



# Reestructuración de la industria del aserrío en la Zona Atlántica de Costa Rica

Arthur van Leeuwen  
John Belt

## RESUMEN

Se analiza, con base en entrevistas y revisión de literatura, el proceso de reestructuración de la industria del aserrío en la Zona Atlántica de Costa Rica, en una situación donde existe una aparente reducción de materia prima tanto en calidad como en cantidad. Los aserraderos se clasifican en cuatro grupos: aserraderos grandes con inversiones en maquinaria moderna, aserraderos grandes sin inversiones en maquinaria moderna, pequeños aserraderos y aserraderos integrados a una empresa grande. Con base en un análisis de las estrategias de los diferentes tipos de aserradero, se hace una proyección de la industria del aserrío en la zona y se formula recomendaciones para la política forestal.

## SUMMARY

**Restructuring of the sawmill industry in the Atlantic Zone of Costa Rica.** This analysis based on interviews and literature focuses on the process of restructuring of the sawmill industry in the Atlantic Zone of Costa Rica, in a situation when there is apparently a reduced supply and a change in the type of roundwood. The sawmills have been classified into four groups: large mills with modernized equipment, large mills without modernized equipment, small mills and mills integrated into a larger enterprise. Analysing the strategies of the different types of sawmills, projections are made about a future development of the forest industry sector and recommendations for forest policy are formulated.

**Palabras claves:** aserraderos; políticas; utilización forestal; maquinaria; Costa Rica.

*La Zona Atlántica es una región importante dentro del sector forestal de Costa Rica; posee una cobertura boscosa extensa, aproximadamente un 33% del área total (DGF, 1989; Stoorvogel, 1993). Una gran parte de la madera cortada se transporta en trozas a la zona metropolitana donde se encuentran los mayores aserraderos del país. De 1987 a 1989, se produjo aproximadamente 115 000 m<sup>3</sup> de madera aserrada a año en la Zona Atlántica (Swedforest Consulting AB, 1992), mientras que la producción anual de todo el país fue de 400 000 m<sup>3</sup> (FAO, 1992).*

*Aunque hasta ahora los bosques naturales han abastecido de madera a la industria, se prevé que en un futuro cercano la disponibilidad disminuirá, pues el área boscosa disminuye y aumenta la protección legal e institucional a los bosques. La madera proveniente de bosques naturales es sustituida paulatinamente por madera de plantaciones, potreros y bosques secundarios. Esta clase de madera tiene características diferentes, en comparación con la madera de bosques primarios, en lo que se refiere a calidad y cantidad de trozas.*

En este artículo se presenta un análisis de la industria del aserrío en la Zona Atlántica. El estudio tuvo los siguientes objetivos: 1) identificar diferentes tipos de aserraderos en la Zona Atlántica de Costa Rica, 2) analizar la reacción de la industria del aserrío de la zona a los posibles cambios previstos en cuan-

to a cantidad y calidad de la materia prima disponible y 3) brindar recomendaciones para fortalecer el desarrollo de la industria del aserrío en la zona.

El trabajo forma parte de un estudio sobre la integración de árboles y bosques dentro de sistemas de fincas del Programa Zona Atlántica, ejecutado en conjunto por la Universidad Agrícola de Wageningen de Holanda, el CATIE y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) de Costa Rica.

## Contexto donde opera la industria del aserrío

La contribución de Costa Rica al comercio mundial de productos forestales, sin incluir el papel, ha sido inferior a 0,05% (FAO, 1992). En los años 1988-90, la exportación de productos forestales generó, según MIRENEM (1991), US\$ 25,5 millones para el país, lo que equivale a 1,5-2% de las exportaciones. La importación de productos forestales totaliza un valor anual de US\$ 3,6 millones, sin incluir pulpa y papel; es decir, 0,2% de las importaciones. Los principales productos de exportación son artesanía, muebles y puertas elaboradas de diferentes especies de madera como caobilla (*Carapa guianensis*), roble sabana (*Tabebuia rosea*), cristóbal (*Platymiscium polystachyum*) y cenízaro (*Pithecelobium saman*). Los principales productos importados son madera contrachapada





y tarimas (MIRENEM, 1991). El comercio exterior de productos forestales está orientado a los Estados Unidos.

