

## **Industria Forestal, empleo e innovación, en la provincia de Entre Ríos**

Blanc, Rafael; Lepratte, Leandro; Pietroboni, Rubén; Hegglin, Daniel  
Facultad Regional Concepción del Uruguay (FRCU UTN). Grupo de Investigación en  
Desarrollo, Innovación y Competitividad (GIDIC).  
[rblanc@frcu.utn.edu.ar](mailto:rblanc@frcu.utn.edu.ar) , [gidic@frcu.utn.edu.ar](mailto:gidic@frcu.utn.edu.ar);

**Palabras claves:** foresto industria, innovación, empleo, exportación.

### **Introducción**

La industria forestal de la provincia de Entre Ríos, representa al 3% del PB primario de esta y el 14% PB industrial (Fundación Exportar, 2011). La provincia ocupa el tercer lugar (luego de Misiones y Corrientes) en el país en cuanto a superficie implantada y es el segundo productor de salicáceas (luego de Buenos Aires) y el segundo de eucaliptos (Censo Nacional agropecuario, 2008).

Cuenta con plantaciones en la costa del río Uruguay principalmente en los departamentos de Federación, Concordia, Colón, Uruguay, Gualaguay y las Islas del Ibicuy. Por su parte en la costa del río Paraná los departamentos con mayor población de árboles son la Paz y Paraná (INTA, 2009).

Las especies cultivadas de acuerdo a su importancia son: Eucaliptos y Pinos. La concentración de empresas que se dedican a la primera transformación de la madera muebles, embalajes y materiales de construcción (aserraderos) se encuentran principalmente en los departamentos Federación, Concordia, Colón, La Paz y Paraná.

Por su parte se encuentran impregnadoras principalmente en los departamentos de Federación y Concordia. Por otra parte hay fábricas de tableros para la construcción de muebles ubicadas una en el departamento de Concordia y otra en el departamento Uruguay, las mismas son exportadoras y representan el 1,98% de las exportaciones provinciales (Informe de perfiles exportadores provinciales, 2012).

En 2010, Entre Ríos se posicionó como la segunda exportadora nacional de tableros (Fundación Exportar, 2011). Y representaron en 2010 el 94,9% del total de las exportaciones entrerrianas del sector.

La provincia no cuenta con plantas de fabricación de papel a partir de rollizos, pero si fabrica papel y cartón a partir del reciclado. La provincia cuenta con más de 300 aserraderos solo superada por las provincias de Misiones y Buenos Aires (IERAL, 2011) los cuales generan fuentes de empleo directo para la provincia.

A nivel nacional se ha fijado un marco legal de promoción de las forestaciones (Ley N° 25.080 y su continuación, Ley N° 26.432) que se encuentra vigente hasta el año 2019. La misma pronostica un crecimiento constante anual de 40 mil nuevas hectáreas, hasta lograr 1.8 millones de hectáreas en el 2020.

En 2008, la provincia de Entre Ríos, crea el Polo Tecnológico Salto Grande en la ciudad de Concordia. Participan del polo tecnológico representantes del Ministerio de Salud y Acción Social del Gobierno de Entre Ríos, del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, del Instituto Nacional de Tecnología Industrial, de la Universidad Nacional de Entre Ríos, de la Universidad Tecnológica Nacional Regional Concordia y de la Universidad Autónoma de Entre Ríos.

Lo anteriormente expuesto motivo el interés en investigar las características de los aserraderos, impregnadores y fabricantes de tableros de la provincia de Entre Ríos, y analizar su relación con el empleo e innovación. En este contexto, el presente trabajo busca analizar de qué manera se ha comportado el sector entre 2008 – 2012, en la costa este de la Provincia de Entre Ríos. Los resultados son considerados a nivel micro, poniendo énfasis en los aspectos de innovación, empleo y conducta exportadora.

Se analizó la relación del rubro (CLANAE, 2010<sup>48</sup>), con el tamaño (basado en cantidad de empleados), calidad de exportador o no y los resultados en innovación (producto, proceso, comercialización y servicios). El estudio busca diagnosticar el estado del sector de manufactura de maderas su relación perfil de especialización productiva de la provincia y las capacidades para la industrialización e innovación del sector forestal en la provincia. Problematisa también los alcances y posibilidades de un proceso de intensificación de las capacidades tecnológicas en un sector de baja intensidad (Low-Tech).

Así también se interroga acerca del alcance de las acciones del marco institucional para fortalecer, en un sentido co-evolutivo, el desarrollo de productos con mayor intensidad tecnológica en el mismo.

---

<sup>48</sup> Clasificador Nacional de Actividades Económicas – CLANAE 2010 – República Argentina, Ministerio de Economía y Finanzas Públicas.

### **Marco de referencia.**

Recientes aportes (Robert y Yoguel, 2011) han planteado acercamientos entre el evolucionismo de sistemas complejos y las teoría del desarrollo respecto a las relaciones entre procesos innovativos, desarrollo de capacidades a nivel micro y procesos de cambio estructural como promotores del desarrollo en Latinoamérica.

