Puerto Piray (aserradero y pañalera) y Puerto Esperanza (celulosa), ambas localizadas en la provincia de Misiones, utilizan como combustible

¹⁵ CAMMESA es la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico. Es una empresa de gestión privada con propósito público, responsable de administrar el mercado eléctrico mayorista y del establecimiento de los precios.

biomasa propia y de terceros. Más específicamente, el consumo de biomasa forestal de estas dos plantas es de 950 miles de toneladas por año, de las cuales 400 miles de toneladas provienen de sus residuos industriales, 50 miles de toneladas de residuos forestales, y las restantes 400 miles de toneladas son compradas a terceros.

La segunda planta de cogeneración a partir de biomasa más importante del sector forestal es la de la firma Papel Misionero S.A, del grupo Zucamor. La misma se encuentra en Puerto Mineral, provincia de Misiones. La demanda anual de biomasa es de aproximadamente 404 miles de toneladas, la cual se abastece tanto de residuos propios como de proveedores externos.

Por otro lado, un ejemplo de una empresa que posee una planta de cogeneración y no pertenece a la actividad foresto- industrial es la semillera y aceitera Nidera S.A., la cual utiliza biomasa proveniente tanto de la cáscara de soja y girasol (que surgen del proceso de molienda de aceites) como de los desperdicios de la industria forestal. Actualmente posee dos plantas de cogeneración de energía ubicadas en las localidades de Junín y Venado Tuerto. Según Agustín Idoyaga Molina (Gerente de la planta de Junín) dicha planta abastece su demanda de energía en un 80 por ciento a partir de la biomasa.

Es importante aclarar, que la demanda de biomasa forestal de empresas no pertenecientes al sector foresto- industrial, es estacionaria. Es decir, utilizan los residuos de sus propias actividades, por ejemplo cáscara de soja y girasol en el caso de Nidera o bagazo de la caña de azúcar en Ledesma, y en aquellos meses en los cuales dichos recursos son escasos (por la propia estacionalidad de la actividad) demandan subproductos forestales para satisfacer las necesidades de sus plantas energéticas.

Por último, no hay que dejar de mencionar, que la biomasa forestal residual también es utilizada por aserraderos de mediano tamaño que poseen secaderos. No obstante, este uso se autoabastece con propios desechos ya que no demanda grandes cantidades. Es por esto que a los efectos del presente trabajo no se los considera como un actor importante dentro de este eslabón de la cadena.

Parte 2

Tipos de governance en la cadena de valor

Tal como se definió en el marco teórico de este trabajo, el governance se refiere a las asimetrías de poder que existen dentro de una cadena de valor. Existen cinco tipos de governance: *mercado, modular, relacional, cautivo y jerárquico*.

El governance que caracteriza la relación entre los proveedores de biomasa forestal y las empresas que utilizan dicho recurso para la generación de energía es, según la tipología creada por los autores Gereffi, Humprey y Sturgeon (2005), por un lado *jerárquico* y por el otro *cautivo*.

En primer lugar, las empresas que convierten la biomasa en energía son firmas de gran tamaño. Para la instalación de una planta de cogeneración se requiere una inversión inicial mayor a 50 millones de dólares, y luego afrontar los gastos relacionados a la puesta en marcha como por ejemplo entrenamiento y capacitación de personal especializado para la operación de la planta. Asimismo, estas empresas cuentan con una estructura financiera y una posición competitiva sólida y estable, que le permite realizar inversiones a largo plazo. Es importante destacar, que en este último eslabón de la cadena es en donde se genera el mayor valor agregado, ya que es aquí en donde un recurso fácilmente accesible y abundante (biomasa) se convierte en un recurso que sustituye el gas o el fuel oil (bioenergía).

Si bien muchas de estas compañías, utilizan sus propios residuos como recursos biomásicos, por lo general no logran abastecerse y compran biomasa forestal a terceros. Las empresas proveedoras de biomasa forestal son en su gran medida aserraderos, y en menor medida emprendimientos que se dedican exclusivamente al procesamiento y venta de la biomasa residual. En ambos casos, predominan las Pymes. En el caso de los aserraderos, los mismos se caracterizan por bajo nivel de formalización, sistemas elementales de gestión, bajos controles de calidad y seguridad ambiental, y poca inversión en tecnologías blandas. En cambio, las empresas que se dedican al procesamiento de la biomasa cuentan con mayor conocimiento técnico del producto, y tienen mayores controles de calidad gracias a la presencia de profesionales como por ejemplo Ingenieros. Sin embargo, en ambos casos las empresas están sujetas a las

dificultades actuales de las Pymes como el acceso a financiamiento y la baja capacidad para lograr economías de escala.

Debido a que la utilización de biomasa forestal para producción de energía está aún en su etapa de desarrollo en el sector industrial, son pocas las plantas de cogeneración que hay en Argentina en relación al gran potencial biomásico con el que cuenta dicho país. El hecho de que sean pocos los compradores, pero que cada uno de ellos demande grandes cantidades, hace que éstos adquieran gran poder dentro de la cadena, ya que por lo general un proveedor le vende a no más de dos compradores y esto coloca a los compradores en ventaja a la hora de negociar las condiciones de la transacción. Es decir, los proveedores son “cautivos” de los compradores. No obstante, en relación al precio, las grandes empresas se ven más limitadas ya que éste combustible está sujeto al precio del gas natural.

Asimismo las empresas que poseen plantas de cogeneración, necesitan tener una relación muy integrada con sus proveedores. En muchos casos, dichas compañías necesitan capacitar, realizar un seguimiento de la calidad, e incluso brindar apoyo financiero para que el proveedor pueda satisfacer sus necesidades. Es menester mencionar, que debido a las características físicas de la biomasa forestal, como su baja densidad energética y su disminución de calidad durante el almacenamiento; a la hora de la elección de proveedores, estas empresas tienen en cuenta la proximidad geográfica. Todo esto hace que se generen vínculos fuertes y que el costo de cambio sea alto para ambas partes.