A pesar de que la exportación todavía prevalece sobre la importación, se supone que el país tendrá una importación neta de productos forestales en el año 1995 (Flores Rodas, 1985). De todas formas, el mercado interno de productos forestales es más importante que el mercado externo, especialmente para madera aserrada.

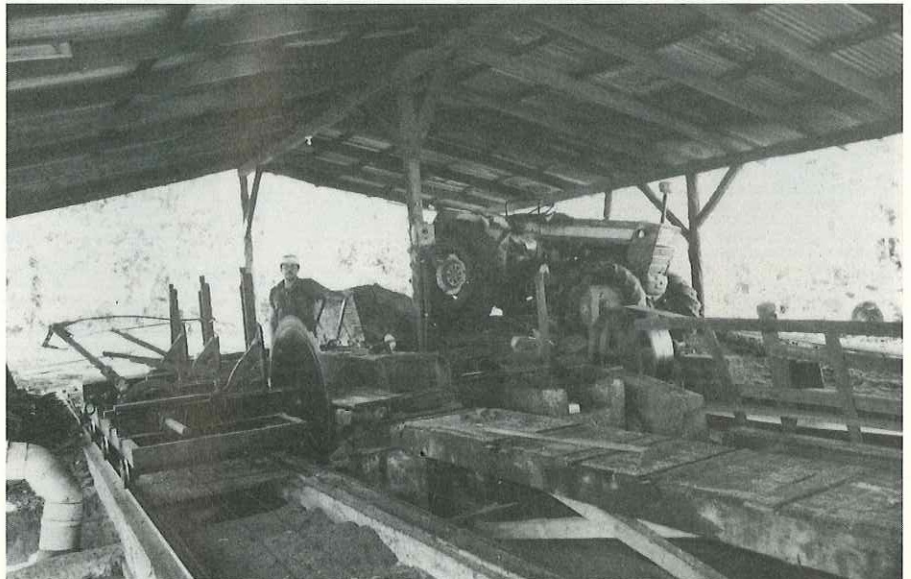
En 1986, la industria forestal nacional estaba constituida por 168 empresas: 161 aserraderos, dos fábricas de contrachapados, una fábrica de chapas, una de aglomerados, dos fosforeras y una fábrica de mondadientes (MIRENEM, 1988). En la Zona Atlántica existían 30 aserraderos y una fábrica de chapas en ese mismo año (MIRENEM, 1988). En 1993, existían 23 aserraderos y una fábrica de chapas, según información del departamento de Industria Forestal de la Dirección General Forestal (DGF). En este estudio se incluyeron 20 aserraderos, todos los aserraderos activos en la zona en el momento de estudio, a finales de 1993.

### Metodología

La información necesaria para realizar el estudio se obtuvo mediante el análisis de la información bibliográfica, discusiones con informantes claves en diferentes niveles (tanto gubernamentales como no gubernamentales) y entrevistas detalladas a dueños de aserraderos del área de estudio. Las preguntas formuladas durante las entrevistas versaron sobre instalaciones, uso y forma de obtener la materia prima, productos y mercados y opiniones y sugerencias de la política forestal de Costa Rica.

El estudio consistió de cinco fases: 1) descripción básica del contexto donde opera la industria analizada, 2) clasificación de los aserraderos según criterios relacionados con los cambios previstos en la oferta de la materia prima, 3) descripción en forma detallada de los tipos de aserraderos identificados, 4) identificación de expectativas y proyección de reacciones previstas en cada tipo de aserradero y 5) recomendaciones para fortalecer una reestructuración óptima de la industria del aserrío en la Zona Atlántica.

Tres variables directamente relacionadas con las estrategias de las empresas fueron identificadas como base para su clasificación: tamaño del aserradero (capacidad instalada), inversiones realizadas y planificadas para modernización (como anticipación a los cambios en la cantidad y calidad de la materia prima) y nivel de integración en otra empresa (estrategias determinadas por intereses de una entidad más grande). Para distinguir los aserraderos grandes de los pequeños, se estableció un límite de consumo de 15 m<sup>3</sup> de



Para distinguir los aserraderos grandes de los pequeños, se estableció un límite de consumo de 15 metros cúbicos de madera en troza por día. (Foto: R. Jiménez).