La escuela de desarrollo económico (Hirschman, 1958; Prebisch, 1959; Myrdal, 1957; Singer, 1950) afirmó desde sus inicios que la estructura productiva en las economías de países periféricos constituía un condicionante central que limitaba el desarrollo. Y esto se explicaba por el predominio de un patrón de especialización productivo basado en commodities agroalimentarias y productos intensivos en recursos naturales con escasos rendimientos crecientes, que debilitaba los términos de intercambio y generaba déficits permanentes en la balanza de pagos.

Más recientemente, identificados como la nueva teoría económica del desarrollo (Amsden, 2004; Ocampo, 2005 y 2009; Reinert, 2007; Ross, 2005; Palma, 2005; Cimoli y Porcile, 2009; Cimoli, Porcile, y Rovira, 2010) han hecho importantes contribuciones teóricas combinando el análisis de la macroestructura con los nuevos fundamentos microeconómicos de la economía de la innovación de corte evolucionista.

El principal aporte convergente entre estos enfoques es que los problemas de especialización no estarían solamente vinculados a los efectos macroeconómicos del comercio internacional sino también a las debilidades del conocimiento a nivel micro y meso y de la acumulación tecnológica derivada de los feedbacks entre la competitividad internacional y las capacidades tecnológicas, la falta de explotación de rendimientos crecientes y la reducida importancia de las complementariedades del conocimiento (Robert y Yoguel, 2011). En este sentido, las complementariedades micro-macro y los efectos feedbacks están en el análisis.

Tal como lo explicitan Yoguel y Robert (2010) y Barletta, Pereira y Yoguel (2011), siguiendo los trabajos pioneros de Dosi, Pavitt y Soete (1990) los sectores con eficiencia factorial aluden a un patrón de especialización que refleja sólo ventajas absolutas estáticas derivadas de la dotación recursos en el cual se puede enmarcar la industria forestal, los sectores de eficiencia keynesiana son aquellas que plantean elevado dinamismo de la demanda internacional, lo cual da lugar a una extensión del

mercado creciente, un aumento de la especialización productiva y de la división del trabajo, el aprovechamiento de economías de escala y un aumento de la productividad. Los sectores con eficiencia schumpeteriana son aquellos de elevado dinamismo tecnológico (alta oportunidad, acumulatividad y apropiabilidad).

Es desde esta perspectiva teórica que buscamos analizar al sector foresto industrial de la provincia de Entre Ríos, considerando el contexto macroeconómico postdevaluación, la evolución sectorial en términos de comportamiento de mercado, el empleo, la innovación y el marco institucional de desarrollo de capacidades de producción e innovación. No obstante poniendo énfasis en los aspectos micro del comportamiento de las firmas.

Los análisis a nivel de micro-datos y sectoriales sobre el comportamiento de firmas low-tech han sido generalmente escasos en la literatura especializada por ser considerados sectores “tradicionales” o “maduros” con escasas posibilidades de desarrollo innovativo (Tunzelmann y Acha, 2010). Esto se debe a múltiples factores. Tales como la dependencia tecnológica por formar parte de cadenas de proveedores concentrados en un número reducido de grandes firmas de alcance global. Así también, la escasa presión competitiva de los mercados en los que se desenvuelven y las dificultades de parte de las acciones gubernamentales para impulsar procesos de innovación y cambio tecnológico en los mismos (Pavitt, 1984; Marsili, 2001)

Si bien se les reconocían ciertas potencialidades de desarrollo de algunas competencias tecnológicas productivas relacionadas a ideas sobre procesos de mejoras en la calidad, sustentabilidad ambiental, y relación con tecnologías de propósitos generales. Lo que requería también de ser comprendidas en su especificidad tanto por los bloqueos al desarrollo que estas generan como así también oportunidades de complementación tecnológica con otros sectores más dinámicos. Lo que llevaba a tener en cuenta estas cuestiones, especialmente, en la definición de políticas en los países en desarrollo (Tunzelmann y Acha, 2010).

Sin embargo recientemente, bajo el rótulo de LMT (low-and medium-technology industries) se ha dado un creciente interés en el estudio de este tipo de sectores. En especial para analizar sus potencialidades económicas e innovativas en países desarrollados (Robertson et al., 2009). Estos admiten que aún quedan cuestiones sin resolver en la especificidad del estudio de este tipo de sectores. Que deben ir más allá de los meros análisis de correlación entre intensidad de la I+D e innovación, que

tienden a considerar homogéneamente a los sectores LMT, cuando se asume desde el framework de base de estos estudios, la heterogeneidad de las firmas y sectores.

Así también, plantean la necesidad de comprenderlos en su relación inter-sectorial con otros de mayor dinamismo tecnológico (Kirneret al., 2009; Heindenreich, 2009) en el marco de posibles interpretaciones cuasi-evolucionistas sobre la relación local – global de los regímenes tecnológicos implicados en los mismos.

