

INCIDENCIA DEL COMERCIO
INTERNACIONAL SOBRE LA
ECONOMIA DEL SECTOR
FORESTAL COSTARRICENSE

(Borrador para Comentarios)

Rigoberto Stewart

STEWART ASSOCIATES
Heredia, Costa Rica
Enero 1994

INCIDENCIA DEL COMERCIO INTERNACIONAL SOBRE LA ECONOMIA DEL SECTOR FORESTAL COSTARRICENSE

(Borrador para Comentarios)

Rigoberto Stewart

Estudio realizado para el AID y la Dirección General Forestal del Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas, bajo el contrato No. 515-0000-C-00-3028-00.

STEWART ASSOCIATES
Heredia, Costa Rica
Enero 1994



SIMBOLOS Y ABREVIATURAS

AID =	Agencia Internacional para el Desarrollo.
AMA =	Asociación de Madereros del Atlántico.
CAT =	Certificado de Abono Tributario.
CCT =	Centro Científico Tropical.
CODEFORSA =	Comisión de Desarrollo Forestal de San Carlos.
COSEFORMA =	Cooperación del Sector Forestal y Maderero.
CPE =	Coefficiente de Protección Efectiva.
CPN =	Coefficiente de Protección Nominal.
DGF =	Dirección General Forestal.
ITCR =	Instituto Tecnológico de Costa Rica.
PIB =	Producto Interno Bruto.
WRI =	World Resource Institute.

EQUIVALENCIAS

Metro cúbico (m³) troza = 324 pmt (pulgada maderera tica).

Tasa de cambio 1992 =	¢135 por U.S. dólar.
1993 =	¢145 por U.S. dólar.

RECONOCIMIENTO

La realización de este esfuerzo no hubiese sido posible sin el concurso de connotados actores dentro del sector forestal. Entre ellos quiero agradecer profundamente a Rodrigo Artavia de CANAIMA, Guillermo Arias y Karl Heinz Stoeffler de COSEFORMA; Alfonso Barrantes de CODEFORSA, José L. Vásquez de AMA, Jorge Bonilla y Hector Arce de la DGF, Bryan Finegan de CATIE; Priscilla Barquero de King Ocean; Juvenal Valerio y Rafael Serrano del ITCR; a los industriales Manuel Jiménez, Werner Steinvorth, Max Koberg, Eduardo Rodríguez, Orlando Rodríguez, Leonel Pérez, M. Bernardino, Michael Maedler, Victor Julio Araya, Agustín Penón, Oscar Chavarría; a los mayoristas Miguel Acuña, Luis Cartín; Luis Briceño de Duarco; a Fernando Raga de Forestal Mininco en Chile, Geoffrey Pleydel de Tropical Timbers en Inglaterra, Jorge Luján del Yadeco de Honduras S.A; F.K. Odoom de Arbor Nova Ltda. en Ghana, John McMahon de AID en Camerún; y David Gibson de AID en Washington.

El autor desea extender su profundo agradecimiento al AID, Costa Rica, representada en este caso por Enrique Barrau y David Heesen, por el financiamiento de este estudio y por toda la colaboración brindada.

Mucho agradecimiento va también a mi asistente Xinia Venegas por su paciencia y entrega al proyecto.

El autor desea expresar que la colaboración de todos los mencionados y de otras personas sirvió para mejorar en mucho este producto; sin embargo, él es el único responsable de todos los errores e inexactitudes que este documento pueda contener.

Rigoberto Stewart

RESUMEN EJECUTIVO

Costa Rica es un país de vocación forestal, ya que el 70 por ciento de su superficie (3,5 millones de hectáreas) está conformada por suelos con esta vocación. De este total, por lo menos 1,5 millones de hectáreas podrían ser dedicadas a la producción de madera en bosques secundarios y plantaciones forestales. Este potencial, sin embargo, no ha sido explotado, ya que los bosques de todo tipo suman menos de la mitad de lo posible, y no han sido manejados para aprovechar su potencial económico.

Las políticas gubernamentales, incluyendo las de comercio internacional de productos forestales, han sido las causantes del poco desarrollo del sector forestal y, en gran medida, los culpables de la alta deforestación. Las políticas de comercio internacional de mayor impacto en el sector son: la prohibición de exportar trozas y los aranceles a la importación de chapas y madera contrachapada y aglomerada y otros productos forestales.

Este estudio demuestra que esas distorsiones causaron una severa desprotección a la producción de trozas (la actividad silvícola), y una protección nominal y efectiva importante a la producción de madera aserrada, una protección efectiva exagerada a la producción de chapas y madera contrachapada, y poca protección nominal y efectiva a la producción de muebles de todo tipo.

Esos niveles de protección fueron especialmente devastadores para el bosque. El dueño de la madera (junto con el maderero, en alguna medida) recibe el 50 por ciento o menos del valor que tiene su producto a precios internacionales. A raíz de esto, los dueños de bosque transfieren anualmente unos \$12.500 millones a los aserraderos y unos \$2.100 millones a las fábricas de contrachapados.

El hecho de que la madera en troza entre a los aserraderos a precios depreciados en alrededor de un 50 por ciento con respecto a los precios internacionales y que la madera aserrada se venda a un precio superior al que pagarían los compradores internacionales sugiere que hay problemas serios de productividad y eficiencia en los aserraderos costarricenses. Actualmente, el país no tiene una clara ventaja comparativa en esta actividad, aunque su potencial es prometedor. Además de las transferencias recibidas, los resultados indican que la decisión de aserrar la madera en vez de exportar trozas causó pérdidas en términos de excedentes económicos equivalentes a \$2.309 millones en 1992, y que cada empleo generado en esa industria tuvo un costo en excedentes económicos de \$610.952 al año o el equivalente a dos salarios anuales.

El mercado de contrachapados adolece de serios problemas de estructura: tanto la producción como la importación y distribución son realizados en condiciones típicamente monopólicas. La protección efectiva de 1.230 por ciento que recibe esta industria (la producción para el mercado nacional) a través de las distorsiones creadas por el gobierno se ha traducido en jugosas utilidades para las empresas fabricantes de contrachapados, especialmente, la empresa monopólica, utilidades que son producto de las transferencias directas de los bolsillos de los dueños de bosque del gobierno, que les transfiere unos \$47 millones anuales a través de los CATs; y de los consumidores de contrachapados, tales como los fabricantes de muebles y los constructores de casas, quienes les transfieren unos \$527 millones anuales. En total reciben anualmente la "bicoca" de \$1.000 millones. La decisión de no exportar trozas y producir madera contrachapada, supuestamente para agregarle valor a la materia prima forestal, causó pérdidas económicas de \$377 millones (\$13.963/m³). En este caso cada empleo permanente generado tuvo un costo económico (en lugar de generar beneficio, al menos para pagar su salario) de \$46.543 mensuales o casi dos salarios. Paradójicamente, el país no goza de una ventaja comparativa en la fabricación de contrachapados; esta actividad no es socialmente (económicamente) rentable.

La industria de transformación secundaria (muebles) obtiene muy buenas utilidades a pesar del efecto negativo que ejerce sobre su rentabilidad la protección a la madera aserrada, contrachapada y aglomerada. Esta industria transfiere anualmente un total de \$2.700 millones a los aserraderos, fábricas de contrachapados y al gobierno. En cuanto su efecto sobre este subsector, las políticas son un contrasentido, ya que esta actividad goza de importantes ventajas comparativas, ventajas que podrían ser ampliadas si la industria mejorara su tecnología y su control de calidad. Su potencial para generar empleo productivo, excedentes económicos y divisas es halagador. Pero, para lograr esto habrá que eliminar las distorsiones que actualmente afectan su competitividad.

Estos costos económicos de las distorsiones tienen sus precedentes. Wiens (1992) indica que los resultados a lo largo de una década de prohibir la exportación de trozas, en Malaysia Peninsular, fue un incremento de un 24 por ciento en la producción de madera aserrada y en empleo, y una reducción en la producción de troza del 15 por ciento. Cada empleo generado en la industria del aserrío, sin embargo, tuvo un costo, en términos de excedentes económicos, equivalente a 2,5 veces el salario anual pagado; también tuvo costos en términos de divisas equivalente a 7,5 salarios anuales; y en términos de rentas del recurso forestal equivalente a 15 salarios. Vincent (1992) obtuvo resultados similares en Malaysia Peninsular, y Fitzgerald (1986) y Lindsay (1989) llegaron a conclusiones similares en el caso de Indonesia.

Aunque difíciles de cuantificar, las distorsiones ocasionan otras pérdidas económicas, a raíz de la mala asignación de los recursos productivos que ocasionan, tanto dentro del sector como fuera de él. Estas pérdidas pueden superar las pérdidas directas. En el caso que nos ocupa, las distorsiones hacen que se asigne más recursos productivos: tierra, mano de obra, capital, al aserrío de la madera de lo que es socialmente óptimo. Estos recursos podrían ser dedicados a otras actividades con mayores retornos económicos a la sociedad. Lo mismo sucede con los recursos que son dedicados a la fabricación de madera contrachapada. En la fabricación de muebles, sin embargo, sucede lo contrario; las distorsiones hacen que se dedique a esta actividad menos recursos productivos de los socialmente deseables. Bajo la coyuntura tecnológica actual, el sector y la sociedad ganarían mucho si se eliminaran las distorsiones y muchos recursos pasaran de las industrias de aserrío y los contrachapados a la de muebles, incluyendo puertas y ventanas.

Quizá la más importante aberración en asignación de recursos ocurre con los suelos forestales. Al reducir en un 50 por ciento o más el precio de la madera en pie, el manejo de los bosques como actividad económica se torna menos competitiva con otros usos de esas tierras, y, de alguna manera, los dueños convierten el bosque en potreros para ganado o en cultivos de baja rentabilidad, como maíz, yuca, o frijoles. Desde el punto de vista social esto ocasiona pérdidas importantes, ya que el manejo de bosques nativos y, más aun, las plantaciones forestales, tienen retornos a la inversión decenas de veces superiores a estas otras actividades; pero las distorsiones gubernamentales evitan que este potencial productivo se materialice.

El estudio concluye que la liberalización de los mercados es indispensable para el desarrollo del sector, ya que le permitiría al país a aprovechar sus ventajas comparativas, generando empleo productivo (en vez del improductivo que ahora incentiva), y excedentes económicos importantes.