Finalmente es importante destacar, que las empresas pertenecientes al sector forestal que utilizan biomasa para autoabastecimiento energético por lo general están integradas verticalmente, y gran parte de los recursos biomásicos lo obtienen de sus propios desechos. En caso de que se trate de una empresa forestal, no solo utilizan los residuos de sus industrias sino también de las actividades de poda y raleo en los bosques. Una de las razones por las que estas empresas deciden participar en casi todos los eslabones de la cadena de valor es porque sus grandes inversiones son a largo plazo, y les resulta difícil encontrar proveedores que quieran realizar contratos con horizontes de 30 o más años. Esto hace que este último eslabón de la cadena de valor de la biomasa forestal se caracterice por dos tipos de governance. Por un lado, y en relación a lo

explicado recientemente el *jerárquico*, y por otro, el *cautivo*, ya que no logran abastecerse solo con recursos propios y necesitan comprar a proveedores externos.

Por otro lado, para analizar el *governance* que caracteriza a la relación entre los productores de la biomasa procesada y los proveedores de la materia prima, hay que tener en cuenta la distinción entre los aserraderos que poseen chiperas para darle aprovechamiento a sus residuos, y los emprendimientos que se dedican exclusivamente al procesamiento y venta de la biomasa.

En cuanto a los primeros, por lo general la relación es *jerárquica*, es decir, los mismos aserraderos aprovechan sus residuos industriales para insertarse en otra actividad que es la producción de biomasa forestal procesada. Sin embargo, muchos de los aserraderos que han realizado inversiones en chiperas, aprovechan que gran parte de sus competidores no le dan uso económico a sus residuos comprándoles éstos, de modo de aumentar su producción en cantidades suficientes como para proveerle a una planta de cogeneración. Esta última relación es de tipo *mercado*, ya que no se generan mayores interacciones.

Las empresas que se dedican exclusivamente a la producción de biomasa forestal procesada, adquieren la materia prima (residuos) tanto a los aserraderos como a los productores forestales. Estas compañías, por lo general se caracterizan por ser pymes relativamente jóvenes, y a diferencia de los aserraderos, realizan mayores inversiones en tecnologías blandas. Asimismo, otra de las diferencias entre estas empresas y los aserraderos que poseen chiperas radica en que para las primeras, la biomasa es el core business, mientras que para los aserraderos la biomasa es considerada como un subproducto o incluso como un desecho.

La relación de gobernanza de las empresas productoras de biomasa con sus proveedores de materia prima es en mayor medida de tipo *relacional*. En primer lugar, tal como se mencionó anteriormente, debido a las características físicas de la biomasa forestal, los proveedores de la materia prima deben localizarse en cercanías a la planta en donde se procesa la biomasa (preferentemente distancias que no superen los 200 km). Esto hace que sea más fácil la construcción de vínculos duraderos. Por otro lado, el hecho de que estas empresas no pertenezcan al sector forestal hace que se genere entre estos dos actores un intercambio de conocimiento mutuo: los aserraderos y empresas forestales poseen un conocimiento de la materia prima basado en la experiencia y en la práctica,

mientras que las empresas que procesan biomasa cuentan con mayores conocimientos sobre requerimientos de calidad y comercialización basados en la profesionalización. En relación al precio, éste no es clave en la transacción, ya que lo que principalmente buscan las empresas foresto industriales es deshacerse de los residuos que ocasionan problemas en las plantas y bosques, pudiéndose establecer precios que resultan convenientes para ambas partes.

El governance entre proveedores forestales e industrias forestales, hay que analizarlo teniendo en cuenta la estructura competitiva del sector. El sector forestal argentino se caracteriza por la fuerte presencia de tres grandes compañías (Alto Paraná, Masisa, y CMPC) las cuales poseen la mayoría de las tierras forestadas en la región mesopotámica. El resto de las plantaciones están en manos de algunos medianos productores y de números pequeños productores.

Como se mencionó anteriormente, las grandes empresas forestales, por lo general se encuentran integradas verticalmente y participan en la mayoría de los eslabones de la cadena de valor de la biomasa forestal. El governance en este caso es de tipo *jerárquico*. Sin embargo, estas empresas están obligadas a vender una cuota de su producción a empresas no pertenecientes a su grupo económico, de modo que el precio de la materia prima no se dispare (por la falta de oferta) perjudicando a los pequeños y medianos aserraderos. Generalmente, los compradores son empresas medianas, las cuales se encuentran en condiciones de afrontar las condiciones de transacción que estas compañías imponen. Por ejemplo, en algunas la forma de venta es la licitación, las cuales son ganadas por aquellos aserraderos que ofrezcan pagar los precios más altos. Otras, imponen una serie de restricciones como presentar una carpeta con la información de la compañía en la que se deben incluir declaraciones juradas, balances, proyección de flujo de fondos, etc; y firmar un mutuo y pagaré sin protesto por cifras que alcanzan los 50.000 dólares. La relación entre éstos es de tipo *modular*. Es decir, si bien la transacción es compleja, existe alta capacidad de los proveedores para entender y satisfacer los requerimientos del cliente, con poca necesidad de coordinación.

Por otro lado, los pequeños y medianos productores, por lo general venden a pequeños aserraderos. En este caso, resulta más complejo encuadrar la relación según la tipología de Gereffi, Humprey y Sturgeon (2005), ya que según las características de la transacción y de los actores la relación debiera ser de tipo *relacional*. Es decir, son

transacciones complejas, en las que los proveedores y compradores deben interactuar e intercambiar información (para ambos lados) para descifrar y satisfacer los requisitos de la demanda. Asimismo, el hecho de la proximidad geográfica de los actores da lugar a este tipo de *governance*. No obstante, en la realidad la coordinación y cooperación entre los pequeños y medianos productores con los aserraderos es escasa. Esto genera problemas de abastecimiento de rollizos a precios competitivos para los segundos en épocas de baja oferta (temporada invernal).

En relación a la logística, más específicamente el transporte, por lo general, las empresas pertenecientes a la cadena de valor de la biomasa forestal, deciden tercerizar esta actividad. Las razones son varias. En primer lugar, las empresas escogen no invertir en negocios que no pertenecen a su actividad principal. Esto es porque no poseen los conocimientos necesarios y porque prefieren realizar inversiones destinadas a mejorar su *core*. Por otro lado, a nivel económico no les conviene, ya que les resulta menos costoso contratar a una empresa de transporte la cual posee economías de escala. Asimismo, otra de las razones, radica en el poder que posee el Sindicato de choferes de camiones a la hora de negociar paritarias, que hace que invertir en esta actividad sea menos atractivo.