De esta forma advierten que es necesario considerar que existirían diferentes posibilidades regímenes tecnológicos en los sectores LMT, que superen la tradicional clasificación de los mismos dentro de los sectores impulsados por proveedores (Hirsch-Kreinsen, 2013). Las posibilidades de desarrollo de procesos innovativos existirían a partir del desarrollo de las denominadas innovaciones no-tecnológicas: organizacionales y comercialización fundamentalmente. En particular al incorporar mejoras en la productividad a partir de la optimización de los procesos vía esfuerzos de mejoras continuas, nuevas modalidades de gestión, capacitación del personal, reconocimiento de la importancia selectiva de los consumidores y la identificación de nichos de mercado.

Estos aportes se dan en el marco de un debate europeo sobre el rol en sus economías de los sectores LMT, la concentración de estos en las regiones centro y este del continente y de qué manera pueden impulsar demandas para el desarrollo de sectores con mayor intensidad tecnológica (Heindenreich, 2009).

Tal como lo mencionamos anteriormente, en Latinoamérica los problemas relacionados a los sectores con escasa intensidad tecnológica, como el foresto-industrial, requieren de ser comprendidos en su especificidad regional, signado por los problemas de y restricciones para la diversificación productiva y la generación de mayor valor agregado en los mismos. Sin dejar de mencionar las desigualdades sociales y regionales (en términos económicos) entre aquellas con mayor industrialización y las dependientes de sectores primarios.

### **Metodología**

El universo de firmas foresto-industriales de la provincia de Entre Ríos, presenta para la costa del Uruguay: 121 aserraderos (89%), 13 impregnadoras (10%) y 2 fabricantes de tableros (1%). El tamaño de la muestra fue de 35 firmas, (31 aserraderos, 89%; 3 impregnadoras, 9% y 1 fabricante de tableros, 2%) la misma fue realizada durante el años 2012 y principios de 2013 por medio de encuestadores calificados. Se aplicó una encuesta, con preguntas cerradas, orientadas a relevar datos sobre perfil de las empresas, empleo, exportación, capacidades de producción, esfuerzos incorporados y desincorporados. Se efectuó análisis estadístico descriptivo, de correlación bivariado y como parte final un clúster análisis (Clúster Bietapico).

El análisis de clúster o conglomerados es una técnica de análisis exploratorio de datos para resolver problemas de clasificación. Su objeto consiste en ordenar objetos en este caso firmas en grupos (conglomerados o clúster) de forma que el grado de similitud entre miembros del mismo clúster sea más fuerte que el grado de similitud entre miembros de diferentes clúster. Cada conglomerado se describe una clase a la que sus miembros pertenecen. El análisis de clúster es un método que permite descubrir asociaciones y estructuras en los datos que no son evidentes a priori pero que pueden ser útiles una vez que se han encontrado. Clúster en dos etapas o bietapico permite trabajar conjuntamente con variables de tipo mixto (cualitativas (tipo clase y cadena) y cuantitativas (tipo continuas)). Puede realizarse cuando el número de clúster es conocido a priori y también cuando no se conoce lo cual lo hace una técnica muy ventajosa al momento del análisis exploratorio de datos.

Para el análisis de clúster se utilizó las siguientes variables: Cantidad de empleados 2012, incremento del empleo en el periodo 2007-2012 y calidad de exportador o no de las firmas. Los parámetros del modelo fueron criterio de conglomeración bayesiano de Schwarz y medida de distancia log de verosimilitud, ya que es recomendado cuando se tiene datos mixtos. La distancia entre dos clúster dependerá del decremento en el log-verosimilitud cuando ambas se combinan en un único clúster. A continuación se detallan los resultados del estudio.

### **Resultados.**

A continuación se presentan los resultados conforme al plan de investigación elaborado.

**Tabla 1: Tamaño de las firmas**

<b>Tamaño</b> <sup>49</sup>	% de firmas de la muestra
Pequeña (hasta 5 personas)	28,6
Mediana (6 a 40 personas)	62,9
Grande (40 personas o mas)	8,6
Total	100,0

**Fuente: elaboración propia.**

La tabla 1 muestra que la provincia posee escasa industria forestal de gran tamaño, destacándose la industria de tamaño mediano de 6 a 40 empleados con el 63% de los casos.

**Tabla 2: Rubro importancia y cantidad de empleados**

<b>Rubro</b>	% de participación en la muestra	Cantidad de empleados promedio
Extracción de productos forestales de bosques cultivados	2,90	28
Aserrado y cepillado de madera	60,00	18
Fabricación de madera para enchapado y fabricación de tableros	2,90	115

<sup>49</sup> Intervalos de personal por establecimiento provenientes de: MTEySS - Subsecretaría de Programación Técnica y Estudios Laborales - Dirección General de Estudios y Estadísticas Laborales. Boletín de Estadísticas Laborales (BEL)

**SECTORES, REDES, ENCADENAMIENTOS PRODUCTIVOS Y CLÚSTER DE EMPRESAS**

Fabricación de partes y piezas de carpintería para edificios y construcciones	17,10	5
Fabricación de recipientes de madera	14,30	17
Construcción, reforma y reparación de edificios residenciales	2,90	5
Total / Promedio	100,00	31

Fuente: elaboración propia.