Y para lograr los objetivos de preservación del bosque, y generación de empleo productivo, producción y excedentes económicos en el sector forestal, el Estado debe:

Liberar la exportación de madera en trozas. Para ello se puede estipular que las trozas deben proceder de bosques bien manejados, y establecer un mecanismo para constatarlo.

Eliminar el arancel a la importación de chapas y madera aserrada y contrachapada. Se debe eliminar también el impuesto selectivo de consumo que pesa sobre la madera contrachapada y chapas.

Hacer todo lo necesario para eliminar el monopolio y las prácticas monopólicas del conglomerado que fabrica e importa madera contrachapada.

Estimular la reconversión de los aserraderos.

Invertir en la investigación de manejo y en la consecución de mercados para trozas y madera aserrada de las especies costarricenses.

Establecer mecanismos para mantener bien informados a los dueños de bosque sobre los precios de la madera y las oportunidades de mercado. Hacer lo mismo con las distintas industrias de la madera.

CONTENIDO

	Pag.No.
1. INTRODUCCION	1
1.1. Antecedentes	2
1.2. Metodología	4
2. EL SECTOR FORESTAL COSTARRICENSE	7
2.1 Caracterización del Sector Forestal	7
2.1.1. El Recurso Forestal	7
2.1.2. El Recurso Humano o Empresarial.....	15
2.1.3. El Sector Industrial Forestal.....	20
2.1.4. Estructura del Mercado Forestal.....	26
2.1.5. Funcionamiento del Sector Forestal...	27
2.2 Importancia Económica del Sector Forestal	30
2.2.1. Producción de Bienes Forestales.....	30
2.2.2. Importación de Productos Forestales...	33
2.2.3. Exportación de Productos Forestales...	34
2.2.4. Consumo de Productos Forestales.....	37
2.2.5. Contribución Económica del Sector Forestal	37
2.3. Principales Distorsiones en el Sector Forestal	42
2.3.1. Distorsiones del Comercio Internacional	42
2.3.2. Distorsiones del Mercado Doméstico:....	42
3. INDICES DE PROTECCION Y RENTABILIDAD DE LA INDUSTRIA FORESTAL	44
3.1. Rentabilidad de las Principales Actividades de Industrialización de la Madera	44
3.2 Indices de Protección	46
3.2.1. Precios de Frontera y Protección Nominal	46
3.2.2. Valor Agregado y Protección Efectiva....	59
4. LA ECONOMIA DEL SECTOR FORESTAL COSTARRICENSE	61
4.1. La Realidad Económica Actual del Sector Forestal	61
4.1.1. A Nivel de Madera en Pie y Trozas.....	61
4.1.2. A Nivel de los Aserraderos.....	62
4.1.3. A Nivel de las Fábricas de Contrachapados	62
4.1.4. A Nivel de las Fábricas de Muebles.....	63
4.2. Utilidad Social (económico) y Ventajas Comparativas del Sector Forestal	64

4.3. El Costo Económico de las Distorsiones Actuales	65
4.3.1. Costos en Términos de Transferencias.....	65
4.3.2. Costos en Términos de Excedentes Económicos	67
4.3.3. Costos Indirectos en Términos de la Mala Asignación de los Recursos Productivos	69
4.4. Posibles Efectos de la Liberalización de los Mercados	70
4.4.1. Efectos Sobre los Agentes Económicos....	70
4.4.2. Efectos Sobre el Desarrollo del Sector Forestal	71
4.4.3. Efectos Sobre el Manejo Sostenible de los Bosques Nativos.....	72
4.4.4. Efectos Sobre la Estructura de Producción..	72
4.4.5. Efecto Sobre las Ganancias de la Sociedad	73
 5. RESUMEN DE CONCLUSIONES, Y RECOMENDACIONES	 74
5.1. Resumen de Conclusiones	74
5.2. Recomendaciones	75
 REFERENCIAS	 76
 ANEXO A: CUADROS	 79
 ANEXO B: CORRESPONDENCIA Y TERMINOS DE REFERENCIA	 114

LISTA DE CUADROS

	Pag.No
Cuadro 2.1. Cobertura forestal de Costa Rica en 1992, en hectáreas.....	8
Cuadro 2.2. Resultado del levantamiento dasométrico de los bosques de la Zona Norte, DAP >/ 30cm, 1993.....	10
Cuadro 2.3. Número de árboles con DAP > 30cm y volumen por hectárea en la Zona Norte, 1993.....	11
Cuadro 2.4. Composición de los bosques de la Zona Norte, 1993 (valor porcentual).....	12
Cuadro 2.5. Composición de los bosques de Zona Sur, solo especies comerciales y DAP >/.....	13
Cuadro 2.6. Indicadores de la composición de los bosques de la Zona Atlántica, DAP >/ 60cm, Estación Experimental Tirimbina 1993.....	14
Cuadro 2.7. Estimación del volumen de madera existente en los bosques de la Zona Norte, 1993 (DAP >/ 30 cm).....	15
Cuadro 2.8. Distribución del tamaño de las fincas de los socios de AMA, 1993.....	16
Cuadro 2.9.a. Distribución del tamaño de las fincas, Zona Norte (1990-1993).....	17
Cuadro 2.9.b. Distribución del tamaño de los bosques, Zona Norte, 1990-1993.....	17
Cuadro 2.9.c. Distribución del tamaño del bosque como porcentual de la finca.....	18
Cuadro 2.10. Número de aserraderos, por provincia, 1986...	21
Cuadro 2.11. Número de máquinas bajo techo, anexo a la sierra principal para el alistado de la madera en 1986.....	21
Cuadro 2.12. Capacidad instalada, procesamiento de la madera y rendimiento por provincia y por tipo de sierra, 1986.....	23
Cuadro 2.13. Composición de la industria de transformación secundaria en el valle central, en 1983, según el ITCR.....	25

Cuadro 2.14.	Producción o aprovechamiento de madera en troza	31
Cuadro 2.15.	Estimación de la producción de madera aserrada, m ³ en 1992-93.....	31
Cuadro 2.16.	Capacidad instalada de consumo, consumo efectivo, capacidad de producción efectiva de las fábricas de tableros, 1986 y 1993.....	32
Cuadro 2.17.	Distribución de acuerdo a la categoría de especies, 1992.....	33
Cuadro 2.18.	Importación de productos forestales, promedio 1989-1992.....	34
Cuadro 2.19.	Procedencia y precios de algunos productos importados en 1992.....	35
Cuadro 2.20.	Exportación de productos forestales, promedio 1989-1992.....	36
Cuadro 2.21.	Consumo aparente de algunos productos forestales en 1992, m ³	37
Cuadro 2.22.	Precios de productos forestales en 1992 (promedio para el país).....	38
Cuadro 2.23.	Valor de producción y valor agregado de algunas actividades forestales, 1983 y 1992.....	39
Cuadro 2.24.	Empleos directos generados por la industria del aserrío en 1986.....	40
Cuadro 2.25.	Generación de empleo por algunas industrias del sector forestal, 1983 y 1992.....	41
Cuadro 3.1.	Rentabilidad de las actividades más importantes del sector industrial de la madera.....	45
Cuadro 3.2.	Precio de Frontera y CPN para trozas de dos especies, utilizando los datos ecuatorianos de 1988.....	47
Cuadro 3.3.	Equivalencias aproximadas entre especies africanas y asiáticas y las costarricenses.....	48
Cuadro 3.4.	Precios de frontera para algunas especies costarricenses (promedio abril-setiembre 1993)	49
Cuadro 3.5.	Tasas de protección nominal de la troza de algunas especies costarricenses, 1992.....	50

Cuadro 3.6.	Especies exportadas por Brasil en forma de madera aserrada y sus equivalentes en Costa Rica (1987-1992).....	52
Cuadro 3.7.	Precios de exportación de madera simplemente aserrada de Belém, Pará, Brasil, 1993 (US\$/m ³)	53
Cuadro 3.8.	Precio de frontera y coeficiente de protección nominal de la madera aserrada, 1993.....	54
Cuadro 3.9.	Importaciones netas de madera contrachapada..	56
Cuadro 3.10.	Precio CIF de importación y CPN a la madera contrachapada costarricenses en 1993.....	58
Cuadro 3.11.	Valor agregado y coeficiente de protección efectiva a la producción de madera aserrada, madera contrachapada y muebles, 1992-93.....	59
Cuadro 4.1.	Resumen de la rentabilidades privadas y sociales de las industrias de transformación de la madera, 1992-93.....	64
Cuadro 4.2.	Transferencias económicas anuales causadas por las distorsiones en el sector forestal costarricense, 1992-93.....	66
Cuadro 4.3.	Costos de la decisión de aserrar en vez de exportar trozas.....	67
Cuadro 4.4.	Costos de la decisión de producir madera contrachapada.....	68

LISTA DE CUADROS DEL ANEXO A

Cuadro A.1.	Importación de productos forestales, 1989...	80
Cuadro A.2.	Importación de productos forestales, 1990...	81
Cuadro A.3.	Importación de productos forestales, 1991...	82
Cuadro A.4.	Importación de productos forestales, 1992...	83
Cuadro A.5.	Especies utilizadas y países de donde provienen los productos forestales importados	84
Cuadro A.6.	Exportación de productos forestales, 1989...	85
Cuadro A.7.	Exportación de productos forestales, 1990...	86

Cuadro A.8.	Exportación de productos forestales, 1991...	87
Cuadro A.9.	Exportación de productos forestales, 1992..	88
Cuadro A.10.	Especies utilizadas y destino de los productos forestales de exportación.....	89
Cuadro A.11.	Precio de la madera en patio de la industria (colones/pmt)	91
Cuadro A.12.	Precios de la madera aserrada durante, 1989-92 (¢/m3) (Madera semidura, ej. pilón) ...	92
Cuadro A.13.	Precio de madera aserrada 1989-92 (especies finas, ej. Cedro, Laurel).....	93
Cuadro A.14.	Precios de madera en 1993, Provincia de Limón	94
Cuadro A.15.	Precios de madera aglomerada y contrachapada	95
Cuadro A.16.	Valor de la producción y valor agregado de algunas actividades forestales, 1992.....	96
Cuadro A.17.	Lista de especies cuya exportación en cualquier forma es prohibida por la ley.....	97
Cuadro A.18.	Aranceles y otros impuestos a la exportación de productos forestales.....	98
Cuadro A.19.	Zona Norte: Participación de las especies de diversas clases de utilidad en los tipos de bosque 1, 2 y 3, por dos clases de diámetro, 1993	99
Cuadro A.20.	Importación de madera aserrada.....	100
Cuadro A.21.	Exportación de madera aserrada	101
Cuadro A.22.	Madera aserrada: especies exportadas por Brasil (Estado de Pará) y sus equivalentes en Costa Rica, 1987-92	102
Cuadro A.23.	Protección efectiva de la madera aserrada (venta en mercado doméstico)	104
Cuadro A.24.	Rentabilidad de y valor agregado en la manufactura de contrachapados, 1992	105
Cuadro A.25.	Rentabilidad privada y social de la manufactura de contrachapados, 1992	106
Cuadro A.26.	Valor agregado y protección efectiva de la producción de madera contrachapada (chapas y madera contrachapada para la exportación)	107