El *governance* predominante en la relación de las empresas transportistas con las demás empresas pertenecientes a la cadena de valor es de tipo *modular*. Generalmente las compañías de transporte, brindan servicios genéricos, esto les permite tener una base amplia de clientes y reducir la dependencia con empresas líderes. Si bien las transacciones son complejas, existe alta capacidad de éstas empresas para entender y satisfacer los requisitos de sus clientes. Asimismo, se requiere de algún grado de coordinación entre compradores y proveedores debido a las características propias del servicio. No obstante, esta coordinación no genera dependencia para ninguna de las partes, y el costo de cambio es bajo para ambas.

En cuanto al almacenamiento, las empresas generadoras de energía por lo general cuentan con grandes plantas que permiten almacenar un stock de biomasa para abastecer la demanda de entre una a dos semanas. En este caso la tercerización no resulta conveniente, ya que debido a sus características físicas, la biomasa forestal pierde calidad durante su almacenaje por lo que no es recomendable conservar stock por largos tiempos. Es decir, la capacidad de los depósitos de las plantas coincide con el tiempo

conveniente de almacenamiento para que la biomasa no disminuya sus cualidades energéticas. Por lo recién expuesto, el governance en este caso es *jerárquico*.



Universidad de
San Andrés

Capítulo 4. Conclusiones

La realización de este trabajo permitió arribar a las siguientes conclusiones con respecto a la biomasa forestal y su cadena de valor:

La cadena de valor de la biomasa forestal en Argentina, se encuentra en una etapa de desarrollo. Si bien dicho país cuenta con gran cantidad de recursos biomásicos, actualmente existen limitaciones para que la cadena pueda crecer conforme a su potencial. Entre los factores limitantes se destacan:

- subsidios nacionales a las energías convencionales;
- significativa brecha tecnológica entre las grandes empresas integradas y las Pymes foresto industriales;
- bajo acceso a financiamiento de las Pymes foresto industriales para realizar inversiones en tecnología necesaria para producir biomasa;
- dificultad para generar contratos de abastecimiento de biomasa a largo plazo;
- mercado doméstico y comercial no desarrollado;
- barreras de tipo sociales, ya que es complejo modificar un patrón de consumo instalado;
- baja densidad energética de la biomasa, que hace que aumente el costo de transporte y almacenamiento.

No obstante, pese a estas barreras pendientes por resolver, son indiscutibles las razones por las cuales resulta necesario el fomento y desarrollo de la biomasa forestal residual como fuente de energía renovable.

En primer lugar, el uso de biomasa permite diversificar la matriz energética nacional la cual depende en un 90 por ciento de energías no renovables. De este modo, se logra contribuir al medio ambiente reduciendo la cantidad de emisiones de gases efecto invernadero, y reducir la dependencia hacia las energías convencionales las cuales actualmente están siendo importadas provocando déficit en la balanza comercial nacional.

Por otro lado, la utilización de los residuos de la foresto industria con fines energéticos, permite el desarrollo de dicho sector, aumentando el empleo, la rentabilidad y competitividad de la cadena gracias al aprovechamiento integral de los recursos. Asimismo, soluciona el problema de los desechos, que muchas veces son quemados provocando grandes emisiones de dióxido de carbono e incluso incendios.

En tercer lugar, la biomasa contribuye al desarrollo de economías regionales, permitiendo la industrialización en aquellos lugares en los que no hay acceso al gas natural.

Estas razones, ratifican y dan sustento a la investigación, cuyo principal objetivo es la caracterización de la cadena de valor de la biomasa forestal tanto a nivel general como de cada uno de los eslabones que la componen, para identificar aquellos puntos en los cuales el sector foresto industrial puede contribuir a su desarrollo.

Dicha cadena se caracteriza por la presencia de grandes empresas consumidoras de biomasa, las cuales por lo general están integradas verticalmente, es decir participan en todos los eslabones de la cadena, dando lugar a un *governance* de tipo *jerárquico*. No obstante, estas compañías no logran abastecerse solo con recursos propios y deben comprar a terceros. Esto permite la inserción en la cadena de números actores, sobre todo de Pymes foresto industriales, dando lugar a diferentes tipos de gobernanza entre proveedores y compradores de las distintas etapas de la cadena. Es importante mencionar, que mayormente, el mercado de la biomasa forestal está fuertemente arraigado al sector forestal.

Las compañías que convierten la biomasa en energía, son las que manejan la cadena, es decir, son las firmas líderes. Por lo que la cadena de valor de la biomasa forestal puede considerarse como una cadena *conducida por los compradores* (Gereffi, Humprey y Sturgeon, 2005).

Las empresas proveedoras de biomasa forestal, las cuales son cautivas de los compradores, pueden mejorar su posición en la cadena aumentando la calidad de la biomasa procesada, es decir, deben adoptar la estrategia de *upgrading de producto* y *upgrading de proceso*. Para ello se requieren inversiones en capacitaciones, profesionalización y controles de calidad. Asimismo, debido a que las plantas de cogeneración demandan gran cantidad de biomasa y necesitan de muchos proveedores

para abastecerse, es necesario que se generen alianzas como Joint Ventures entre los proveedores, de modo de centralizar el abastecimiento y así lograr aumentar el poder de negociación con los compradores. Esto resulta totalmente viable gracias a la existencia de cuencas o polos geográficos forestales que facilitan la asociatividad e integración.

Por su parte, las empresas que se dedican exclusivamente al procesamiento y comercialización de la biomasa, pueden avanzar adoptando la estrategia de *upgrading funcional*, es decir, tercerizar la producción en aserraderos que poseen chiperas y dedicarse a la comercialización, ya que cuentan con mayores conocimientos técnicos para concentrarse en entender y transmitir las necesidades del comprador. Estos dos escenarios propuestos, pueden contribuir a reducir las asimetrías de poder entre compradores y vendedores, de modo de lograr pasar de una relación *cautiva* a una *relacional* o incluso a una *modular*.