La tabla 2 evidencia que el rubro con mayor representación en la muestra es el de *aserrado y cepillado de madera*. El mismo, coincide con el rango de mediana empresa por su promedio de empleados. Seguido de él, esta la fabricación de partes y piezas de carpintería para edificios y construcciones, este puede ser tomado como pequeña empresa de acuerdo a su promedio de empleados. Por su parte, destaca el rubro Fabricación de madera para enchapado y fabricación de tableros por su cantidad de empleados 115 promedio superior a los demás rubros.

**Tabla 3: Variación del Empleo**

Variación del empleo. Periodo 2007 a 2012	Porcentaje de firmas
Disminuyo	17,1%
Sin cambios	62,9%
Incremento	20,0%
Total	100,0%

Fuente: elaboración propia.



Si observamos la variación de empleo en la muestra (tabla 3) en la mayoría de empresa no hubo cambios. Si tomamos el crecimiento neto (incremento - disminución) vemos que hubo un crecimiento de 2,9% en este periodo.

Respecto a los resultados de innovación las firmas expresaron solo haber innovado a nivel producto. Estas innovaciones fueron a nivel firma, no innovaciones importantes para el sector con impacto en el mercado (nacional y menos aún internacional). El porcentaje de empresas innovadoras en producto fue del 11,4% de la muestra o 4 firmas en valores absolutos. Son de tamaño pequeño y mediano, ninguna de ellas exporta.

**Tabla 4: Exportación**

<b>Exporta</b>	<b>%</b>
No	91,40
Si	8,60
Total	100,00

**Fuente: elaboración propia.**

Las empresas no son exportadoras, solo un reducido grupo de ellas (8,6%) realiza esta actividad. En la tabla 4 podremos ver un desglose por rubro y su relación con el tamaño.

**Tabla 4: Rubro, tamaño y exportación**

Rubro	Tamaño			Exporta	
	Pequeña	Mediana	Grande	No	Si
Extracción de productos forestales de bosques cultivados	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Aserrado y cepillado de madera	23,81%	66,67%	9,52%	95,24%	4,76%
Fabricación de madera para enchapado y fabricación de tableros	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%
Fabricación de partes y piezas de carpintería para edificios y construcciones	50,00%	50,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Fabricación de recipientes de madera	20,00%	80,00%	0,00%	80,00%	20,00%
Construcción, reforma y reparación de edificios residenciales	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%

**Fuente: elaboración propia.**

Las empresas de mayor tamaño se concentran en los rubros de aserrado y cepillado de madera y fabricación de tableros. Por su parte, estos son dos los rubros que exportan, faltando solo la actividad de fabricación de recipientes de maderas de la cual el 20% de empresas exportan.

**Tabla 5: Correlaciones entre las variables de análisis**

		Empleados 2012	Tamaño	Incremento empleo	Exporta	Rubro
Empleados 2012	Correlación de Pearson	1	<b>,738**</b>	<b>,382*</b>	<b>,424*</b>	-,123
	Sig. (bilateral)		,000	,024	,011	,481
Tamaño	Correlación de Pearson	<b>,738**</b>	1	<b>,424*</b>	,284	-,235
	Sig. (bilateral)	,000		,011	,099	,174
Incremento empleo	Correlación de Pearson	<b>,382*</b>	<b>,424*</b>	1	,153	-,138
	Sig. (bilateral)	,024	,011		,379	,429
Exporta	Correlación de Pearson	<b>,424*</b>	,284	,153	1	-,018
	Sig. (bilateral)	,011	,099	,379		,920
Rubro	Correlación de Pearson	-,123	-,235	-,138	-,018	1
	Sig. (bilateral)	,481	,174	,429	,920	

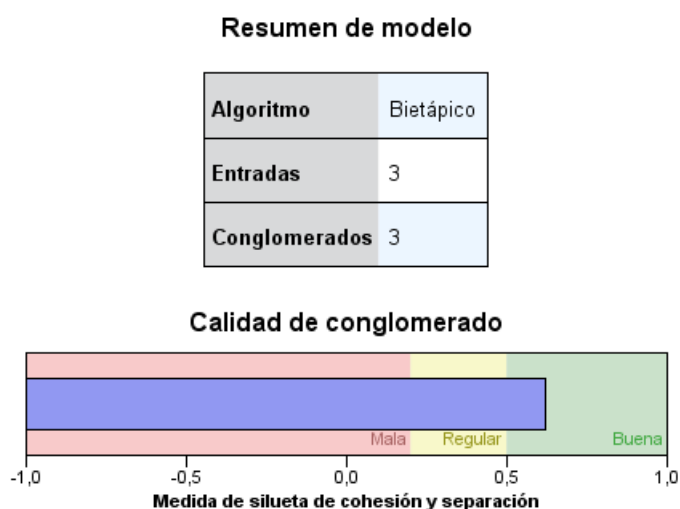
**\*\*.** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral). **\*** La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

**Fuente:** elaboración propia.

La tabla 5 muestra que existe una correlación positiva entre el tamaño de la firma y el incremento del empleo y la exportación. No hay correlación entre las variables rubro y las variables de empleo y exportación.