Cuadro A.27.	Costos de producción y rentabilidad de la manufactura de parquet, 1993	108
Cuadro A.28.	Rentabilidad social y privada, valor agregado y protección efectiva a la producción de muebles, 1993	109
Cuadro A.29.	Rentabilidad privada y social, valores agregados y protección efectiva a la producción de muebles para la exportación, 1993	110
Cuadro A.30.	Rentabilidad privada y social, valor agregado y protección efectiva a la producción de puertas para la exportación, 1993	111
Cuadro A.31.	Rentabilidad privada y social de la actividad de aserrío, 1993.....	112
Cuadro A.32.	Transferencias económicas entre los diferentes actores en el sector forestal en 1993	113

1. INTRODUCCION

Costa Rica es un país de solo 51.000 Km² (5,1 millones de hectáreas), que por ser muy montañoso y de superficie irregular, un 70 por ciento de su territorio, es considerado de vocación forestal o de conservación y menos de un 35 por ciento, de vocación agrícola. A pesar de su vocación forestal, la tasa de deforestación¹ en Costa Rica es una de las más altas de América Latina. Actualmente, alrededor del 50 por ciento del área con vocación forestal esta deforestada (1,65 millones de hectáreas) y, a la tasa de deforestación actual, se estima que en pocos años (12) desaparecerán las 200 mil hectáreas de bosque nativo productivo que aún quedan.

De acuerdo con numerosos estudios (Stewart, 1992; Stewart et. al., 1993; Southgate et. al., 1994) la alta tasa de deforestación experimentada en América Latina (incluyendo Costa Rica) se debe, en gran medida, a que las distorsiones del comercio internacional de productos forestales deprecian el bosque, haciéndolo menos competitivo con otros usos del suelo. Estos estudios señalan que la distorsión de mayor relevancia ha sido la prohibición de exportar productos forestales de poca elaboración, como madera aserrada y madera en trozas, ya que causa una drástica reducción en el valor de la troza y de la madera en pie (los árboles), producto de obligar al dueño del árbol a vender la materia prima forestal en un mercado muy pequeño y muy limitado en cuanto a su capacidad de proceso y de uso de esos materiales.

Esos estudios encontraron que los dueños de bosque en Bolivia, Costa Rica y Ecuador reciben solamente entre un 10 y un 40 por ciento del precio que pagaría el mercado mundial por su producto, y que en estas circunstancias el manejo del bosque natural productivo rara vez puede competir con otros usos de la tierra, como la ganadería o la producción de granos, tabaco o cítricos (para mencionar algunos), y el productor, muy frecuentemente, opta por destinar el suelo a otros usos -liquidar el bosque-, con o sin permiso oficial.

Del estudio de Stewart (1992) se concluye que Costa Rica tiene una enorme ventaja comparativa en la producción de madera bajo el sistema de plantaciones, tanto con especies nativas como con exóticas, y que bajo un esquema de mayor libertad empresarial (de poder sembrar, manejar, cosechar y vender libremente la madera, tanto interna como externamente) muy pocas actividades agrícolas o ganaderas podrían competir con lo que él llama la "agricultura de árboles". Sin embargo, las políticas forestales

¹ La tasa de deforestación ha sido estimada tradicionalmente en unos 60.000 ha/año; sin embargo, la DGF la estimó en 32.000 ha/año para el periodo 1950-87, la CCT la estimó en 41.500 ha/año para el periodo 1973-89, y la DGF (Cyrus) la estimó en 17.947 ha/año para el periodo 1987-92.

que regían el sector hasta octubre de 1993, fecha en que se oficializa una nueva política forestal, eran completamente disuasorias a toda inversión privada en la actividad.

Varios acontecimientos mundiales recientes hacen presagiar que durante muchas décadas venideras el mundo se encontrará ante una demanda creciente de productos forestales, incluyendo los hechos con maderas tropicales (como las costarricenses), y una oferta, cada vez más reducida o contraída (Pérez-García, 1992; Neilson, 1993). Esto implica que la demanda y los precios de maderas tropicales aumentarán constantemente, y representa una oportunidad de oro para el sector forestal costarricense, el cual podría producir maderas finas, de alto valor, en igual o menor tiempo que el requerido por Chile, Nueva Zelanda o Canadá - grandes exportadores mundiales- para producir una especie de menor valor, como el pino radiata en Chile.

El objetivo general de este estudio es determinar cómo inciden las medidas de política de comercio internacional de productos forestales sobre las relaciones económicas dentro del sector forestal costarricense. Las finalidades específicas incluyen identificar todas aquellas distorsiones en el comercio exterior que inciden sobre el valor del bosque; determinar cómo influye el régimen actual de comercio internacional sobre la estructura de precios de productos forestales y la rentabilidad de las diferentes formas o actividades de procesar la madera; calcular los índices de protección de las diferentes actividades de la industria forestal y estimar las transferencias entre diferentes sectores: consumidores, dueños de bosque, gobierno e industriales; pronosticar la estructura industrial -el conjunto de actividades procesadoras- que prevalecería bajo un esquema de libre comercio; e identificar claramente aquellas actividades en las cuales el sector posee o podría poseer una ventaja comparativa o competitiva.

1.1. Antecedentes

La alta deforestación experimentada en Costa Rica ha estado y está íntimamente ligada con los procesos de cambio de uso de las tierras originalmente forestales. Hay que recordar que durante las décadas del 40, 50, 60 y 70, y aún después, el gobierno de turno alentaba a los ciudadanos sin tierra, especialmente campesinos o personas con inclinación o necesidad de sembrar la tierra, a invadir los bosques y hacer "mejoras" ²

²Tosi (1992) dice que la Ley de Información Posesoria "promueve la deforestación como el único *ruka* [sic] de mejorar las tierras baldíos y así obtener título. No permite retener el bosque natural bajo manejo para producir o para proteger la tierra con propósitos sociales. Conforme a esta ley anacrónica, la DGF no permite la inscripción de bosques en el Régimen Forestal sin título ni el aprovechamiento de árboles para su venta sin título comprobado a las tierras.

para luego tener la opción de ser propietario de una parcela suficientemente grande. De esta forma un gran número de campesinos (y otros ciudadanos en menor número, pero con más área, especialmente ganaderos) fueron tumbando los bosques y convirtiéndose en dueños de esas tierras con vocación forestal.

Al igual que en la mayoría de los países tropicales latinoamericanos, durante el proceso de colonización, la madera fue quemada, vendida (menos del 20%) a un precio casi regalado o canjeado por un camino de mala calidad, a un grupo de ciudadanos, llamados madereros. Estos señores se encargarían de quitarle el estorbo al agricultor, para transportar y luego venderlo a aserraderos ubicados, mayoritariamente, en la meseta central.

Aunque se puede afirmar con alto grado de certeza que la situación ha cambiado mucho, este proceso de colonización aún no ha llegado a su fin en Costa Rica, aún cuando las tierras agrícolas están todas ocupadas. Es más, se estima que aún en 1992, el 60 por ciento de la deforestación ocurrió en fincas pequeñas, localizadas en tierras de vocación forestal en (áreas remotas), en las cuales los agricultores seguían haciendo pastizales para ganado y sembrando cultivos de subsistencia.

El proceso de colonización por campesinos y ganaderos fue muy activo durante 1950-84, período en el cual el área dedicada a la agricultura pasó de un 4 a un 12 por ciento del territorio nacional, mientras que el área de potreros paso de un 12 a un 33 por ciento. Todo este incremento ocurrió, desde luego, a expensas del bosque nativo³.

El bajo valor del bosque se tradujo en un gran desperdicio y baja utilización de la materia prima forestal. Se estima que aún en los 90 solo un 30 por ciento del volumen en pie es aprovechado. Todo lo demás, es desperdiciado en el bosque y en los aserraderos⁴. Las trozas de menos de cuatro varas de largo (3,35m) o 40cm de diámetro rara vez son transportadas para su aprovechamiento. Esto ocurre, en parte, por la larga tradición de utilizar o demandar piezas de madera de cuatro varas o más, y porque los aserraderos, por no haber sentido la necesidad, no han estado equipados para aserrar madera de diámetros menores.

En Costa Rica una serie de circunstancias han contribuido a que el bosque y la madera tengan poco valor. En un principio, con las fronteras virtualmente cerradas, lo poco que se aprovechaba del proceso de colonización saturaba el mercado nacional, a pesar de los desperdicios en los aserraderos. Los aserraderos podían obtener todo el material que quisieran a precios "regalados". De

³ Esto por cuanto menos del 35% del territorio tiene vocación agrícola o ganadera, y ya para 1984 había un 48% dedicado a estas actividades.

⁴ La CCT y MRI (1991) estimaron que, a raíz de la deforestación, entre 1970 y 1989 el recurso forestal primario se depreció en más de €100 000 millones (de 1984).

ahí que los dueños de tierra con y sin bosque nunca consideraron el aprovechamiento del bosque o la producción de madera como una opción o actividad económica a ser considerada.

Esta situación continuó hasta 1969 cuando, a raíz de la advertencia de varios sectores sobre la vertiginosa y peligrosa deforestación, se redactó la primera Ley Forestal y se creó la Dirección General Forestal. Esta ley que exigía un permiso para talar cualquier árbol, sea este plantado o no por el propietario, y prohibía el exportación de un gran número de productos forestales, tampoco consideró la silvicultura como una alternativa del uso del suelo; o sea, dentro de ella, la producción de madera no era una actividad económica como tantas otras basadas en el suelo. De ahí que todos sus lineamientos servían mas bien como un disuasivo a la inversión en manejo o plantación de bosques. A partir de 1969, pues, se sentaron las bases legales para continuar con la destrucción de los bosques.