Cabe destacar, que en las transacciones en las cuales hacen presencia las firmas líderes, la integración y coordinación es mucho mayor que en las que se dan entre pymes foresto industriales. Esta interacción entre los actores facilita el aprendizaje, acceso a conocimientos técnicos y del mercado, y a la difusión de las innovaciones. Por el contrario, las pymes del sector foresto industrial se caracterizan por su bajo grado de asociativismo y cooperación, a pesar de contar con las condiciones para generar sinergias.

La implementación de políticas asociativas o de colaboración son fundamentales para el desarrollo de la cadena, sobre todo por la gran brecha entre las grandes empresas demandantes de biomasa y las pequeñas y medianas empresas foresto industriales. La generación de clusters o alianzas estratégicas permitiría a estas pymes establecer relaciones a largo plazo, alinear objetivos y acciones, intercambiar información; con el fin de reducir costos, desarrollar nuevos productos, reducir niveles de inventario, y aumentar la calidad; de modo de lograr mejores desempeños tanto a nivel individual como a nivel global de la cadena.

El análisis del *governance* que se efectuó en este trabajo permitió mostrar que en algunos casos, la coordinación entre las firmas no es la adecuada dada la complejidad de la transacción, la capacidad para codificar la transacción, y la capacidad de los proveedores. Por ejemplo, en el caso de la relación de los aserraderos que poseen

chiperas con otros aserraderos que les proveen sus desechos la coordinación es casi nula cuando en realidad debido a que la especificidad del activo es baja se deberían generar mayores interacciones para evitar flujos de botella y desperdicios de modo de reducir costos e incrementar la calidad del producto. Es decir, mejorar la coordinación entre estos dos actores contribuiría a que los aserraderos que fabrican chips puedan seguir la estrategia de *upgrading de producto* anteriormente mencionada. Un caso similar se da entre los proveedores forestales y las pequeñas aserraderos.

Finalmente, en cuanto a los desafíos de la cadena, no hay que dejar de mencionar la necesidad de ampliar la demanda de biomasa residual procesada y de su desarrollo hacia bienes con mayor valor agregado como por ejemplo la biomasa densificada. Para ello se debe fomentar el uso doméstico y comercial en nuestro país. Una de las alternativas es trabajar conjuntamente con proveedores y distribuidores de estufas, salamandras, parrillas, etc.; para promover el flujo de información de los beneficios del uso de pellets o briquetas en los hogares. Asimismo, se debe realizar un estudio de mercado de modo de identificar el público target al que debe ser destinado el producto, y a partir de esto desarrollar una estrategia de distribución de modo de insertar el producto en los adecuados puntos de ventas.

Capítulo 5. Bibliografía

- Biani, Juan, Ingrassia, Luciano, Lanese, Lucia, Nussold Martín. 2009. *Estudio comparativo del sector forestal. Argentina, Chile, Uruguay y Brasil*, coordinado por Lapelle Hernán. Cemupro.
- De Meurville, Martín A. Petit. 2007. “El negocio de biocombustibles en Argentina: Un análisis de las estrategias en el sector para consolidarse en el mercado internacional”. Tesis de grado. Universidad de San Andrés.
- FAO, 2009. “Análisis del Balance de Energía derivada de Biomasa en Argentina, Wisdom Argentina”. *Informe final. FAO Departamento Forestal Dendroenergía 11*, 61-63.
- Gereffi, Gary, John Humphrey & Timothy Sturgeon. 2005. “The governance of global value chains”. *Review of International Political Economy*, 12(1): 78-104.
- Humphrey, John y Schmitz, Hubert. 2000. “Governance and Upgrading: Linking Industrial Cluster and Value Chain Research”. *IDS Working Paper 120*.
- Humphrey, John y Schmitz, Hubert. 2001. “Governance in global value chains”. *IDS Bulletin 32.3*.
- Kaplinsky, Raphael y Morris, Mike. 2002. “A handbook for value chain research”. *Institute of development studies*.
- Kaplinsky, Raphael. 2000. “Spreading the gains from globalisation: What can be learned from value chain analysis?” *Journal of Development Studies*, Vol. 37, No. 2, p. 117-146.
- Maslatón, Carlos Gabriel. 2005. “Potencial del complejo maderero argentino. Propuestas para el desarrollo de la cadena Madera-muebles y su inserción en el mercado mundial”. *Documento de trabajo N°2*, noviembre 2005, Instituto Nacional de Tecnología Industrial.
- Maslatón, Carlos Gabriel. 2011. “Plan Estratégico industrial, Argentina 2020. Sector Madera y Muebles”. Instituto Nacional de Tecnología Industrial.

- Maxwell, Joseph. 2005. *Qualitative reserach design: An interactive approach*. Thousand oaks, Londres: Sage Publications.
- Mintzberg, Henry, James Brian Quinn y John Voyer. 1997. *El proceso estratégico: Conceptos, contextos y casos*. México: Prentice Hall Hispanoamericana.
- Park, Albert, Gaurav, Nayyar y Patrick Low. 2013. “Supply Chain Perspectives and Issues: A literature review”. Fung Global Institute and World Trade Organization.
- Peirano, Claudia. 2013. “La pirámide de la competitividad y su aplicación al análisis competitivo del sector forestal”. Asociación Forestal Argentina.
- Porter, Michael. 1980. *Competitive Strategy*. New York: The Free Press.
- Porter, Michael. 1985. *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: The Free Press.
- Porter, Michael. 1990. *The Competitive Advantage of Nations*. New York: The Free Press.
- Rozemberg, Ricardo, Daniel, Saslavsky y Gustavo Svarzman. 2009. La industria de biocombustibles en la Argentina. En *La industria de biocombustibles en el Mercosur*, coordinado por Andrés López. 45-129. Uruguay: Red Mercosur de investigaciones económicas.
- Sampieri R.H., Collado C.F. y Lucio P.B. 1998. *Metodología de la Investigación*. GrawHill.
- Sandoval Cabrera, Seyka Verónica. 2012. “Gobernabilidad y ascenso en la cadena de valor: discusión conceptual”. *Análisis Económico*, Núm. 66, vol. XXVII.
- Schwarz, Gerardo A. 2014. “Una Argentina Competitiva, Productiva y Federal. Actualidad y desafíos en la cadena foresto industrial”. *Año 19 - Edición N° 128*. Ieral.