Las variables altamente correlacionas *empleo (2012)* que es una variable continua que expresa la cantidad de empleados en valores absolutos. También *incremento del empleo*: variable categórica que expresa el incremento, decrecimiento o mantenimiento del número de empleados entre los años 2007 y 2012. Y finalmente *exportación*: variable binaria que toma valores 1 para aquellas empresas que se encontraban exportando al momento del presente estudio; se utilizaron como bases para el análisis de clúster bietapico que generó 3 clúster.

**Gráfico 1: Resultados Clúster Bietapico, SPSS**



La pertenencia de los casos a los diferentes clúster con relación al rubro se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 6:Clúster desempeño en las variables principales de análisis**

		1	2	3
Rubro	Extracción de productos forestales de bosques cultivados	8,33%	0,00%	0,00%
	Aserrado y cepillado de madera	58,33%	65,00%	33,33%
	Fabricación de madera para enchapado y fabricación de tableros	0,00%	0,00%	33,33%
	Fabricación de partes y piezas de carpintería para edificios y construcciones	25,00%	15,00%	0,00%
	Fabricación de recipientes de madera	8,33%	15,00%	33,33%
	Construcción, reforma y reparación de edificios residenciales	0,00%	5,00%	0,00%
Tamaño	Pequeña	41,67%	25,00%	0,00%
	Mediana	50,00%	70,00%	66,67%
	Grande	8,33%	5,00%	33,33%
Incremento de empleo	Disminuyo	50,00%	0,00%	0,00%
	Sin cambios	0,00%	100,00%	66,67%
	Incremento	50,00%	0,00%	33,33%
Exporta	No	100,00%	100,00%	0,00%
	Si	0,00%	0,00%	100,00%
Mano de obra	Promedio	16	15	49

**Fuente: elaboración propia.**

El Clúster 1 tiene como rubros principales el aserrado y cepillado de madera, y fabricación de maderas para construcción. Esta compuesto por empresas medianas y pequeñas. No tuvo un incremento en cuanto empleo ya que un 50% incremento y un 50% decreció. Las empresas del mismo no exportan y en promedio alcanzan unos 16 empleados, en cuanto a resultados de cooperación formal e informal se da un promedio de 1,83 vínculos por firma.

El Clúster 2 tiene como rubros principales el aserrado y cepillado de madera, fabricación de maderas para construcción y la fabricación de envases de madera. Esta compuesto por empresas medianas y pequeñas. No tuvo cambios cuanto empleo. Las empresas del mismo no exportan y en promedio alcanzan unos 15 empleados, con el menor de los promedios en cooperación con solo 1,2 vínculos por empresa.

El Clúster 3 tiene como rubros principales el aserrado y cepillado de madera, fabricación de tableros y la fabricación de envases de madera. Esta compuesto por empresas medianas y grandes. Tuvo cambios en cuanto empleo el 33% de sus firmas expresaron haber aumentado el número de empleados. Todas las empresas del mismo exportan, en promedio de empleados alcanza 49 siendo así el de mayor tamaño relativo en cuanto a cantidad de mano de obra utilizada y obtiene los mejores resultados en cuanto a cooperación con un promedio de 2,67 vínculos por firma.

**Tabla 6: Clúster desempeño en esfuerzos incorporados y desincorporados**

	1	2	3	Promedio Marginal
Compra de maquinaria y equipo (incluye hardware)	33,33 %	40,00 %	33,33 %	35,56%
Adquisición de licencias relacionadas con productos y/o procesos nuevos o mejorados	0,00%	10,00 %	0,00 %	3,33%
Incorporación de software genérico / enlatado	0,00%	0,00 %	33,33 %	11,11%
Adquisición de software específico para la empresa	8,33%	0,00 %	0,00 %	2,78%
Implementación de programas de mejora continua	8,33%	5,00 %	33,33 %	15,56%
Diseño de nuevos productos o procesos	25,00 %	0,00 %	0,00 %	8,33%
Tomaron consultorías	8,33%	0,00 %	0,00 %	2,78%
Capacitación orientada a la introducción de mejoras en productos y procesos	25,00 %	10,00 %	0,00 %	11,67%
Realización de esfuerzos destinados a solucionar problemas ambientales	8,33%	5,00 %	0,00 %	4,44%
Promedio clúster	12,96 %	7,78 %	11,11 %	

**Fuente: elaboración propia.**

La tabla 6 muestra los resultados en cuanto a *esfuerzos de innovación*, por el promedio marginal se considera que los más frecuentes son:

- la compra de maquinarias y equipos,
- la implementación de programas de mejora continua y
- la capacitación para productos y procesos.