Para estudiar el desarrollo de la industria del aserrío, fue necesario desarrollar una clasificación de los aserraderos que reflejara las diferencias en cuanto a las perspectivas y las reacciones a los cambios previstos en el sector. Para identificar los diferentes tipos de industrias, los autores realizaron un inventario de todas las empresas activas en la Zona Atlántica. El inventario incluyó los siguientes aspectos: capacidad, inversiones en maquinaria, inversiones en reforestación, fuentes de materia prima y tipos de productos.

madera en troza por día. Las inversiones en maquinaria moderna se refieren a los nuevos equipos adquiridos para aserrar trozas de diámetros menores y para obtener mayor eficacia. El criterio del nivel de integración en otra empresa, se refiere a la manera de determinar las estrategias; es decir, el grado de autonomía de la empresa.

Con base en estas variables, los aserraderos fueron clasificados en cuatro grupos: 1) aserraderos grandes con inversiones en maquinaria moderna, 2) aserra-





En la Zona Atlántica existen cuatro fuentes de materia prima para los aserraderos: bosque primario, secundario, potreros y plantaciones forestales. El desarrollo de la industria de aserrío está determinado, entre otros aspectos, por la disponibilidad de materia prima. (Foto: R. Jiménez).

deros grandes sin inversiones en maquinaria moderna, 3) aserraderos pequeños y 4) aserraderos integrados a una industria grande (Cuadro 1).



### Caracterización de los aserraderos

#### Clase 1: Aserraderos grandes con inversiones en maquinaria moderna

En este grupo hay cuatro aserraderos con una producción total de 68 m<sup>3</sup> por día, o sea, un 31% de la producción total en la

Zona Atlántica. En estos aserraderos labora un 31% de la mano de obra directa de la industria del aserrío en la zona.

Todos estos aserraderos utilizan una sierra principal tipo cinta y maquinaria moderna para procesar mejor la madera; por ejemplo, reaserradora, canteadora, molduradora, cepilladora y despuntadora. Estos equipos representan las nuevas inversiones para obtener una eficiencia más alta en el uso de la materia prima y para conseguir un mayor valor agregado de los productos. Un aspecto crucial en este sentido es que estos aserraderos tienen maquinaria adaptada para procesar árboles con diámetros menores.

#### Estrategias

Este grupo modernizó su aserradero con el fin de obtener un mayor rendimiento de la materia prima. Según los propietarios, estos aserraderos producen menos desperdicios, porque la maquinaria es más eficaz al aserrar y permite usar los pedazos de madera que anteriormente se botaba. Además, se procesa mejor la madera lo que resulta en un mayor valor agregado; por ejemplo, las puertas tienen un mayor precio que las tablas.

Los propietarios de aserraderos en este grupo desean continuar sus actividades; sin embargo, han establecido estrategias distintas para sobrevivir. Por ejemplo, uno montó su aserradero hace poco y tiene un plan de construcción que requiere poca mano de obra. Otro está buscando nuevas opciones de materia prima, como ramas y maderas recolectadas en las playas. Para desarrollar estas fuentes de materia prima, el dueño del aserradero ya adquirió dos aserraderos portátiles que puede montar en diferentes lugares. Otro de los propietarios no sólo procesa la madera hasta molduras, tarimas





o reglas, sino también fabrica puertas para obtener un mayor valor agregado.

Los dueños no prevén una escasez de la materia prima a corto plazo. Sólo uno de ellos invirtió en bosques y plantaciones forestales.

**Clase 2: Grandes aserraderos sin inversiones en maquinaria moderna**

En este grupo se identificaron seis aserraderos con una producción diaria de 94 m<sup>3</sup>, lo que equivale al 43% del total de la zona. En estos aserraderos labora el 31% de la mano de obra directa de la industria del aserrío en la zona.

Los aserraderos trabajan con maquinaria vieja que es poco eficaz y apta para diámetros mayores a 45 cm. La maquinaria data de hace más de 10 años, desde la época en que hubo una abundante cantidad de madera de bosque primario con grandes diámetros. La mayoría de los aserraderos tienen una sierra principal de tipo cinta; la maquinaria secundaria se parece a las máquinas utilizadas en la clase 1, pero su uso es menos intensivo y se procesa menos la madera.