- Servín, Sergio. 2012. *Argentina y los desafíos del escenario energético global*. Buenos Aires: Catálogos.
- Sharry, Sandra. 2013. “Plan Argentina Innovadora 2020: Producción y Procesamiento de Recursos Forestales”. *Documento de referencia*, abril 2013, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación productiva.
- Uasuf, Augusto y Hilbert, Jorge. 2012. “El uso de la biomasa de origen forestal con destino a la generación de bioenergía en Argentina”. *Ediciones Inta, ISSN 2250-8481*.
- Valtriani, Ana. 2008. “Modelos de desarrollo forestal, sus conflictos y perspectivas en el sector de micro Pymes forestales. Estudio de caso en la región noroeste y centro de la provincia del Chubut”. Tesis de Doctorado. Universidad de Buenos Aires.
- Womack, James y Jones, Daniel. 1996. *Lean Thinking. Banish waste and create wealth in your corporation*. Londres: Touchstone book.

Sitios web consultados:

www.argentinaforestal.com

www.energia.gov.ar

www.fao.org

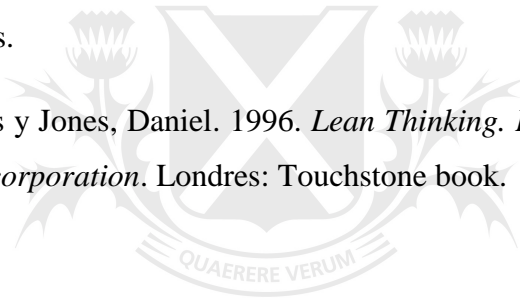
www.iea.org

www.infoleg.gov.ar

www.inta.gov.ar

www.inti.gov.ar

www.probiomasa.gov.ar



Universidad de

San Andrés

Anexos

Anexo I:

Organismos e instituciones involucrados en la utilización de biomasa forestal con fines bioenergéticos

Entes y Organismos Públicos	Actividad relacionada	Contacto web
ASADES - Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente	Investigación	www.asades.org.ar
CIEFAP - Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico	Inventario del recurso forestal	www.ciefap.org.ar
Fundación Bariloche	Plan Estratégico de Energía de la República Argentina	www.fundacionbariloche.org.ar
Gobierno de Corrientes, Dirección de recursos Forestales	Inventario del recurso forestal	www.corrientes.gov.ar
Gobierno de Misiones, Subsecretaría de Desarrollo Forestal	Inventario del recurso forestal e industrial	www.extension.facfor.unam.edu.ar
INTA - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria	Disponibilidad biomásica en Argentina	www.inta.gov.ar
INTI Instituto Nacional de Tecnología Industrial	Gasificación de biomasa Pelletización de madera	www.inti.gob.ar
Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca - Producción Forestal	Inventario del recurso forestal; Consumo de rollizos por industria; oferta y demanda de productos forestales	www.minagri.gob.ar
Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable	Estimación de volumen, biomasa y contenido de carbono de las regiones forestales Argentinas	www.ambiente.gov.ar
Secretaría de Energía de la Nación - Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales (PERMER)	Implementación de proyectos y estudios preliminares	www.energia.mecon.ar/permer/permer.html
Universidad Nacional de Cuyo - Instituto de Energía e Instituto Forestal, Facultad de Ciencias Agrarias	Programa provincial de bioenergía; Investigación rotaciones cortas de salicáceas	www.fca.uncu.edu.ar

Fuente: Uasuf y Hilbert, 2012, p. 14.

Anexo II:

Pellets de mader



Briquetas de mader



Anexo III

Chips de madera



Universidad de
San Andrés

Anexo IV

Entrevistas realizadas:

Entrevistado: Carulla, Pablo. Técnico especialista en biomasa en Secretaría de Energía de la Nación.

Nota: La información brindada está orientada desde el punto de vista de generación eléctrica, tema que se ocupa la Secretaría de Energía de la Nación.

1) Según mi entendimiento, la biomasa forestal tiene aplicaciones tanto térmicas como eléctricas, ¿cuál es su uso más común en argentina? Asimismo, quisiera saber (sin tener en cuenta a la leña) si se usa domésticamente como sucede en los países europeos, que utilizan pellets o briquetas, o solo la utilizan las industrias?

Efectivamente la biomasa forestal tiene aplicaciones tanto térmicas como eléctricas. El uso de la leña como combustible tiene aplicaciones desde los albores del hombre, nuestro país no escapa a ello.

Si la biomasa es utilizada en proyectos eléctricos y/o térmicos, deberá contar con un plan sustentable de extracción y manejo, si la misma proviene de bosques nativos deberá además contar con las autorizaciones y guías pertinentes para ello, muchas veces esto no ocurre. Estas autorizaciones son otorgadas por los organismos de bosques de cada provincia, departamento o municipio, a cargo de la temática. En el caso de utilización de bosques implantados solo cuentan las buenas prácticas aplicables a su manejo, a efectos de brindarle sustentabilidad energética al proyecto (se reponen por ciclos de crecimiento y recolección).

Generalmente se utilizan para estos proyectos los residuos foresto industriales (aserrín, costaneros, chips y viruta resultante de los procesos productivos de la primera y segunda transformación de la madera y se llevan a cabo en los aserraderos) siendo ellos los grandes usuarios de este recurso, ya sea para uso térmico o eléctrico. Otros grandes demandantes son las papeleras y las pasteras.

La cultura de la utilización del pellet, no está instalada en nuestro país, sino que se utiliza la leña sin procesar. La producción de pellets nacional tiene como origen las

exportaciones, principalmente hacia Europa occidental (España, Francia, Alemania Italia).

Respecto al uso hogareño o domiciliario de la leña, se utiliza en zonas donde se encuentra localizado el recurso. Generalmente su utilización se encuentra en hogares de menores recursos. La leña combustionada como tal es utilizada en procesos de producción de cerámica, ladrilleras, panaderías, carbón, etc.

2) ¿Existen desde el gobierno planes o proyectos que promuevan el uso y las inversiones en biomasa forestal (además de las normativas existentes)?

Deberás consultar esto en los Organismos de Bosques, desconozco el tema.