Se debe tener en cuenta que algunas variables como I+D externa e interna fueron eliminadas por presentar frecuencias marginales iguales a 0.

Por su parte el clúster con mayor rendimiento en cuanto a esfuerzos incorporados e desincorporados fue el 1 y el de peor rendimiento el 2.

Por su parte el clúster 1 cuenta con una característica distintiva interesante que es que el 25% de sus componentes hicieron *esfuerzos en diseño*, si bien se debe tener en cuenta que estos son para mejora de productos y procesos, esto podría ser desencadenantes de movilidad hacia la integración en un clúster de mejor performance como es el 3.

**Tabla 7: Clúster desempeño en Calidad**

	1	2	3
Inspección final de los productos terminados	83,33%	85,00%	66,67%
Muestras de aceptación por lotes	8,33%	10,00%	66,67%
Control estadístico de procesos	8,33%	30,00%	66,67%
Promedio Clúster	33,33%	41,67%	66,67%

**Fuente: elaboración propia.**

En cuanto al *desempeño en calidad* tiene un amplio uso la técnica de inspección de productos terminados, también se realiza inspección por lotes pero su porcentaje es mucho menor al igual que el control estadístico de procesos. La diferencia en cuanto a la aplicación de procesos de mejora continua integral se evidencia entre los cluster 2 y 3 respecto al 1. Mientras que el cluster 3 tiene un alto rendimiento en aplicación de sistemas de calidad de diferentes tipos lo que hace a un perfil más integral del uso de procesos de mejora continua integral.

**Tabla 8: Clúster desempeño en innovación**

		1	2	3	Total
Innovación en Producto	Si	50,00%	50,00%	0,00%	100%
	No	32,26%	58,06%	9,68%	100%
Innovación en Servicios	Si	0,00%	0,00%	0,00%	100%
	No	34,29%	57,14%	8,57%	100%
Innovación en Proceso	Si	50,00%	50,00%	0,00%	100%
	No	32,26%	58,06%	9,68%	100%
Innovación en Comercialización	Si	0,00%	0,00%	0,00%	100%
	No	34,29%	57,14%	8,57%	100%

**Fuente: elaboración propia.**

Los desempeños en innovación fueron bajos y se dieron solo en el ámbito de producto y proceso. No hubo resultados en servicios ni comercialización. En cuanto a la pertenencia de los clúster podemos ver que se dieron en los clúster 1 y 2 con la misma cantidad de firmas.

**Tabla 9: Ámbito u/o alcance de los resultados de innovación**

		1	2	3
Innovación en Producto	Si	50,00%	50,00%	0,00%
	Ámbito de innovación	Empresa	Empresa	No hubo
Innovación en Proceso	Si	50,00%	50,00%	0,00%
	Ámbito de innovación	Empresa	Empresa	No hubo

**Fuente: elaboración propia.**

En cuanto al alcance de las innovaciones todas las empresas declararon que fueron a nivel firma, recordemos que también estaba la opción mercado nacional y mercado mundial. A continuación se detallan las principales conclusiones obtenidas del presente estudio.

### **Conclusiones**

El contexto macroeconómico de post-devaluación dio lugar a una orientación de la producción del sector foresto-industrial al mercado interno argentino, y una búsqueda de mayor valor agregado en el reducido número de firmas exportadoras (Producción Forestal, 2012).

En el caso de Entre Ríos, como se evidencia, el sector exportador lo representa un número excesivamente reducido de firmas de tamaño mediano y grande. Y el perfil de especialización del mismo se concentra en actividades con escaso grado de industrialización. Cuestión que también se evidencia en otras provincias de la Argentina con fuerte presencia de esta actividad en su PBG (Taňski et al, 2010).



Muestra también que los esfuerzos incorporados son los que caracterizan al sector. Sobre esta cuestión también es de destacar que si bien se evidencia aumento del empleo en las firmas de mayor tamaño, debe reconocerse que las condiciones laborales y de requerimientos de capacidades y competencias de las personas empleadas implican habilidades y conocimientos básicos en la actividad.

En el plano de la innovación, quienes manifestaron “innovaciones en producto” fueron firmas pequeñas y medianas que las consideraron como relevantes a nivel de la firma pero que no tienen impacto a nivel del mercado nacional e internacional. Mientras que las firmas con mejor performance en términos de innovación, tamaño, calidad exportadora, esfuerzos incorporados no evidenciaron procesos de innovación significativos en el período 2003-2012.