1.2. Metodología

La metodología aplicada en este estudio para alcanzar los objetivos antes apuntados se apoya fuertemente en la teoría de comercio internacional y utiliza varios de los índices y procedimientos desarrollados y aplicados por Scandizzo y Bruce, 1980; Pearson y Monke, 1987; y Tsakok, 1990.

En la teoría de comercio internacional, todos los bienes transables, o sea, que pueden ser comercializados internacionalmente, tienen un precio de frontera, que equivale al precio que pagarían los compradores extranjeros por un producto nacional, puesto en un punto determinado dentro del país o a lo largo de su frontera (un puerto, aeropuerto, puesto fronterizo terrestre); o el precio que tendrían que pagar los importadores nacionales por un producto extranjero puesto en un puerto o llevado a algún punto dentro del país. De ahí que los productos exportables tienen un precio de frontera equivalente al precio FOB (free on board = libre en cubierta del barco), mientras que el de los importables es equivalente al precio CIF (cost, insurance and freight = costo, seguro y flete).

De la teoría y la metodología se derivan dos índices que son muy útiles para determinar los grados de distorsión en los mercados y los precios y para calcular los efectos de dichas distorsiones: el coeficiente de protección nominal (CPN) y el coeficiente de protección efectiva (CPE) o sus respectivas tasas (TPN y TPE).

El CPN es igual al cociente entre el precio doméstico (nacional) y el de frontera (P_d/P_x). Un CPN mayor que uno indica que las medidas de política (prohibición de importación, arancel para un importable o un subsidio para un exportable) han hecho

que el precio interno (doméstico) sea mayor que el precio de frontera, y han conferido de hecho una protección, un subsidio, a los productores de dicho bien. Un CPN inferior a uno indica todo lo contrario, que los productores reciben un precio inferior al de frontera, y esto equivale a pagar un impuesto. Un CPN igual a uno indica que no hay distorsión en el mercado del producto (o que las distorsiones se compensan) y que los productores no son subsidiados ni pagan un impuesto.

El CPN solo toma en cuenta las distorsiones en el mercado del producto; las de los mercados de insumos que intervienen en la producción no son tomados en cuenta. De ahí la utilidad del CPE. Este es equivalente al cociente de valor agregado doméstico y el valor agregado a precios de frontera:

$$\frac{VA_d}{VA_f} = \frac{P_d - \sum P_{di} Q_i}{P_f - \sum P_{fi} Q_i}$$

donde:

P_d = precio doméstico del producto,
 P_{di} = precio doméstico del insumo transable,
 Q_i = cantidad utilizada del insumo transable,
 P_f = precio de frontera del producto,
 P_{fi} = precio de frontera del insumo transable.

Un CPE >1 indica que el valor agregado a precios domésticos es mayor que el determinado internacionalmente y, por lo tanto, que los insumos domésticos (mano de obra, tierra, cierto capital, talento gerencial) reciben una retribución (a raíz de las distorsiones en los mercados de los insumos transables y del producto) mayor que el que recibirían si los mercados no estuvieran distorsionados. Un CPE <1 indica todo lo contrario; y un CPE = 1 indica que no hay distorsión en ambos niveles de mercado o que los que hay en cada nivel se compensan perfectamente, dando como resultado un valor agregado a precios domésticos igual al que se da a precios de frontera.

En este estudio, para estimar los precios de frontera, es necesario determinar si el país es un importador o exportador neto del producto o si lo sería en ausencia de las distorsiones existentes. Si es (o sería) un exportador neto -como en el caso de trozas tropicales, madera aserrada o puertas de maderas finas-, el precio de frontera sería equivalente al precio FOB pagado por (o que pagarían) compradores extranjeros, mientras que el precio doméstico es igual a este mismo precio más los subsidios otorgados en la forma de CAT. En el caso de trozas, el país sería

exportador neto de algunas especies; sin embargo, como es prohibido exportar madera en esta forma no hay reportes de precios FOB pagados. Esto hace que sea necesario estimar lo que pagarían los compradores por estas trozas. Una forma de obtener este dato es ajustando lo que pagan por trozas de la misma especie exportadas de otros países tropicales latinoamericanos. Desafortunadamente, esta información tampoco existe, ya que todos los países latinoamericanos prohíben exportar madera en troza. Estos hechos obligan a recurrir a un método menos idóneo, que consiste en ajustar los precios pagados por especies de similar característica y valor, exportados de Africa a Europa. El ajuste consiste en calcular la diferencia en el costo de transporte entre Africa y Europa y entre este continente y Costa Rica, además de los precios y castigos anticipables por diferencias de calidad entre las especies africanas y asiáticas y las costarricenses.

En el caso de la madera aserrada, Costa Rica sería un exportador neto de varias especies tropicales. Pero, como la exportación de dicho producto fue prohibida hasta agosto de 1992, hay poca información de precios FOB de exportación. Afortunadamente, Brasil exporta madera aserrada de muchísimas especies similares o iguales a las costarricenses, y se pueden ajustar dichos precios para estimar el precio de frontera a nivel de Limón o la meseta central costarricense.

Para los otros productos como madera contrachapada (plywood), puertas o muebles sí existen los precios de importación o exportación, lo que facilita la estimación de los precios de frontera. La madera contrachapada presenta algunos problemas con los ajustes necesarios por la diferencia de calidad entre los varios productos importados y entre estos y los producidos domésticamente.

La metodología utilizada para estimar la rentabilidad económica de las diferentes actividades dentro del sector industrial forestal consiste en obtener, de las empresas, costos de producción con los insumos transables separados de los no-transables. Esto implica depender enteramente de la colaboración de las empresas, y estar sujetos a la cantidad y calidad de información que ellos decidan proveer. En muchos casos, por falta de información directa, hay que estimar muchos rubros por la vía indirecta, recurriendo a información ya conocida o infiriendo algunos datos con base en la experiencia.

2. EL SECTOR FORESTAL COSTARRICENSE

El propósito del presente capítulo es presentar un bosquejo del sector forestal costarricense, iniciando con una caracterización de los distintos subsectores, continuando con la importancia económica del sector y finalizando con un recuento de las principales medidas de política que distorsionan las relaciones dentro del sector forestal.

2.1 Caracterización del Sector Forestal

Antes de analizar las distorsiones que afectan el comercio internacional de productos forestales y calcular sus impactos a diferentes niveles, es conveniente presentar el perfil del sector forestal para estar todos conscientes de su realidad y sus posibilidades frente a los cambios de política que puedan ser recomendados. En la Sección 2.1.1 se tratará de presentar una especie de inventario del recurso forestal actual y su futuro potencial; en la 2.1.2 se hará lo mismo con el recurso humano o empresarial con que cuenta el sector; en la 2.1.3 se presentará un perfil del sector industrial, y en la 2.1.4 se discutirá la estructura de los diferentes mercados que conforman el mercado forestal.

2.1.1. El Recurso Forestal

De acuerdo con las estimaciones de WRI/CCT (1992), el área de bosques naturales primarios y secundarios, ubicados fuera de los parques y reservas de absoluta protección, sin incluir alrededor de 40.000 ha de manglares, es de aproximadamente 2,52 millones de hectáreas (49,5% del territorio nacional). El Departamento de Manejo y Producción Forestal de la DGF, sin embargo, determinó en julio de 1992 que la cobertura boscosa era de solo 1,55 millones de hectáreas (30,5% del territorio nacional). El Cuadro 2.1 muestra que las discrepancias entre las dos estimaciones son importantes solo en cuanto al área de bosques protegidos y bosques secundarios.

De acuerdo con el CCT y Tosi (1991, 1992), 1,832 millones de hectáreas de bosques (36% territorio) se encuentran en la clasificación VIII de SEPSA y solo sirven para protección, a pesar de que una parte de estos ya ha sido intervenido. Hay un 20 por ciento del territorio, o unas 1,018 millones de hectáreas que, por su clasificación, debieron haber quedado con bosques, pero han sido desforestadas para usos no sostenibles, como la agricultura y la ganadería.

Cuadro 2.1. Estimaciones de la cobertura forestal de Costa Rica en 1992, (ha)

Usos del Suelo	DGF	Dr. J. Tosi y CCT	
		Actual	Potencial
<u>Bosques de Protección (Suelos de Clase VIII)</u>			
En áreas protegidas	893.325	496.000 1/	1,832 millones 2/
Bosques fuera de áreas protegidas 3/	433.374		
Area amortiguamiento	215.100		
Sub-total	1.541.799	1.343.000	
<u>Bosques de Producción (Mejor tipo de suelo)</u>			
Bosques primarios de producción	218.274	192.000	192.000
No intervenidos	146.274		
Intervenidos 4/	72.000		
Bosques secundarios	155.380	421.000	
Bosques plantados	74.196	33.000	1,47 millones 5/
<u>Otros Usos del Suelo</u>			
Manglares	n.r.	40.000	40.000
Suelo forestal en agricultura	n.r.	1.018.000 6/	
Area no especificada			34.000
Total	1.556.275		3.568.000

- 1/ 470 mil en parques nacionales y reservas y 26 mil en reservas biológicas privadas.
2/ En suelos de clase VIII (SEPSA), tienen capacidad de protección solamente.
3/ La estimación de Cyrus fue de 395.650.
4/ De estos hay 50 000 registrados bajo manejo en la DGF desde 1986.
5/ Incluye el suelo forestal en la agricultura.
6/ Suelos revertibles a la actividad forestal.
n.r. = no reportado.

Fuente: DGF y Tosi, 1992.

El consenso es que actualmente los bosques de producción, intervenidos y sin intervenir, solo cubren entre 192.000 y 218.000 hectáreas⁵.

Tosi (1992) señala que los bosques primarios en tierras de producción forestal son de elevada productividad en biomasa, y que con un manejo sostenible la producción por crecimiento (sin disminuir el capital o "growing stock") de los bosques primarios que quedan (192.000 ha) puede alcanzar fácilmente un promedio de 10/m³/ha/año (1,92 millones de metros cúbicos anuales) durante todo el primer turno de 50 años. Este monto supera en mucho la estimada demanda actual para consumo interno. Es decir, sin incluir la producción de bosques secundarios y su probable aumento en área, existiría un sobrante apreciable de materia prima con que alimentar una industria de exportación. Y, si se extendiera el área de bosque natural mixto bajo manejo a la mayoría de las tierras de pura vocación forestal, habría un enorme potencial para producir madera, tanto para el mercado interno como para la exportación.