Si la biomasa tiene destino energético (para generación de energía eléctrica), solo existen los beneficios previstos en la Ley 26.190, aplicables al proyecto de generación.

3) ¿Quiénes son los principales actores de la cadena de valor de la biomasa forestal?

- Productores forestales (grandes y pequeños)
- Foresto industria (grande y pequeña escala)
- Transporte (logística de rollizos, maderas o residuos foresto industriales)
- Papeleras y Pasteras
- Generadores de energía eléctrica mediante este recurso.

4) ¿Consideras a la cadena de valor de la biomasa forestal una cadena compleja, teniendo a sus actores, limitaciones, características del producto, etc?

Limitaciones y barreras existen en todas las actividades productivas. Deberás consultar esto en los Organismos de Bosques.

Para el uso energético, no existen limitaciones ni barreras, técnicas, económicas, financieras, etc.; si el emprendimiento es SUSTENTABLE, en todos sus aspectos.

5) ¿Por qué crees que su uso en Argentina aún forma parte de un mercado inmaduro a pesar de todas sus ventajas (producto generado a partir de residuos, producto sustentable, etc.)? ¿Existen restricciones para que el mercado de la biomasa forestal se expanda tal como en los países europeos?

No considero que así sea, la Industria forestal y la foresto industria es un sector muy avanzado, en todos sus aspectos, como en todos los emprendimientos están los productores chicos y grandes, el aserradero familiar en el medio del bosque o la gran foresto industria. Millones de hectáreas forestadas y miles de aserraderos a lo largo de nuestro país lo demuestran.



Universidad de
San Andrés

Entrevistado: Ingeniero forestal. Coordinador del área técnica de la Dirección de producción forestal.

1) ¿Cómo caracterizarías el sector forestal en argentina?

El sector forestal argentino es un sector de mano de obra intensiva que posee gran potencialidad en cuanto al desarrollo de su cadena de valor y en donde no se requieren grandes inversiones. Esto incentiva la instalación de Pymes.

En cuanto a las plantaciones, las provincias más importantes son Corrientes y Misiones. Corrientes es más grande en cuanto a predios y superficie, es decir se caracteriza por la existencia de muchos montes pequeños.

2) ¿Consideras al sector como un sector fragmentado o más bien concentrado teniendo en cuenta el tamaño de empresas pertenecientes al sector?

En general, el tamaño de los productores forestales está relacionado a la zona. En la Mesopotamia está muy concentrado en grandes empresas. Por ejemplo Alto Paraná S.A. concentra el 10% de la tierra cultivada de Misiones. Las grandes empresas generalmente están integradas verticalmente. Es decir, poseen plantaciones, aserraderos, producen celulosa, etc. No obstante, siempre queda un excedente que venden en el mercado. Esto hace que sean los impulsores de los precios.

3) ¿Existe actualmente en argentina un aprovechamiento de los residuos que se generan de las podas y raleos para la producción de energía a partir de biomasa?

La utilización de residuos para la producción de energía a partir de biomasa forestal está más ligada a la industria forestal. Sacar los residuos de las tierras forestadas es cuestionable, ya que pierde fertilidad el suelo. Asimismo, es mucho más complicado que en el caso de los residuos industriales por la dispersión de los mismos en la superficie.

Entrevistado: Ingeniero Agustín Idoyaga, Gerente de planta de Nidera S.A.

En relación a la utilización de biomasa forestal para la producción de energía:

1) ¿Son propietarios de una tecnología clave? ¿Qué tipo de tecnología y qué nivel de inversión se requiere?

La planta de Junín cuenta con dos calderas capaces de generar vapor a alta presión (60 bar) usando como combustible biomasa. Son calderas que están disponibles en el mercado y que tienen diferentes tecnologías. Una de ellas tiene una tecnología argentina del año 1992 y la otra tiene una tecnología de Brasil.

2) ¿Cuánta biomasa demanda la planta aproximadamente? ¿Necesitan varios proveedores de biomasa?

La planta de Junín consume aproximadamente 11.000 toneladas mensuales de biomasa. Casi el 80 % de esta biomasa es autogenerada por el descascarado de girasol. El resto es comprado en el mercado (biomasa forestal) y algo es transferido desde nuestro semillero (marlo de maíz).

3) ¿Su conocimiento sobre este tipo de bioenergía es superior a la de los proveedores?

No necesariamente. Hay proveedores de biomasa que son muy profesionales y nos han enseñado mucho sobre el mercado y la manera de operar en este incipiente mercado.

4) ¿Necesitan capacitar o informar a sus proveedores para satisfacer sus necesidades?

En muchos casos sí, pero no es la generalidad. Ya que en años en que la cosecha de girasol es grande se podemos autogenerar más biomasa y por lo tanto requerimos menos de terceros.

5) ¿Quién determina el precio y las condiciones de venta de la biomasa? Me refiero a si Nidera posee poder a la hora de negociar condiciones y precios frente a sus proveedores.

Sí, Nidera fija el precio, pero hay un mercado de chips de madera que está en línea con el precio del gas natural. Este precio es en MMBTU.

6) ¿Consideran que el costo de cambiar de un proveedor de biomasa a otro es alto?

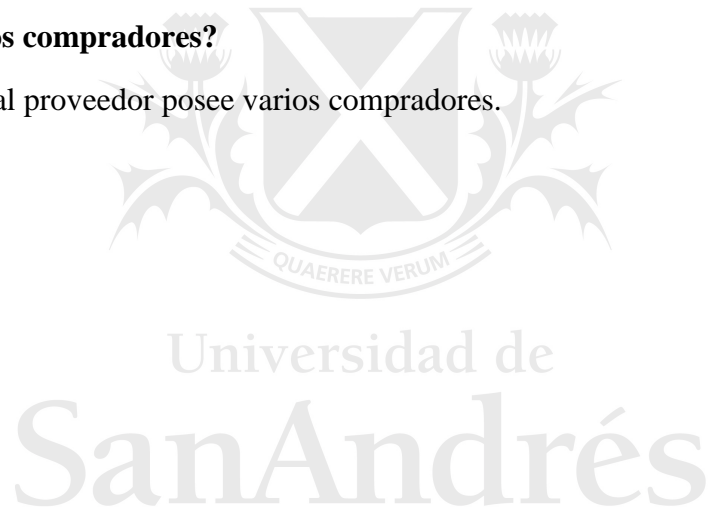
Para Nidera sí lo es. Es importante que se respeten las condiciones de calidad y cantidad pactadas en el contrato a largo plazo.