**Estrategias**

En este grupo no se ha invertido en maquinaria nueva y ninguno de los dueños de los aserraderos tiene planes de modernizar. La mayoría piensa continuar sin hacer cambios, mientras otros piensan retirarse de la industria del aserrío. Estos han invertido en otras actividades, porque piensan que el tiempo de las mayores ganancias de la industria del aserrío ya pasó.

Cuatro de los aserraderos tienen fuentes propias de materia prima, pero sólo uno de los propietarios piensa sostenerse con sus propios recursos. Los bos-

**Cuadro 1. Clasificación de aserraderos de la Zona Atlántica de Costa Rica.**

Número y clase	Capacidad instalada (m <sup>3</sup> d)	Capacidad usada (%)	Tipo de sierra	Rendimiento (%) <sup>1</sup>	Modernizado	Número de trabajadores	Materia prima propia
<b>Clase 1: Aserraderos grandes con inversiones en maquinaria moderna</b>							
1	20*	40	cinta	70	si	10*	no
2	35+15	71+33	cinta	66	si	25*	no
3	43	55	cinta	75	si	37	si
4	17	35	cinta	85	si	11	no
<b>Clase 2: Aserraderos grandes sin inversiones en maquinaria moderna</b>							
5	20,0	50	circular doble	85	no	-	si
6	22,5	70	cinta	65	no	18	si
7	17,2	52	cinta	70	no	10*	no
8	17,2	63	cinta	80	no	12	no
9	19,4	50	cinta	75	no	19	si
10	53,9	72	cinta	70	no	23	si
<b>Clase 3: Pequeños aserraderos</b>							
11	8,6	nd <sup>2</sup>	cinta	-	no	-	si
12	9,7	44	circular	80	no	4*	no
13	9,0*	67	circular	70	no	5	no
14	6,0	67	circular	80	no	6*	si
15	9,0	44	circular	60	no	15	si
16	9,7	50	cinta <sup>3</sup>	55 <sup>4</sup>	si	7	si
17	9,7	62	circular	85	no	8	no
18	6,7	65	circular	75	no	7	no
<b>Clase 4: Aserraderos integrados a una empresa grande</b>							
19	6,6	33	cinta	78	si	22	si
20	26,0	81	cinta	70	no	25	si

\* Datos estimados.

1 Rendimiento del proceso de aserrar, estimado por los dueños.

2 Este aserradero está paralizado desde hace tres meses.

3 Está montando una sierra de cinta, pero tenía una sierra circular.

4 Rendimiento de la sierra circular, que tenía antes.



Según concluye la investigación, los aserraderos pequeños son más flexibles para hacer cambios. Por lo tanto, podrían mantenerse sin peligro de desaparecer. (Foto: R. Jiménez).

ques o las plantaciones de los otros tres son todavía pequeños y consecuentemente insuficientes para las necesidades del aserradero.



Los demás propietarios de este grupo no se preocupan por la futura situación de la materia prima y prevén bajar la producción del aserradero si la disponibilidad de la misma bajara. Hasta ahora, opinan, la situación no





incita a cambiar el funcionamiento del aserradero. Generalmente los aserraderos de este grupo no tienen estrategias claras a largo plazo con respecto al cambio de la materia prima.

### **Clase 3: Aserraderos pequeños**

Dentro de aserraderos que cuentan con una capacidad instalada menor a 15 m<sup>3</sup> por día, hay tanto aserraderos modernizados como no modernizados. Dicho criterio no es todavía distintivo para esta clase de aserraderos; hasta ahora solamente uno ha invertido en maquinaria nueva.

En este grupo hay ocho aserraderos con una producción total de 34 m<sup>3</sup> diarios, lo que sólo representa un 15% de la producción total de la zona. En esta clase se generaron 20% del total de los puestos de trabajo de los aserraderos en la zona.

Seis de estos aserraderos trabajan principalmente con sierras tipo circular y los otros dos tienen una sierra principal tipo cinta. Uno de los propietarios de éstas la compró recientemente para trabajar con más eficiencia los árboles de diámetros menores. En general, los pequeños aserraderos tienen menos maquinaria secundaria que los aserraderos grandes. Casi siempre tienen una reaserradora y eventualmente una canteadora, molduradora y/o cepilladora.