El cluster análisis manifestó el agrupamiento de tres núcleos de firmas. El clúster 3 se caracteriza por empresas de gran tamaño con vinculaciones formales e informales, que exportan y tienen una conducta de calidad acorde a las disposiciones internacionales. En este clúster gran tienen gran peso las empresas de tablero que operan bajo licencias internacionales y tienen sus departamentos de I+D en sus casas matrices. Lo que evidencia las limitaciones para desarrollar procesos innovativos en el territorio que tengan algún tipo de impacto en términos de difusión y desarrollo de absorción de conocimientos en otras firmas vía procesos tácitos de aprendizajes.

Por su parte los clúster 1 y 2, están compuestos por empresas de mediano y pequeño tamaño escasamente vinculadas que centran sus esfuerzos en el consumo doméstico. No logrando ingresar a mercados externos que les permitiría obtener ingresos diferenciales para realizar inversiones. Esto las obligaría a cumplir con normas más estrictas en cuanto a calidad y sanidad en sus productos, lo cual sería posiblemente un disparador de mejora a nivel firma.

El desafío entonces se encuentra en la posibilidad de impulsar un perfil de especialización productiva para el sector con mayor eficiencia en sentido keynesiano y schumpeteriano. Desde el punto de vista de una mayor eficiencia keynesiana, el planteamiento requiere consolidar actividades vinculadas al sector que requieran de una especialización productiva en actividades con mayor valor agregado y división del trabajo. Las políticas macro industriales impulsadas en los últimos tiempos a partir de la legislación orientada al incremento de las hectáreas de bosques implantados y la generación de una demanda creciente de madera que permita sustituir importaciones de productos terminados (muebles y papeles) evidencian una combinación de búsqueda de impulso al desarrollo en el sector en términos de eficiencia factorial y keynesiana.

Que no obstante no han logrado revertir el balance comercial negativo del sector foresto industrial del país. Si bien evidencian superávit hacia 2010 en madera y celulosa, no logran cubrir el monto importado en papel y muebles (Ministerio de Industria, 2012).

Por su parte la provincia no cuenta con desarrollo de industrias de alto valor agregado, elevado potencial en innovación como es la industria del papel y de fabricación de muebles. Esto se debe en parte al tipo de bosque implantado que no tiene alto valor comercial a nivel mueblería por sus especies.

Por su parte la industria del papel encuentra obstáculos significativos para el impulso del sector hacia niveles de industrialización creciente. Por una parte, las posibilidades de ampliación de las hectáreas implantadas se ven limitadas por la utilización de las

mismas en el noreste de la provincia, por parte de actividades más redituables en términos de eficiencia factorial como son la producción de arándanos y de soja. Y que han llevado los valores de las hectáreas a precios tales que las nuevas plantaciones tienden a concentrarse en otras provincias como Corrientes y Misiones.

Por otra parte, existe la hipótesis de la posible resistencia política y social a la implantación de la industria de celulosa en la provincia, como remanente del conflicto argentino - uruguayo por una planta de producción de pasta de celulosa perteneciente a la empresa finlandesa UPM-Kymmene, que se encuentra radicada en el río Uruguay.

A si mismo especialistas en producción forestal han evidenciado que el factor competitivo estático de la calidad de suelos y clima (eficiencia factorial) de la provincia comienza a no ser un elemento diferenciador debido al mejoramiento genético efectuado por países competidores de la región, especialmente Brasil (INTA, 2009).

Por otra parte, desde el punto de vista del requerimiento de una mayor industrialización se carece de una política industrial que potencie el desarrollo de nuevas actividades con mayor valor agregado, en términos de calidad de maderas producidas y diseño aplicado, por ejemplo a la fabricación de muebles y viviendas. Esto implica el desarrollo de competencias en campos nuevos del conocimiento respecto de la dotación con la que se cuenta a nivel provincial en la actualidad.

Así también es necesario plantear un escenario creciente de complementariedad entre posibles sectores high-tech con low-tech en la región. Esto requiere indefectiblemente de un accionar articulado de actores públicos, en especial de CyT, instituciones universitarias y empresariales. Lo que significa replantear los alcances de instituciones de CT+I en el territorio en función del desarrollo de capacidades tecnológicas con un horizonte de transformación estructural más que instrumentos de financiamiento y apoyo que concluyen con el impulso a respuestas adaptativas y no de tipo creativo.

El plano de transformación aquí debe ser discutido en función de las *articulaciones sociotécnicas* (Lepratte, Thomas, Yoguel, 2012), donde agentes y artefactos dinamizan procesos de configuraciones y culturas tecnológicas. Esto implica cambios en las redes sociopolíticas y tecno-económicas, que movilizan aspectos materiales y semióticos<sup>50</sup>.