7) ¿Les conviene tercerizar el procesamiento de biomasa o existe la posibilidad de comprar los residuos y convertirlo en chips ustedes mismos?

Transformar la biomasa en chips no está dentro de nuestros planes. Se intenta salir de todas las inversiones que no formen parte de nuestro negocio principal.

8) ¿Los proveedores de la biomasa procesada (chips) solo les venden a ustedes o poseen varios compradores?

Nuestro principal proveedor posee varios compradores.



Entrevistado: Ingeniero Ricardo Austin, Gerente de producción de Alto Paraná S.A.

En relación a la utilización de biomasa forestal para la producción de energía:

1) ¿Son propietarios de una tecnología clave? ¿Qué tipo de tecnología y qué nivel de inversión se requiere?

Sí. En las plantas de cogeneración de Puerto Piray y Puerto Esperanza contamos con tecnología de origen europeo. Son grandes calderas y turbinas generalmente de la firma Siemens. Hay pocos proveedores a nivel mundial y son muy específicos. Esto hace que hoy en día tengamos problemas para la reposición de repuestos debido a las restricciones a las importaciones. Para la instalación de una planta de cogeneración como las nuestras se requiere una inversión aproximada de 100 millones de dólares.

2) ¿Cuánta biomasa demanda la planta aproximadamente? ¿Necesitan varios proveedores de biomasa?

La planta ubicada en Puerto Piray se abastece solamente de biomasa forestal. En cambio la de Puerto Esperanza, si bien en su gran mayoría se alimenta de biomasa, también utiliza fuel oil. Las dos plantas demandan aproximadamente 1.000.000 de toneladas al año. El 50% de la biomasa la obtenemos de nuestros propios residuos industriales, el 40% compramos en el mercado y el resto utilizamos los residuos de la cosecha.

No solo compramos al mercado porque no logramos autoabastecernos sino también para apoyar la cuenca forestal misionera (Misiones y norte de Corrientes). Actualmente nos proveen biomasa forestal 50 empresas. Muchos de estos proveedores son los mismos que nos proveen los chips (limpios) para la planta de celulosa.

3) ¿Considera que su conocimiento sobre este tipo de bioenergía es superior a la de sus proveedores?

Sí, es superior.

4) ¿Necesitan capacitar o informar a sus proveedores para satisfacer sus necesidades?

Se requiere capacitar a los proveedores y realizar un seguimiento y control de calidad. Necesitamos una relación integrada. Incluso en muchos casos se llega a la asistencia financiera para que el productor se desarrolle.

5) ¿Quién determina el precio y las condiciones de venta de la biomasa? Me refiero a si Alto Paraná posee poder a la hora de negociar condiciones y precios frente a sus proveedores.

Los precios son negociados y muchas veces se utilizan precios de mercado. En la Mesopotamia existen muchos secaderos de mate y té que se fueron reconvirtiendo al uso de biomasa. Es un mercado bastante abierto y transparente.

6) ¿Consideran que el costo de cambiar de un proveedor de biomasa a otro es alto? Generalmente, nosotros trabajamos con nuestros proveedores. Como ya te mencioné, muchas veces se necesita capacitar, informar, llevar un seguimiento de la calidad, y brindar ayuda financiera. Por eso, si bien existe un potencial enorme de recursos biomásicos, no es tan sencillo cambiar de proveedor.

7) ¿Los proveedores de la biomasa procesada (chips) solo les venden a ustedes o poseen varios compradores?

Algunos proveedores solo le venden a Alto Paraná y otros que tienen uno o dos compradores. Hay proveedores que también le venden a los secaderos de yerba mate y té, pero la demanda de éstos es más estacional. Entonces venden a Alto Paraná una X cantidad constante y un poco más cuando los secaderos están parados.

8) Según mi conocimiento de la empresa, Alto Paraná posee una alta inclinación hacia la integración vertical. ¿Cuáles son los motivos por los que decidieron participar en casi toda la cadena de valor forestal?

Una empresa de la envergadura de Alto Paraná, requiere esta integración para lograr la eficiencia operacional. Muchas veces, las inversiones que se realizan son por mucho dinero y a largo plazo, proyectos con horizontes de 30 años o más. Argentina, no tiene cultura de cumplir con contratos a largo plazo. Es muy difícil que encuentres proveedores que quieran firmar contratos a tan largo plazo, ya que la situación del país es bastante inestable. En países como Suecia o EEUU esto es diferente. Nosotros necesitamos proveernos nosotros mismos la materia prima.

Entrevistado: Ingeniero Máximo Gauto Acosta, Gerente General de Productores de Biomasa S.A.

1) ¿Cuáles son los productos que ofrecen?

Nuestra empresa se dedica principalmente a la producción y venta de chips de madera, pero también ofrecemos servicios de consultoría.

2) ¿Por qué no se volcaron a la producción de productos con mayor valor agregado como pellets o briquetas?

Los pellets y briquetas no tienen en Argentina un mercado formado. Las empresas que se dedican a estos productos generalmente destinan su producción a mercados internacionales. Sin embargo, hoy en día las exportaciones disminuyeron mucho y muchas de éstas empresas están paradas. Algunas venden los pellets para utilización no energética como para las bandejas sanitarias de gatos o piso para roedores. Pero estos mercados son muy pequeños.

3) En relación a sus proveedores, ¿Ustedes compran los desechos a los aserraderos? ¿Se manejan con muchos proveedores o con pocos?

Nosotros le compramos los desechos a aproximadamente 30 empresas, no solo aserraderos sino también empresas del sector agroindustrial.

4) ¿Tiene conocimiento si sus proveedores solo le venden a ustedes o poseen varios compradores?

Generalmente nos venden solo a nosotros.

5) ¿Cómo es la relación con sus proveedores? ¿Ustedes tienen poder a la hora de negociar condiciones y precios?

Los aserraderos ven a sus desechos solo como un subproducto, y no como un producto del cual pueden tener una ganancia. Es por eso que ellos principalmente quieren que le saques los residuos de su planta, y es por eso que te los venden a precios razonables y convenientes para ambas partes.