### **Estrategias**

Para los aserraderos pequeños la disminución en calidad y cantidad de la oferta de madera no es problema. Muchos ya trabajan con madera de diámetros menores y tienen maquinaria apta para el proceso. Una posible disponibilidad reducida de materia prima no tendrá grandes consecuencias para los aserraderos pequeños, según la opinión de los dueños, ya que ellos obtie-

nen la mayoría de su materia prima de los potreros que todavía cuentan con una buena regeneración, especialmente de laurel (*Cordia alliodora*). Además hay plantaciones en la región que significan una fuente importante de materia prima para este tipo de aserradero. De esta forma su futura oferta de materia prima está asegurada.

Un factor de mayor importancia que determina las estrategias de los aserraderos es la posibilidad de invertir. Los pequeños tienen instalaciones relativamente baratas y por esta razón tienen mayor flexibilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

## ***La industria del aserrío no es homogénea; ésto debe tomarse en cuenta en la política forestal***

### **Clase 4: Aserraderos integrados**

Esta categoría está compuesta por dos aserraderos que forman parte de una empresa grande. Estas empresas se dedican exclusivamente a la exportación. La producción total promedio es de 23 m<sup>3</sup> por día, lo que representa un 11% del total de la zona. Se generó un 18% del total de los puestos de trabajo en los aserraderos de la zona.

Ambos aserraderos tienen una sierra principal tipo cinta. Uno de ellos tiene maquinaria secundaria: reaserradora, molduradora, canteadora y un horno para secar la madera. El otro sólo tiene una reaserradora, aunque existen planes para modernizarlo.

### **Estrategias**

Los aserraderos integrados en sí no tienen estrategias específicas, sino que sus decisiones de-

penden de la sede central. Uno de ellos ya casi llegó a un nivel de autoabastecimiento en materia prima utilizando principalmente caobilla (*Carapa guianensis*). En el futuro posiblemente diversificará su producción. El otro sólo trabaja con balsa (*Ochroma lagopus*) de no más de cuatro años de edad, en cuya disponibilidad no se prevén problemas pues el aserradero tiene plantaciones de balsa en concesión.

### **Materia prima y productos**

En la Zona Atlántica existen cuatro fuentes de materia prima para los aserraderos: bosques primarios, bosques secundarios, potreros y plantaciones forestales. En general, la fuente más importante es el bosque primario; sin embargo, se pueden encontrar diferencias entre y dentro de las clases de aserraderos. Según la información obtenida (Cuadro 2), los aserraderos pequeños utilizan más madera de potreros que de bosques primarios; la mayoría la compran en pie y la sacan ellos mismos del bosque. Los grandes aserraderos de la primera clase usan en promedio más madera proveniente de plantaciones forestales y de potreros, mientras los aserraderos grandes de la segunda clase dependen de la madera del bosque primario (86%). Por otra parte, los aserraderos integrados usan diferentes fuentes de materia prima que corresponden al tipo de producción especializada.

Cada aserradero tiene un producto o un surtido de productos más o menos fijo. Por ejemplo, existen aserraderos especializados en la producción de tarimas o en el procesamiento de madera de sólo una especie, otros sólo tienen servicio de aserrío o fabricación de productos específicos como puertas.



### Futuras fuentes de materia prima

En el futuro habrá menos madera proveniente de los bosques primarios, ya que el área de estos bosques está disminuyendo a causa de la deforestación. Además, el volumen utilizable por hectárea tiende a bajar al disminuir el volumen de madera aprovechable. Por otra parte, los bosques secundarios todavía no tienen mucha relevancia; sin embargo, en un futuro podrían tener un papel importante.

Los potreros son la segunda fuente de materia prima, especialmente para los pequeños aserraderos (Cuadro 2). A pesar de que no se dá mucha importancia a los potreros o a los sistemas agrosilvopastoriles, éstos serán fuentes valiosas de materia prima si los campesinos tienen interés en mantener árboles en sus pastizales. En consecuencia, los sistemas silvopastoriles no deben ser desatendidos por el sector forestal.