También señala Tosi (1992) que los bosques secundarios (los bosques invasores formándose, 1-10 años de edad y los bosques secundarios de más avanzada edad) deben ser considerados como los bosques principales de producción del futuro cercano. Su potencial es enorme, no solo por su área total actual y las altas tasas de crecimiento neto de biomasa en ellos, sino porque se establecen y se regeneran casi sin costo directo, están en manos privadas y son más accesibles que los bosques primarios restantes. Se estima que estos bosques, que ocupan mayoritariamente tierras de las Clases V, VI y VII de la nueva clasificación oficial de SEPSA, pueden tener (conservadoramente) un incremento promedio anual de 8m³/ha/año, con solo manejo extensivo, y hasta 16m³/ha/año, bajo manejo intensivo.

Bajo manejo intensivo, la mitad de los bosques secundarios actuales produciría unos 3.368.000 m³ de madera por año, y la otra mitad, sin manejo puede añadir un promedio de 1.688.000 metros cúbicos anuales al capital forestal del país. Esto da un total de 5.056.000 m³ anuales de crecimiento, sin considerar lo que producirían las nuevas tierras forestales que llegarían producto del abandono de tierras degradadas por la ganadería. Esto indica que todos los bosques naturales actuales, sin considerar los manglares o las plantaciones forestales, pueden

⁵ Unas 210.000 ha del área remanente del bosque comercial se encuentra en fincas del Instituto de Desarrollo Agrario (IDA) y no menos del 15% está en Reservas Indígenas, primordialmente en las regiones forestales Atlántica y Pacífico Sur. Esto indica que no menos del 58% del recurso forestal se encuentra en áreas de importancia social, y su desarrollo y aprovechamiento requerirá de una fuerte coordinación interinstitucional. El otro 42% se encuentra distribuido en las distintas Reservas Forestales (que, por hoy, requieren de planes de manejo para ser aprovechadas) cuyo régimen de propiedad es fundamentalmente privado en terrenos particulares fuera del régimen legal forestal de las Reservas (Tosi, 1992).

generar alrededor de 6.976.000 m³/año de materia prima leñosa para una inmediata industrialización⁶.

Composición de los bosques. Como hasta el momento no se ha hecho un inventario forestal nacional, no se sabe a ciencia cierta cual es la riqueza de los bosques en términos de volumen de madera de las diferentes especies. Los entendidos en la materia usualmente hablan de un volumen aproximado, por zona, de especies (grupo) de muy alto, alto, mediano y bajo valor, pero no de volumen por especies individuales. La ignorancia no es total, sin embargo. Se han hecho algunos esfuerzos aislados por mejorar la información y el conocimiento con respecto a la composición de los bosques. El proyecto COSEFORMA hizo, entre agosto 1992 y mayo 1993 un "Inventario Forestal" de la Zona Norte, una área de inventario de 5.600 Km² (11% del territorio nacional, y 15% de los bosques existentes).

El levantamiento dasométrico de los bosques naturales, que cubrió cuatro tipos de bosque: bosque natural virgen, bosque natural intervenido, bosque natural secundario y potreros, arrojó los volúmenes que se indican en el Cuadro 2.2.

Cuadro 2.2. Resultado del levantamiento dasométrico de los bosques de la Zona Norte, DAP >/ 30cm, 1993

Tipo de bosque	V O L U M E N T O T A L			Volumen m ³ /ha
	Utilizable m ³	No utilizable m ³	Total m ³	
Virgen	3.028.912	354.969	3.383.650	146,3
Intervenido	3.700.800	478.800	4.179.200	104,5
Secundario	587.850	91.950	679.800	45,3
Potrero	571.500	17.500	581.750	23,6

Fuente: COSEFORMA, 1993

⁶ Con un buen manejo, los bosques secundarios tienen un altísimo potencial para abastecer una variedad de pequeñas, medianas y grandes industrias, tanto para consumo interno como para la exportación, pero la calidad de industria requerida casi no existe todavía en el país.

El levantamiento también indicó que el número de árboles promedio por hectárea, con DAP > 30cm en el bosque virgen es de 61,7, mientras que en el intervenido es de 56,7, en el secundario 22,3, y en los potreros 10,1 (Cuadro 2.3).

El volumen por hectárea mantiene una relación similar; el bosque virgen contiene unos 146m³/ha, de los cuales el 90 por ciento es de especies utilizables; el volumen baja a 104m³/ha en el bosque intervenido, pero el porcentaje utilizable se mantiene; el bosque secundario tiene un volumen considerablemente menor (45m³/ha), pero con un 90 por ciento de especies utilizables.

Cuadro 2.3. Número de árboles con DAP > 30cm y volumen por hectárea en la Zona Norte, 1993

Tipo de Bosque	E S P E C I E S		Total
	Utilizables	No utilizables	
<u>Número de árboles por hectárea</u>			
Natural (Virgen)	52,3	9,5	61,7
Intervenido	48,0	8,6	56,7
Secundario	17,4	4,9	22,3
Potrero	9,7	0,4	10,1
<u>Volumen por hectárea</u>			
Virgen	131,0	15,3	146,3
Intervenido	92,5	12,0	104,5
Secundario	39,2	6,1	45,3
Potrero	22,9	0,7	23,6

Fuente: COSEFORMA, 1993

En el Cuadro 2.4 se presenta una lista de las 10 especies que aporta el mayor volumen, individualmente, a la composición total de los bosques de la Zona Norte. Ahí se observa el predominio de Gavilán, Tamarindo, Almendro, Botarrama y Caobilla en el bosque virgen. En el intervenido la composición empieza a cambiar; se incrementa el Tamarindo y aparecen otras especies como Querosén, Ojoche, Cocobolo, y baja la participación de Caobilla y Botarrama. En el secundario la Caobilla desaparece y predominan Tamarindo, Ojoche, Chilamate, especies que en los otros no eran de mayor importancia, excepto el Tamarindo. En los potreros vuelve a predominar la Caobilla, Almendro, Tamarindo y especialmente Laurel. En cada caso, y a pesar de que en Costa Rica se observa más de 102 especies en los bosques, las 10

especies más abundantes contribuyen el 55 por ciento o más del volumen total por hectárea.

Cuadro 2.4. Composición de los bosques de la Zona Norte, 1993 (valor porcentual)

Especie	Bosque natural virgen		Bosque natural intervenido		Bosque natural secundario		Potreros	
	No. árboles	Volumen	No. árboles	Volumen	No. árboles	Volumen	No. árboles	Volumen
Gavilán	19,7	17,0	19,2	18,8	12,4	11,3	5,2	5,3
Caobilla	2,9	9,7	1,3	2,2	-	-	3,3	12,2
Almendro	1,1	7,6	1,2	7,4	0,5	4,7	2,8	9,8
Tamarindo	2,8	7,2	4,7	13,0	4,9	15,4	5,4	8,9
Botarrama	2,2	6,9	2,5	3,9	-	-	2,5	5,5
Areno	1,3	3,8	-	-	-	-	-	-
Paleta	1,7	3,1	1,7	1,8	1,2	2,3	-	-
Jicaro	0,1	1,9	-	-	-	-	-	-
Fruta D.	2,4	1,8	-	-	-	-	-	-
Querosén	1,7	1,6	2,4	3,1	2,3	3,7	-	-
Ojoche	-	-	1,5	2,7	0,6	4,9	2,1	5,1
Cocobolo	-	-	0,4	2,3	-	-	-	-
Chilamate	-	-	-	-	0,5	4,1	-	-
Botijo	-	-	-	-	0,5	4,0	-	-
Tostado	-	-	-	-	0,4	3,0	-	-
Zapote	-	-	-	-	2,2	2,6	-	-
Laurel	-	-	-	-	-	-	47,9	13,9
Leche de vaca	-	-	1,04	1,48	-	-	-	-
Corteza	-	-	-	-	-	-	1,1	2,5
Cedro	-	-	-	-	-	-	1,7	2,4
Lagarto	-	-	-	-	-	-	5,6	2,2
Total	35,9	60,6	35,94	56,68	25,5	56,0	77,6	67,8

‡ Ordenado por volumen.

Castillo (1991) estableció parcelas de muestreo permanente para obtener información sobre la composición del bosque entre diferentes sitios (bloques) de la "Península de Osa (Zona Sur): Estero Guerra, Dos Brazos del Río Rincón, y Los Mogos (Cuadro 2.5). Estos bloques son de bosque natural sin intervenir, de aproximadamente 78.000 hectáreas, que se encuentran dentro de la reserva forestal Golfo Dulce.

Cuadro 2.5. Composición de los bosques de la Zona Sur, solo especies comerciales y DAP >/
30cm, 1990

Nombre común	Bloque 1		Bloque 2		Bloque 3		Promedio	
	No. árboles ‡	Volumen m3/ha	No. árboles	Volumen m3/ha	No. árboles	Volumen m3/ha	No. árboles	Volumen m3/ha
Baco	10,0	20,3	5,8	15,2	0,6	2,8	5,5	12,8
Masicarán	5,5	16,7	7,2	16,1	-	-	4,2	10,9
Bateo	6,8	14,2	-	-	1,9	4,9	2,9	6,4
Cerillo	10,0	10,8	4,2	5,3	-	-	4,7	5,4
Sapotón	4,2	8,8	4,5	12,8	-	-	2,9	7,2
Miguelario	4,2	8,5	-	-	-	-	-	-
Chiricano triste	2,8	7,9	0,5	12,1	-	-	1,1	6,7
Mayo	3,2	5,8	-	-	-	-	-	-
Carey	1,5	5,2	-	-	-	-	-	-
Misero Chicle	1,8	4,6	-	-	2,0	4,4	1,2	3,0
Cedro Dulce	-	-	5,8	7,9	3,5	5,5	3,1	4,5
Anargo	-	-	5,5	7,4	-	-	-	-
Cedro María	-	-	3,2	8,6	-	-	-	-
Chiricano	-	-	3,2	9,2	1,3	3,2	1,5	4,1
Vinillo	-	-	3,0	3,3	-	-	-	-
Nazareno	-	-	-	-	10,0	30,7	3,3	10,2
Camibar	-	-	-	-	4,2	7,8	-	-
Mayo	-	-	-	-	-	-	-	-
Pocora	-	-	-	-	-	6,2	-	-
Caracolillo	-	-	-	-	2,8	5,7	-	-
Pejiballe	-	-	-	-	1,6	2,8	-	-
Subtotal de 10 especies	50,0	102,8	42,9	97,9	27,9	74,0	30,4	71,2
Total	88,8	150,6	83,0	150,7	44,8	93,0	72,2	131,4
Porcentaje de 10 especies	56%	68%	51%	64%	62%	79%	42%	54%

‡ Ordenado por volumen.