6) ¿Cree que Productores de Biomasa posee un conocimiento técnico del producto mayor a la de sus proveedores? ¿Necesitan brindar capacitación, ayuda técnica o seguimiento a sus proveedores?

Totalmente. Nosotros además de producir chips también brindamos servicios de consultoría. A nuestros proveedores necesitamos capacitarlos, sobre todo porque ellos tienen la idea de que lo que te venden es basura, y necesitamos sacarles esa concepción para que no nos manden cualquier cosa entre los residuos forestales.

7) Teniendo en cuenta que la utilización de la biomasa forestal para generación de energía en el sector industrial está aún en una etapa de desarrollo, y no son muchas las plantas de cogeneración en nuestro país, ¿Su negocio depende de uno o dos compradores? ¿Puede mencionar las empresas a las que le prevee Productores de Biomasa?

Actualmente nuestro principal cliente es Nidera S.A. Pero también le proveemos a Alto Paraná y a Noble Argentina.

8) Teniendo en cuenta que en su gran mayoría, las empresas que utilizan biomasa forestal para autoabastecerse de energía son firmas grandes, ¿Cómo es la relación con sus compradores? ¿Cree que sus compradores poseen poder a la hora de negociar condiciones de la transacción?

Tenemos una relación integrada. Estamos atentos a los requerimientos del cliente. Por ejemplo la planta de producción de chips está localizada en cercanías a la localidad de Junín ya que la planta de cogeneración de Nidera S.A. se encuentra en el parque industrial de esta ciudad.

9) ¿Han recibido de sus compradores ayuda, capacitación, etc, para satisfacer los requisitos de éstos?

No. Por el contrario, nosotros somos los que brindamos servicios de consultoría a estas empresas.

10) Teniendo en cuenta que las empresas que poseen plantas de cogeneración consideran a este proyecto como una inversión a largo plazo (con un horizonte aproximado de 30 años), ¿Aceptan celebrar contratos a largo plazo con sus compradores?

Hoy en día se dificulta realizar contratos a tan largo plazo debido a la situación inestable del país. Pero sí ofrecemos una relación de lealtad.



Universidad de
San Andrés

Entrevistado: Fabio Panarotti, dueño del Aserradero San Antonio, Entre Ríos.

1) ¿Posee plantaciones propias o su materia prima proviene de terceros?

Toda la materia prima proviene de terceros, en algunos casos se compra la madera puesta en aserradero, y en otros casos se compra la madera en pié, esto es, se acuerda un precio con el dueño de la forestación (que puede ser un monte pequeño o una cortina forestal) y se realiza la explotación (tala y acarreo), servicio que también se terceriza.

NOTA: CORTINA FORESTAL, se llama a la barrera formada por filas de árboles que dividen los cuadros de cultivos de cítricos, delimitando las especies y evitando la dispersión por acción del viento en época de polinización (barrera fitosanitaria).

2) ¿Quiénes son sus principales proveedores de materia prima? ¿Son empresas grandes, medianas, o pequeñas?

Empresas medianas dedicadas a la compra y explotación de montes.

3) ¿Cómo considera qué está conformado el sector forestal? Me refiero a la estructura competitiva del sector (empresas pequeñas, medianas, grandes).

El mercado está en manos de un oligopolio (MASISA-ALTO PARANA-PEREZ COMPANC) que en los 90's y principios del s XXI avanzó vorazmente sobre el litoral argentino comprando tierras forestadas, favorecidos por la fuerte recesión de los fines del menemato y posterior devaluación. Estas empresas tienen hoy alrededor del 85% de las forestaciones, y en consecuencia manejan el mercado y el precio de la madera.

4) En el caso de que no posea plantaciones propias, ¿Cuál es el motivo por el cual decide tercerizar? ¿Considera que existen barreras de entrada para insertarse en el sector forestal propiamente dicho?

Tercerizar significa resolver el problema de desempeñar funciones simultáneas. El empresario que está al frente de una industria maderera necesita delegar las funciones que atañen al abastecimiento por razones obvias de no poder atender todo al mismo tiempo.

De esta manera, traza costos a partir de un número concreto (materia prima puesta en aserradero a equis (x) pesos, y evita las dispersiones que ocasiona buscar monte, emplear personal para la explotación, buscar transporte para el acarreo, etc.

5) ¿Cómo es la relación con sus proveedores de materia prima? ¿Considera que es una relación integrada?

La relación es integrada, pero debido a la constante variación de precios se ha vuelto trabajosa y desgastante. Los costos fluctúan constantemente por acción directa del aumento de los insumos y esto conlleva a un constante “tironéo” de precios. Esto es: hoy acordamos un precio y mañana nos levantamos con aumentos en los combustibles, eso significa renegociar algo sobre lo que ya habíamos negociado.

6) ¿Se maneja hace mucho con los mismos proveedores de materia prima?

Sí.

7) ¿Cómo se maneja a la hora de negociar precios y condiciones de venta con sus proveedores? ¿Cree que las empresas forestales cuentan con mayor poder de negociación?

Negociación directa. Las forestales mandan en este negocio, son las que tienen la sartén por el mango. Una sola de las Forestales maneja el 90% (MASISA).

8) ¿Tiene conocimiento si sus proveedores le proveen a muchas otras aserraderos?

Por ser explotaciones pequeñas atienden a 1 o 2 aserraderos cada uno. A su vez cada aserradero necesita 2 o 3 proveedores simultáneos.

9) ¿Actualmente, se le presentan dificultades para conseguir materia prima?

Siempre hay dificultades, clima fundamentalmente.

10) En relación a la logística, ¿Ustedes tercerizan el transporte? ¿Por qué?

Se terceriza por la razón expuesta en respuestas anteriores.

11) ¿Qué hacen con los desechos industriales? ¿Han pensado en realizar inversiones para instalar una chipera y vender la biomasa a empresas que posean plantas de cogeneración?

Los desechos se venden a un chipeador. Los costos operativos del chipeado requieren un volumen determinado de desechos para que se vuelva sustentable el proceso desde el punto de vista económico. La industria recicla el 90% de los desechos.



Universidad de
San Andrés