Las plantaciones forestales se están extendiendo en la región y todo el país (Quesada Mateo, 1990; Swedforest Consulting AB, 1992). Estas son consideradas por los dueños de los aserraderos como una futura fuente de materia prima. Sin embargo, cabe la duda de si las plantaciones podrán sostener al sector industrial al nivel actual con respecto a aspectos de cantidad y calidad de la madera. Esta afirmación se basa en que la reforestación no se extiende suficientemente rápido para producir una cantidad de madera que pueda sostener la industria del aserrío (Quesada Mateo, 1990). Muchas especies utilizadas para reforestar, como por ejemplo eucalipto y melina, producen una madera bastante suave, que no se compara con la calidad de materia prima proveniente de los bosques primarios.

### Proyección de la industria

El desarrollo de la industria del aserrío en la Zona Atlántica está determinado por la disponibilidad de materia prima y la reducción en los diámetros de las trozas. Por lo tanto, se puede prever dos estrategias para el futuro. En primer lugar, los aserraderos pueden bajar su producción y, por ende, sus ingresos, lo que resultaría en un retiro del sector o en un nivel de producción más bajo. En segundo lugar, los aserraderos pueden mejorar el rendimiento en el uso de la materia prima y aumentar el valor agregado de los productos.

**Cuadro 2. Distribución de la proveniencia de la materia prima por clase de aserraderos en la Zona Atlántica (%).**

	Bosque Primario	Potrero Forestal	Plantación
Clase 1	64	27	9
Clase 2	86	12	2
Clase 3	49	51	0
Clase 4	40	35	25

Los aserraderos de la primera clase ya han iniciado el cambio en su funcionamiento y producción y están integrando poco a poco los tipos de madera que tienden a ser dominantes en el futuro. Se puede prever una expansión de aserraderos de esta clase, tomando en cuenta que más aserraderos de la segunda clase podrían especializarse en un futuro.

No obstante, en la práctica estos aserraderos no han mostrado hasta ahora mucho interés en modernizarse. Es, entonces, previsible una reducción del número de aserraderos, pues los aserraderos grandes sin inversiones en equipo moderno tendrán problemas para obtener materia prima apta para sus maquinarias y,

por lo tanto, no podrán seguir trabajando en la misma escala. Algunos abandonarán la actividad y otros modernizarán su empresa y así ingresarán a la primera clase.

Los pequeños aserraderos (clase 3), se prevé, pueden mantenerse bien y su número aumentará, porque la desaparición de algunos aserraderos de la segunda clase despejará el camino para otros pequeños. Los pequeños ya están trabajando con trozas de diámetros menores y tienen una mayor flexibilidad en cuanto a materia prima y producción.

Es muy difícil pronosticar sobre una posible expansión del grupo de los aserraderos integrados dentro de una empresa grande. Un ejemplo podría ser el desarrollo de una industria con base en las plantaciones de teca (*Tectona grandis*) existentes en otras partes del país.

### Política forestal

Una política forestal que busca fortalecer el desarrollo óptimo de la industria del aserrío debe tomar en cuenta las diferencias que existen entre los aserraderos. En el caso de Costa Rica, la política forestal tiene, entre otros, el objetivo de "propiciar mayor eficiencia en el aprovechamiento del recurso forestal a nivel de bosque e industria" (MIRENEM, 1993). De acuerdo con los propietarios, este objetivo se puede alcanzar de varias maneras a nivel de aserradero:

1. Mejorar la oferta de materia prima. Hay épocas en que no se puede conseguir trozas por causa de la reglamentación de la Ley Forestal; una oferta de trozas mejor distribuida en el año sería más beneficioso para el funcionamiento de los aserraderos.



2. Fortalecer la modernización de los aserraderos. Es crucial que el Estado cambie los trámites legales para las empresas que desean modernizar su maquinaria. En este momento éstos son tan burocráticos y costosos que los aserraderos (sobre todo los pequeños) se abstienen de realizar inversiones en equipo nuevo. Por otra parte, se podría ofrecer créditos para quienes desean modernizar sus instalaciones.
3. Organizar capacitación para mejorar el procesamiento de la madera.

Para tener una política eficaz, las actividades estatales dirigidas a la industria forestal deben enfocarse, en primera instancia, en las clases de aserraderos que trabajan eficientemente o que tienen buenas perspectivas para desarrollarse de manera eficiente. Por ejemplo, se puede esperar que fortalecer las clases 1 y 3 sería lo más fructífero porque esta clase de aserraderos tienen las mejores perspectivas. La clase 2 sería más difícil de fortalecer pues los propietarios no tienen mucho interés en modernizar sus instalaciones ni mantenerse en el sector. En consecuencia esta clase de aserradero tenderá a desaparecer.