Fuente: Castillo, 1991.

Como el muestreo detectó una alta variación de la composición a través de los bloques (el Bateo o Carapa guianensis, por ejemplo, es muy abundante en el Bloque 1 pero escaso en el 3 e inexistente en el 2), se calculó el promedio de los tres para obtener un indicador de la composición de esos bosques. Según el indicador, en la Zona Sur predominan las siguientes especies: Nazareno, Baco o Lechoso, Caobilla o Bateo, Masicarán, Zapotón y Chiricano triste; y solo 10 especies representan casi el 80 por ciento del volumen comercial por hectárea.

Los siguientes datos, procedentes de dos áreas demostrativas de manejo de bosque natural de CATIE en la Zona Atlántica, aportan un poco de información acerca de la composición de los bosques de dicha zona (Cuadro 2.6). La finca se encuentran en Tirimbina de Sarapiquí, 200 m.s.n.m.. El bosque fue explotado por su dueño en dos ocasiones antes de realizarse el inventario, según el cual hay por hectárea: 17 especies comerciales, 11,2 árboles y 24m³. En otra finca (Finca Corinto) de bosque virgen, ubicada en La Unión de Pococí a 300 m.s.n.m., hay por hectárea: 18 especies comerciales, 11,3 árboles y 30m³. La especie comercial principal en ambos sitios es Gavilán.

Cuadro 2.6. Indicadores de la composición de los bosques de la Zona Atlántica, DAP >/ 60cm, Estación Experimental Tirimbina, 1993

Nombre Común	Nombre científico	Volumen m ³ /ha
Ajillo	<i>Pithecellobium elegans</i>	0,35
Amarguillo	<i>Aspidosperma cruentum</i>	0,16
Areno	<i>Qualea</i> sp.	0,17
Botarrama	<i>Vochysia ferruginea</i>	2,10
Caimito	<i>Pouteria campechana</i>	2,23
Canfín	<i>Tetragastris panamensis</i>	0,24
Caobilla	<i>Carapa guianensis</i>	0,64
Cedro manteco	<i>Papirira guianensis</i>	0,38
Corteza	<i>Tabebuia crysantha</i>	0,09
Fruta	<i>Virola sebifera</i>	0,39
Gavilán	<i>Pentaclethra macrobola</i>	12,9
Guabo	<i>Inga coruscans</i>	0,66
Jícaro	<i>Lecythis ampla</i>	0,79
Laurel mastate	<i>Hernandia didmantha</i>	0,34
Lorito	<i>Humiriastrum diguense</i>	1,43
Manga larga	<i>Laetia procera</i>	0,51
Maní	<i>Minquatia guianensis</i>	0,14
Maní plátano	<i>Vitex cooperi</i>	0,49
Paleta	<i>Pterocarpus hayesii</i>	0,11
Peine de mico	<i>Apeiba membranaceae</i>	0,48
Pejiballe	<i>Hirtella triandra</i>	0,95
Pilón	<i>Hieronyma alchomoides</i>	0,39
Roble	<i>Terminalia bucidiodes</i>	0,05
Roble coral	<i>Terminalia amazonia</i>	0,66
Sapotillo	<i>Pouteria</i> sp.	0,15
Spachia	<i>Spachea correa</i>	0,06

Nota: Intervenido dos veces antes de realizarse el inventario.
Fuente: Proyecto CATIE, COSUDE, DGF, ODA.

Las cuatro zonas principales productoras de madera de bosque natural son: Zona Norte, Zona Atlántica y Pacífico Sur. Aunque la información suministrada hasta ahora no es completa, se podría utilizar para estimar, por zona, el volumen de madera de cada especie. El Cuadro 2.7 presenta un resumen de esa estimación para la Zona Norte.

Cuadro 2.7. Estimación del volumen de madera existente en los bosques de la Zona Norte, 1993 (DAP >/ 30cm)

Especie	Bosque Virgen	Intervenido	Secundario	Potrero	Reforestación	Total
	Total de hectáreas de cada tipo de bosque					Total
	23.125	40.000	15.000	25.000	5.625	m3
Gavilán	575.142	782.080	76.783	31.270		1.465.275
Caobilla	3.044.868	836.000	-	70.800		4.022.468
Almendro	2.368.231	292.600	271.800	531.000		3.463.631
Tamarindo	2.368.231	543.400	101.925	472.000		3.485.556
Botarraaa	2.029.912	1.254.000	-	295.000		3.578.912
Areno	1.014.956	-	-	-		1.014.956
Paleta	1.014.956	418.000	-	-		1.432.956
Jicaro	338.319	-	-	-		338.319
Fruta D.	338.318	-	-	-		338.318
Querosén	338.318	1.254.000	339.750	-		1.932.068
Ojoche	-	836.000	271.800	295.000		1.402.800
Cocobolo	-	836.000	-	-		836.000
Chilamate	-	-	271.800	-		271.800
Botijo	-	-	271.800	-		271.800
Tostado	-	-	339.750	-		339.750
Zapote	-	-	226.500	-		226.500
Laurel	-	-	-	76.700	111.802	188.502
Leche de vaca	-	418.000	-	-		418.000
Corteza	-	-	-	118.000		118.000
Cedro	-	-	-	118.000		118.000
Lagarto	-	-	-	118.000		118.000

Fuente: Cuadros 2.3 y 2.4 y COSEFORMA, 1993.

2.1.2. El Recurso Humano o Empresarial

Para poder explicar lo que sucede en el sector forestal y evaluar las posibilidades de desarrollo del sector frente a los potenciales cambios de política, es preciso conocer a los principales actores, los que toman las decisiones. En esta sección se hará una breve caracterización del dueño de bosque o recurso forestal y del maderero.

El Dueño Del Bosque. No se tuvo acceso a la información necesaria para dar un perfil formal del dueño del bosque. Lo ideal habría sido tener datos estadísticos que permitieran caracterizar al dueño de bosque en cuanto a su escolaridad, nivel de ingreso, tamaño de la familia y del predio o bosque. Ante la falta de esta información se recurrió a los conocedores del sector para obtener de ellos datos generales sobre el dueño del bosque. De acuerdo con esos criterios, el dueño del bosque (ese personaje representativo) en la zona norte es un agricultor que tiene unas 100 hectáreas de terreno, de las cuales unas 50 están dedicadas a la ganadería, unas 20, a otros cultivos (cítricos, granos, yuca) y unas 30, a bosques. Este individuo deriva la mayor parte de su sustento familiar de las actividades agrícolas y ganaderas, y del bosque obtiene esporádicos ingresos que mejoran sus finanzas familiares. Si de él dependiera, tumbaría las 30 hectáreas de bosque y dedicaría la tierra a otras actividades, pero las leyes forestales no se lo permiten.

Para complementar esta descripción se obtuvo datos referentes a la distribución del tamaño de las fincas que tienen bosque, en Limón y en la Zona Norte, y la distribución del tamaño de los bosques dentro de esas fincas, en la Zona Norte. En Limón, por ejemplo, la Asociación de Madereros del Atlántico (AMA) tiene 22 socios activos, cuyos tamaños de bosque se distribuye de la forma presentada en el Cuadro 2.8.

Cuadro 2.8. Distribución del tamaño de las fincas de los socios de AMA, 1993

Tamaño de fincas (ha)	Número de fincas	Porcentaje
0 - 50	7	31,8
51 - 100	10	45,5
100 - 400	5	22,7
Total	22	100

Fuente: AMA

Los datos señalan que la mayoría de las fincas en Limón no superan las 100 hectáreas (no se sabe que proporción de esas fincas están en bosques).

La distribución del tamaño de las fincas y bosques de los socios de CODEFORSA (Comisión de Desarrollo Forestal de San Carlos) que han recibido aval de la organización durante 1990-93 se encuentra descrita en los Cuadros 2.9.a, 2.9.b, 2.9.c.

Cuadro 2.9.a. Distribución del tamaño de las fincas (1990-1993)

Tamaños	1990		1991		1992		1993	
	No. fincas	%	No. fincas	%	No. fincas	%	No. fincas	%
0 - 50	17	17,1	5	11,3	7	13,4	10	27,7
51 - 100	34	34,6	19	43,1	16	30,7	12	33,3
101 - 200	30	30,6	10	22,7	19	36,5	8	22,2
201 - 500	17	17,3	8	18,1	10	19,2	5	13,8
501 - 1000	-	-	2	4,5	-	-	1	2,7
Total	98	100	44	100	52	100	36	100

Fuente: CODEFORSA

Cuadro 2.9.b. Distribución del tamaño de los bosques, Zona Norte, 1990-1993

Tamaños	1990		1991		1992		1993	
	No. fincas	%	No. fincas	%	No. fincas	%	No. fincas	%
0 - 50	72	73,4	34	77,2	41	78,8	31	86,1
51 - 100	24	24,4	9	20,4	9	17,3	3	8,3
101 - 200	2	2,0	-	-	1	1,9	1	2,7
201 - 500	-	-	1	2,2	1	1,9	1	2,7
501 -1000	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	98	100	44	100	52	100	36	100

Fuente: CODEFORSA

Cuadro 2.9.c. Distribución del tamaño del bosque como porcentual de la finca

Porcentaje de la finca	1990	1991	1992	1993
	No. bosques	No. bosques	No. bosques	No. bosques
0 - 25	31	18	23	14
26 - 50	32	10	20	15
51 - 75	22	12	3	2
76 - 100	13	4	6	5
Total	98	44	52	36

De toda esta información se llega a dos importantes conclusiones: (1) que la mayoría de las fincas no superan 200 hectáreas; (2) que la mayoría de los bosques en esas fincas son de 50 hectáreas o menos, y (3) que la mayoría de los bosques representan menos del 50 por ciento de las fincas. Esto contrasta en mucho con la situación de Bolivia, por ejemplo, donde la mayor parte de las concesiones dadas por el gobierno a empresas privadas oscilan entre 200.000 y un millón de hectáreas.

El Maderero. No obstante la variación que hay a través de individuos, se puede decir que el típico maderero es un empresario, con unos 8 años de educación formal y un buen nivel de ingresos, quién, además de ser dueño de fincas con bosques, posee el personal y un acervo de máquinas para la extracción y transporte de madera en troza proveniente, mayoritariamente, de los bosques de terceros. Además de la extracción de madera, este individuo también se dedica al comercio y a la agricultura y ganadería.