¿De qué manera el sector puede articular coaliciones progresivas capaces de cambiar los perfiles de especialización productiva a nivel regional?. El problema se torna así una discusión sobre qué tipo de articulaciones se deben configurar para impulsar transiciones sociotécnicas en nuestro territorio. En especial frente al desafío de posibles cambios en el horizonte de transición en los países desarrollados que ya se encuentra dinamizando procesos innovativos para el sector forestal a partir de su articulación con la bioenergía, las TIC, las modalidades de construcción sustentable, la tecnología de materiales y la química (FinishForest Industries, 2010).

Así también evidencia una discusión de fondo sobre el proceso de industrialización de la provincia y sus potencialidades de desarrollo futuro a partir de una mejora en el desempeño innovador y competitivo de sectores agroindustriales tradicionales.

En particular, resta analizar la performance de estos sectores en relación a otros inexistentes en la provincia, y el papel de instituciones de CT+I provincial que

---

<sup>50</sup>Esta posición se acerca, con diferencias en la perspectiva teórica, a conclusiones que han considerado otros autores en el análisis de la dinámica de este sector en otras provincias de la Argentina, como Misiones, la más importante producto foresto-industrial. Ver TAŃSKI, et al. (2010)

terminanoperando como coaliciones regresivas respecto a las posibilidades de desarrollo en sentido integral.

## **Bibliografía**

BARLETTA, F.; PEREIRA M. Y YOGUEL G. (2011) "Schumpeterian, Keynesian, and Endowment Efficiency: some evidence on the export behaviour of Argentinian manufacturing firms". Paper presentado en Congreso AnnualGlobeLics 2011, Buenos Aires, Argentina.

CÁMARA ARGENTINA DE COMERCIO, (2012) "Perfiles Exportadores Provinciales". Departamento de Economía, Buenos Aires – Argentina.

CIMOLI, M., PORCELI, G. Y ROVIRA, S. (2010). "Structural change and the BOP-constraint: why did Latin America fail to converge?" en *Cambridge Journal of Economics*, 34 (2): 389-411.

DOSI, G; PAVITT, K Y SOETE, L (1990) "The economics of technical change and international trade". Harvester Wheatsheaf - Business & Economics.

EXPORTAR, (2011) "Informe especial de la provincia de Entre Ríos" Fundación Exportar y Gobierno de la provincia de Entre Ríos.

HEIDENREICH, M. (2009), 'Innovation in European Low- and Medium- Technology Industries', *Research Policy*, 38, 483–494.

HIRSCH-KREINSEN, H. (2008), "Low-tech" Innovations, *Industry & Innovation*, 15, 19–43.

HIRSCH-KREINSEN, H. (2013). "Low Tech Revisited". Paper presentado en 35th DRUID Celebration Conference 2013, Barcelona, Spain, June 17-19.

INTA, (2009) "Plan Estratégico Agroalimentario y Agroindustrial (PEA2) Provincia de Entre Ríos, Cadena Foresto-Industrial De La Provincia". INTA, Centro Regional Entre Ríos, EEA Concordia.

IERAL, (2011) "Una Argentina Competitiva, Productiva y Federal Cadena foresto industrial". Documento de Trabajo. Año 17 – Edición N° 95. Fundación Mediterránea.

MINISTERIO DE INDUSTRIA, (2012) "Capítulo V Cadena de valor foresto-industrial". Plan estratégico industrial 2020 Ministerio de Industria Republica Argentina.

MAGYP, (2011) "Industrias Forestales, Año 2010". Secretaría De Agricultura, Ganadería Y Pesca Secretaría De Agricultura Dirección De Producción Forestal.

OCAMPO, J. (2005) "Raúl Prebisch y la agenda del desarrollo en los albores del siglo XXI". En Revista de la CEPAL. 75.

PRODUCCIÓN FORESTAL (2012) "Evolución del sector foresto-industrial en los últimos años. Perspectivas". Producción Forestal, Año 2, N° 4, Septiembre, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Republica Argentina.

ROBERT, V. Y YOGUEL, G., (2011). "La dinámica compleja de la innovación y el desarrollo económico". En Antonelli, C. (2001). *Handbook on the complexity of technological change*. EE Publishing. UK. Pp. 417.

ROBERTSON, P. L., K. SMITH, K. AND N. VON TUNZELMANN (eds.) (2009a), 'Innovation in low and medium-technology industries', *Research Policy*, 38, Special Issue, 441–570.

TAÑSKI, et al. (2010). La Asociatividad de las PYMES Madereras de Misiones. ¿Por qué conviene encararla desde un cambio cultural y no desde el estructural?. Argentina, Editorial Universitaria Misiones.

TUNZELMANN VON, N. AND V. ACHA (2005), 'Innovation in "Low-Tech" Industries', en J. Fagerberg, D. Mowery and R.R. Nelson (eds), The Oxford Handbook of Innovation.

Oxford University Press:Oxford, pp.407–432.

YOGUEL G., ROBERT V. (2010) "Capacities, Processes and Feedbacks, The Complex Dynamics of Development ". En: Seoul Journal of Economics, 23 (2) : 187-237.