La eficacia de la política se debe evaluar con base en las inversiones en tiempo y en dinero y en su efecto. En el caso de la Zona Atlántica de Costa Rica se puede recomendar que las actividades estatales deben enfocarse en las clases 1 y 3, en primer lugar, y, en menor medida, en la clase 4. Es bastante difícil fortalecer esta última clase, pues es la situación de la sede central la que determina su desarrollo.

### Conclusiones y recomendaciones

El cambio en la oferta de la materia prima a diámetros menores obliga a un cambio tecnológico en los aserraderos de la Zona Atlántica. El análisis presentado permite hacer recomendaciones para una política forestal específica y más apropiada para la industria del aserrío, pues es importante tomar en cuenta que la industria no es homogénea y cada clase de aserradero tiene sus propias estrategias y adopta diferentes cambios según sus necesidades. Para conseguir una mayor eficacia de la política forestal y de las acciones de diferentes proyectos y organizaciones, se debe tener conocimientos detallados sobre el sector forestal, su comportamiento, los diferentes problemas que enfrenta y las posibilidades específicas para el desarrollo.

El estudio presentado constituye un primer intento para analizar y planificar el sector industrial forestal de la Zona Atlántica de Costa Rica de una forma más detallada y con énfasis en los protagonistas. Este tipo de análisis se puede ampliar a otros temas para obtener conocimientos integrados del sector, basados en

el desarrollo de las diferentes clases de empresas con estrategias específicas respecto a cambios en el sector a nivel regional, nacional e internacional.

Una posible ampliación del análisis podría ser la integración del bosque o materia prima en la industria, o sea, analizar la posibilidad de que las industrias forestales tengan sus propias fuentes de materia prima. Esto depende, entre otros, de los recursos de los propietarios (capital y área disponible) y de su interés por informarse sobre el manejo de bosques, establecimiento de plantaciones o de potreros con árboles.

Un análisis como éste, es necesario para comprender y planificar adecuadamente un sector, que como el de la industria forestal, tiene una estructura bastante complicada y un comportamiento bastante diverso.

*Arthur van Leeuwen*  
Departamento Forestal  
Universidad Agrícola de Wageningen  
Apdo. 342  
6700 AH Wageningen, Holanda  
Tel.: (31) 83-708 4906  
Fax: (31) 83-708 3542

*John Belt*  
Economista en Mercadeo  
FAO/Mozambique

### Literatura citada

- DIRECCION GENERAL FORESTAL (DGF). 1989. Mapa de cobertura boscosa de Costa Rica. San José, C.R.
- MINISTERIO DE RECURSOS NATURALES, ENERGIA Y MINAS (MIRENEM). Censo de la industria forestal 1986-1987. San José, Costa Rica, DGF/Departamento de Desarrollo Industrial. 58 p.
1991. Anuario estadístico de productos forestales de exportación e importación 1989-1990. San José, Costa Rica, DGF/Departamento de Manejo y Producción Forestal. 52 p.
1993. Política forestal para Costa Rica. San José, C.R. 24 p.
- FAO (ITALIA). 1992. Forest products 1979-1990. Roma, Italia. FAO Forestry Service No. 25, Statistical Service No. 103. 332 p.
- FLORES RODAS, J.G. 1985. Diagnóstico del sector industrial forestal. San José, Costa Rica, EUNED. 113 p.
- QUESADA MATEO, C. 1990. Estrategia de conservación para el desarrollo sostenible de Costa Rica. San José, C.R., ECODES/MIRENEM. 162 p.
- STOORVOGEL, J.J. 1993. Aerial photograph interpretation of land use in the Atlantic Zone in 1992. Turrialba, Costa Rica, Programa Zona Atlántica (CATIE-UAW-MAG). Comunicación personal.
- SWEDFOREST CONSULTING AB. 1992. Proyecto ASIREA: transformación industrial de madera de plantaciones, Zona Atlántica de Costa Rica. Estocolmo, Suecia, BITS. 45 p.