El maderero es la persona que sirve de puente entre el dueño del bosque y la industria procesadora de la materia prima forestal. Su modus operandi ha variado mucho a través del tiempo. En un principio, él compraba la madera con la tierra incluida; de ahí que hoy la mayoría son dueños de fincas, especialmente ganaderas, que fueron convertidas después de sacar la madera. Posteriormente, recibían la madera regalada del dueño a cambio de dejar la finca en socola, o un camino hecho. Luego se implantó un sistema donde el maderero pagaba un precio por todo el bosque o por hectárea, y extraía la madera a su conveniencia. Hoy, el maderero compra el árbol o paga por volumen extraído.

¿Cómo opera el maderero? Normalmente, él, asistido a veces por colaboradores, con mucha anticipación recorre su zona de influencia buscando finqueros que tienen bosques intervenibles y que estén dispuestos a vender madera. Una vez localizado, hace el contacto, negocia con el finquero e inicia todos los trámites necesarios para realizar la extracción. El finquero normalmente no tiene idea de los trámites que deben ser realizados ni de los costos asociados con ellos ni de los costos de extracción; de ahí que negocia desde una posición de ignorancia frente al maderero. Los precios negociados y, particularmente, los realmente pagados al finquero reflejan esta asimetría del poder de negociación. Una vez completados los trámites, que el maderero realiza en nombre del finquero, se obtiene un plan de manejo de la DGF, que en realidad es un permiso de extracción⁷, dado que el maderero no puede ni quiere manejar el bosque del finquero. El maderero extrae luego la madera según lo estipulado en el "plan de manejo", y mide las trozas "al mecate" para calcular el pago al finquero. Esta forma de medir la madera puede prestarse para importantes desviaciones de la realidad "pactada", siempre en perjuicio del finquero.

Algunos madereros, por falta de equipo, venden la madera aprovechada en la misma puerta de la finca, a transportistas, quienes luego venden a los aserraderos. Otros usan su propio equipo o pagan el transporte para vender ellos mismos a los aserraderos. (Hoy pocos madereros tienen aserraderos, pero la mayoría de los aserraderos realizan la actividad del maderero). Algunos transportan la troza, pagan por el servicio de aserrío, y venden la madera aserrada a los depósitos⁸.

A raíz de la importante función que cumple, el maderero, sin duda, es una pieza fundamental dentro del engranaje forestal. No sólo realiza todos los trámites necesarios para lograr el permiso de aprovechamiento, sino que también, financia a los finqueros mediante el adelanto de dinero sobre la madera, hasta por plazos de cuatro años. En este sentido ayuda a suplir las deficiencias del mercado financiero. Además, es el individuo que más posee los conocimientos técnicos para el aprovechamiento. Aunque su accionar no ha sido perfecto, ni mucho menos, es difícil imaginar lo que habrá sido del sector y de los bosques sin el concurso de este individuo.

⁷ Se debe recordar que hay muchos tipos de permisos: A1, A2, A3, Ac, B1, B2, B3, B4, B5, C1, C2, en el caso de permisos tipo B1, que son para cambiar de uso, el dueño del bosque desea limpiar el suelo para sembrar otra cosa y normalmente negocia en el maderero donde una porción en el cual el bosque es un estorbo y, por tanto, el maderero le hace un favor si extrae el máximo y le deja caminos hechos. Los permisos B2 se dan para bosques nativos sin suelos ni aptitud agrícola, y requiere de un Plan de Manejo.

⁸ Ya hay un mercado de servicios de transporte y aserrío desarrollado, con mecanismos para la formación de precios, bien establecidos.

¿Han aprovechado los madereros su posición privilegiada frente a los finqueros para enriquecerse? Los concedores del sector alegan que muchos se han enriquecido, especialmente al inicio, mientras que otros no lo han hecho. Este resultado, en parte, refleja la capacidad de trabajo y talento gerencial del individuo; también refleja, en parte, el nivel de riesgo inherente a la actividad. Se dice, por ejemplo, que 1993 fue un año excelente para los madereros, ya que el precio de la troza subió en alrededor de un 40 por ciento con respecto al precio que prevalecía en el momento en que ellos pactaron con el finquero (un año antes, como mínimo, debido a lo tardado de los trámites).

2.1.3. El Sector Industrial Forestal

El sector industrial forestal está conformado, mayoritariamente, por aserraderos y, en mucho menor escala fabricantes de muebles; a estos les siguen las pocas fábricas de madera contrachapada y aglomerada, de palillos de dientes, de parquet, y los constructores de botes o lanchas. A continuación se presenta los detalles más relevantes de las industrias más importantes.

La Industria de Aserrío. Según los censos de la DGF, en 1975 hubo 163 aserraderos; en 1980 el número ascendió a 204; en 1986 bajó a 161 (Cuadro 2.10), y, en 1993 se estima que subió a 170. En 1986 los aserraderos se concentraban en las provincias de Alajuela, Limón, San José y Cartago, con predominio en la provincia de Limón de los aserraderos con sierra circular como máquina principal.

Los aserraderos nacionales son relativamente pequeños. En 1986 solo 14 producían por encima de 20m³ diarios; los 147 restantes producían menos de 20. En Limón, por ejemplo, 22 de los 30 aserraderos producían menos de 5m³.

En 1986, la mayoría de los aserraderos (121) tenían una sola máquina principal, mientras que 36 contaban con dos y 4 con tres máquinas principales. Además de la máquina principal, los aserraderos suelen contar con otras máquinas que son utilizadas para darle mayor proceso a la madera, como las de reaserrío cepillado (Cuadro 2.11).

Cuadro 2.10. Número de aserraderos, por provincia, 1986

Provincia	No. de aserraderos			Porcentaje del país
	Circulares	Banda	Total	
Alajuela	5	44	49	30,4
Limón	19	11	30	18,6
San José	5	23	28	17,3
Cartago	0	19	20	12,4
Guanacaste	2	10	12	7,4
Heredia	1	10	11	6,8
Puntarenas	3	8	11	6,8
Total	35	126	161	100

Fuente: DGF, 1988.

Cuadro 2.11. Número de máquinas bajo techo, anexo a la sierra principal para el alistado de la madera en 1986

Tipo de máquina	Total	Promedio por aserradero
Canteadora	76	0,47
Reaserradora	15	0,09
Despuntadora	146	0,90
Cepilladora	117	0,72
Molduradora	167	1,04
Máquinas de afilar	151	0,94
Total	672	4,17

Fuente: DGF, Censo de la Industria Forestal, 1988.

Resulta sorprendente que en 1986 en el país sólo había 76 canteadoras y 15 reaserradoras, 14 de las cuales eran de banda y una de tipo alternativo (no había reaserradoras múltiples de sierra circular). Esto implica que la mayoría de los aserraderos debían utilizar la sierra principal para realizar todo el

trabajo, especialmente el canteo y el reaserrío⁹, lo que redundaba en gran pérdida de eficiencia.

Los aserraderos, sin embargo, contaban, casi todos, con las otras máquinas complementarias (cepilladoras y molduradoras), probablemente porque estas permiten dar mayor valor agregado al producto, lo que se traduce en mayores ganancias.

En 1986 la industria de aserrío tenía una capacidad instalada para procesar 897.553/m³/año de trozas, pero sólo utilizó un 82,6 por ciento de dicha capacidad (Cuadro 2.12). En el mismo año, el rendimiento físico del aserrío varió substancialmente entre las provincias y entre los tipos de sierra, con un promedio bastante bajo: 48,1 por ciento.

D.G.F (1988) señala que el poco peso y grosor del acero utilizado en los carros de las máquinas principales y en las máquinas mismas (particularmente en sus volantes) influye considerablemente en la baja calidad del aserrío, en el bajo rendimiento de la industria, en los altos costos del proceso y en la necesidad de cambiar, dar mantenimiento y reponer las sierras con mucha frecuencia. Por otro lado, las máquinas reaserradoras, cuando existen, son prácticamente iguales que las máquinas principales, aunque con un carro más pequeño. Esto anula la ventaja del reaserrío, puesto que su operación es prácticamente igual de costosa que la del aserradero primario. Además, generalmente se utiliza como reaserradora y canteadora, haciendo ambas operaciones más deficientes y costosas.

Los diseños conceptuales de los aserraderos, en general, son bastante defectuosos, con flujos de producción extremadamente deficientes, y con muchos cuellos de botella. Los diseños de ingeniería también son defectuosos en cuanto a la facilidad de manejo del material en proceso, porque las alturas del trabajo son muy reducidas y, a veces, muy diferentes entre una etapa del proceso y la siguiente. Esto hace que la operación requiera mayor esfuerzo manual y que sea más lento.

⁹ La canteadora es empleada fundamentalmente para cortar orillas y para dimensionar en lo ancho las tablas que produce la máquina principal. Generalmente tiene una sierra circular fija y una o dos móviles, y una capacidad de corte no mayor a 5-6 cm de alto. La reaserradora tiene la función de dimensionar en espesor los bloques producidos en la máquina principal; pueden ser de sierras circulares múltiples, alternativas o de cinta. La despuntadora o cabeceadora es empleada para dimensionar y sanear a lo largo.

Cuadro 2.12. Capacidad instalada, procesamiento, producción de la madera y rendimiento por provincia y por tipo de sierra, 1986

Provincia	Número aserraderos	Capacidad instalada		Procesamiento madera en rollo		Utilización capac.inst (%)	Producción de madera aserrada	
		m3	%	m3	%		m3	rendimiento (%)
Alajuela	49	317.652	35,4	291.037	39,3	91,6	144.890	49,8
Limón	30	96.116	10,7	70.202	9,5	73,0	33.429	47,6
San José	28	130.834	20,1	136.821	18,7	76,8	63.648	45,8
Cartago	20	148.076	16,5	112.754	15,2	76,1	54.368	48,2
Guanacaste	12	51.257	5,8	77.116	5,0	72,4	16.142	43,5
Heredia	11	68.343	7,6	63.315	8,5	92,6	31.717	50,0
Puntarenas	11	35.275	3,9	28.049	3,8	79,5	12.017	42,8
Total	161	897.553	100	741.294	100	82,60	356.211	46,1
Por tipo de sierra								
Cinta	126			687.532	92,8		336.812	49,0
Circular	35			53.392	7,2		19.479	37,0

Fuente: DGF, Censo de la Industria Forestal 1986-1987.

El mantenimiento de sierras, especialmente, y de equipos y maquinaria, es de muy baja calidad, lo que aumenta los costos de reparación y de reposición, y reduce, significativamente, los rendimientos en la cuanto a calidad y cantidad del producto.

Por no contar con máquinas adecuadas (como cargadores frontales), el manejo del patio de trozas es otra operación muy ineficiente en la mayoría de los aserraderos. La falta de ordenamiento del inventario (stock) de trozas evita que haya una programación de la producción (no se utiliza un sistema PEPS, primera en entrar, primera en salir), y causa un incremento de las pérdidas por deterioro de la materia prima.

Por otra parte, el procesamiento de la madera aserrada (alistonado, cepillado) se hace en su condición verde (húmeda), lo que aumenta los desperdicios y reduce la calidad del acabado. También influye en el desperdicio el hecho de que la mayoría de estas máquinas antiguas, deficientes y con motores de baja potencia, reciben poco mantenimiento, particularmente las cuchillas.

La mayor parte del aserrío que se realiza en el país está orientada a suplir los requerimientos, en especies y dimensiones, de pedidos específicos, y no a darle un mejor y mayor rendimiento a la materia prima. Hay aserraderos que producen más de 100

productos diferentes. Esto redundaría en mayores desperdicios, en menor eficiencia y en mayores costos de procesamiento.

Otro factor que influye en la eficiencia del aserrío es el hecho de que un alto porcentaje del personal de planta no es calificado, lo que implica una mayor demanda de mano de obra, sobre todo para ser utilizada en la manipulación de material en rollo y aserrado. Además, los aserraderos tienen demasiado personal administrativo. En 1986, había uno por cada 5,8 personas de planta, cuando se estima que debió haber aproximadamente uno por cada 8 o más.

DGF (1988) también señala que la productividad por hombre/día era baja, oscilando entre un máximo de 1,03m³/hombre/día en Cartago hasta un mínimo de 0,55m³/hombre/día en Guanacaste. Esta productividad varía considerablemente según el tipo de mano de obra: fue de 2,27 m³/hombre/día en el caso de la mano de obra calificada, y de solo 0,76 m³/hombre/día para la mano de obra no calificada.

La Industria de Tableros. En 1986, estuvieron funcionando en el país 2 fábricas de contrachapados (plywood), una de aglomerado y una de chapas. Actualmente (1994) funcionan 3 de contrachapados y una de aglomerado.

Flores (1988) señala que las limitaciones tecnológicas de las fábricas de contrachapados son menores que la de los aserraderos, con excepción de una de las plantas más pequeñas, cuya maquinaria es antigua, ineficiente y con muy bajos rendimientos en punto a calidad y cantidad del producto. La fábrica más grande puede incrementar sus rendimientos (en cantidad) mediante un mejor centrado de las trozas en los tornos, un mejor mantenimiento de cuchillas, y una mejor operación de empalme de chapas ("splicers"), que reduzca el desperdicio en el recortado. Además esta industria está ubicada muy lejos de las fuentes de materia prima, lo que hace que sea aún más selectiva en la adquisición de dicha materia.

La Industria de Transformación Secundaria. La industria forestal de transformación primaria es aquella que utiliza la madera en rollo como materia prima. La industria de transformación secundaria, sobre la cual hay muy poca información, es aquella que utiliza los productos de la primaria para convertirlos en muebles de todo tipo, componentes de casas prefabricadas, juguetes, artesanías, palillos de dientes, fósforos¹⁰.

¹⁰ En 1986, las fosforeras, que utilizan especies de madera blanca como el Guácimo (*Luhea seemani*) y Campano blanco (*Laplacea semiserrata*), consumieron alrededor de 3.837m³ de madera, mientras que la industria de mondadientes (palillos) utilizó 2.809 m³.

Según encuestas del Instituto Tecnológico de Costa Rica, en 1983 había 74 industrias en el Valle Central, la mayoría de las cuales fabricaban algún tipo de mueble (Cuadro 2.13). Sin embargo, Agustín Penón, Presidente de la Cámara de Fabricantes de Muebles (CAFAMU), dice que actualmente hay unos 400 fabricantes de muebles reportados a nivel nacional; 7 grandes, 28 medianos y unos 365 pequeños. En este sentido ASOMADERAS, una asociación de pequeños y medianos muebleros, dice estar constituido por 65 microempresarios del mueble, que emplea de 1 a 5 personas. Estas industrias, por su nivel artesanal de producción, tiene mucha importancia social.

Cuadro 2.13. Composición de la industria de transformación secundaria en el valle central en 1983, según el ITCR

Tipo de Fábricas	Número	(%)
Mueblerías	52	70
De puertas y ventanas	9	12
Otras	13	18
Total	74	100

Fuente: Flores, J., 1985

La mayoría de estas industrias están ubicadas en el Valle Central y son importantes demandantes de los servicios que prestan los aserraderos (algunos aserraderos dependen hasta en un 100% de estos clientes, y una gran parte depende de ellos en más de un 50%).

El consultor ha tenido oportunidad de intercambiar opiniones con algunos empresarios de estas industrias quienes, en su mayoría, se quejan de la mala calidad del procesamiento primario, de su condición de humedad, del incumplimiento en punto a fechas de entrega, volúmenes, dimensiones y continuidad de la oferta; también se quejan del alto costo del servicio de aserrío y alistado. A tal grado llega la insatisfacción de la industria de transformación secundaria que ésta ha generado una gran parte de las solicitudes para instalar nuevos aserraderos durante los últimos seis meses de 1993.

2.1.4. Estructura del Mercado Forestal

Para los propósitos de este estudio, el mercado forestal esta compuesto por varios mercados o sub-mercados, a saber: mercados de madera en pie, de trozas, de madera aserrada, de madera contrachapada (plywood), y de sillas, puertas, mesas, y muebles en general. Y cada uno de estos mercados tiene su propia estructura, y comportamiento con respecto a la forma de transar insumos y productos y a la forma de determinar los precios respectivos.

En el mercado de madera en pie participa cierto sector o tipo de dueño de bosque, como oferente, y, usualmente, el maderero como demandante. De acuerdo con lo señalado anteriormente, hay muchos dueños de bosque y muchos madereros, lo que implica que una o pocas personas no dominan ninguno de los dos lados del mercado y que los precios reflejan en gran medida la interacción libre de las fuerzas de oferta y demanda.

En el mercado de trozas, los madereros conforman la mayor parte de los oferentes y los aserraderos, la mayor parte de los demandantes. Aquí también hay muchos oferentes y un buen número de demandantes (alrededor de 170), lo que garantiza un juego más libre de las fuerzas de la oferta y la demanda. Esto, sin embargo, no es del todo cierto. En el caso de las especies utilizadas en la fabricación de contrachapados: Ceiba, Cativo, Caobilla, la empresa Plywood de Costa Rica domina el mercado, como comprador, y es la que virtualmente fija el precio (siguiendo el modelo de líder de precio), según los entendidos en la materia.

La estructura del mercado de madera aserrada, al igual que los anteriores, no presenta mayores problemas. Los oferentes (aserraderos) y los demandantes (constructores, fabricantes de muebles, dueños de depósitos) son numerosos y no hay evidencias de colusión para fijar los precios.

El mercado de contrachapados, en cambio, presenta serios problemas de estructura. Hay sólo tres fabricantes de dicho producto, y, tradicionalmente, una sola empresa ha dominado el lado de la oferta, aportando más del 90 por ciento de la producción nacional. Esto señala la existencia de un virtual monopsonio en la compra de trozas para contrachapados, e implica que los precios de estas trozas no reflejan el libre juego de las fuerzas de la oferta y la demanda, sino el poder monopsónico de dicha empresa¹¹. Por el lado de la venta de madera contrachapada, la misma empresa tiene un virtual monopolio, ya que no sólo manufactura casi todo el producto nacional, sino que también una de sus subsidiarias es la mayor importadora de dicho producto. De ahí que el precio doméstico de la madera contrachapada también es virtualmente fijada por una empresa. Las

¹¹ Hay que recordar que al prohibir la exportación de trozas, la ley y el gobierno hacen que esta empresa pueda ejercer su poder monopsónico.

evidencias indican que esta fuerza monopólica es ejercida tanto para fijar precios como para sacar del mercado a cualquier persona que se le ocurra importar grandes cantidades de madera contrachapada¹².

A pesar de la falta de información con respecto al número de productores o empresas manufactureras, los otros mercados (sillas, mesas, muebles en general) no parecen tener problemas de estructura, ya que los productores y consumidores son numerosos y dispersos, y las fuerzas del mercado se manifiestan con suficientes grados de libertad.

2.1.5. Funcionamiento del Sector Forestal

En el Gráfico 1 se presenta la cadena que sigue la madera una vez que deja el bosque. El primer eslabón lo constituye el bosque mismo y su propietario. El segundo, lo constituye el maderero, quién extrae la madera, y transporta la troza y la vende al aserradero, puesta en su patio¹³. Esto es lo más común.

Hay ocasiones en que la venta es en otro sitio lejos del patio; también los hay, en que el maderero vende directamente a fábrica de muebles, depósitos, o, como ya se dijo, a fabricantes de madera contrachapada.

Los aserraderos, por su parte, aserran madera de un gran número de especies y producen también un gran número de productos: reglas, marcos,, plantilla, alfajilla, formaleta, tablillas, piso, tablas semiduras, tablas suaves, piezas de artesanado, molduras. Las reglas vienen en 1x3, 2x3, 2x4, 1x4, de diferentes especies¹⁴, tales como Caobilla, Ajo, Tostado, Chiricano. Los otros productos también son de varias medidas y de varias especies. Esto hace que un aserradero produzca y venda hasta 100 productos diferentes, a depósitos de madera, depósitos de materiales de construcción, fabricantes de muebles, constructores de diferentes tipos, y, en un menor grado, a compradores en el exterior.

¹² Lo mismo sucede con otros materiales de construcción, donde dicho consorcio tiene también el monopolio del mercado.

¹³ Según los datos de 1986, 95 aserraderos obtuvieron el total de su materia prima por medio de la compra directa a madereros en el patio de la industria, mientras que 8 industrias la obtuvieron mediante la compra de árboles en pie y las otras (19), directamente de bosques de su propiedad. Algunos aserraderos obtienen su materia prima en diferentes porcentajes de bosque propio, y compran árboles en pie y trozas de madereros. Los fabricantes de contrachapado y chapas tienen sus propias fuentes de materia prima, aunque siempre dependen de contratistas y transportistas para buena parte de sus necesidades.

¹⁴ Es común que un aserradero procese madera de más de 30 especies.

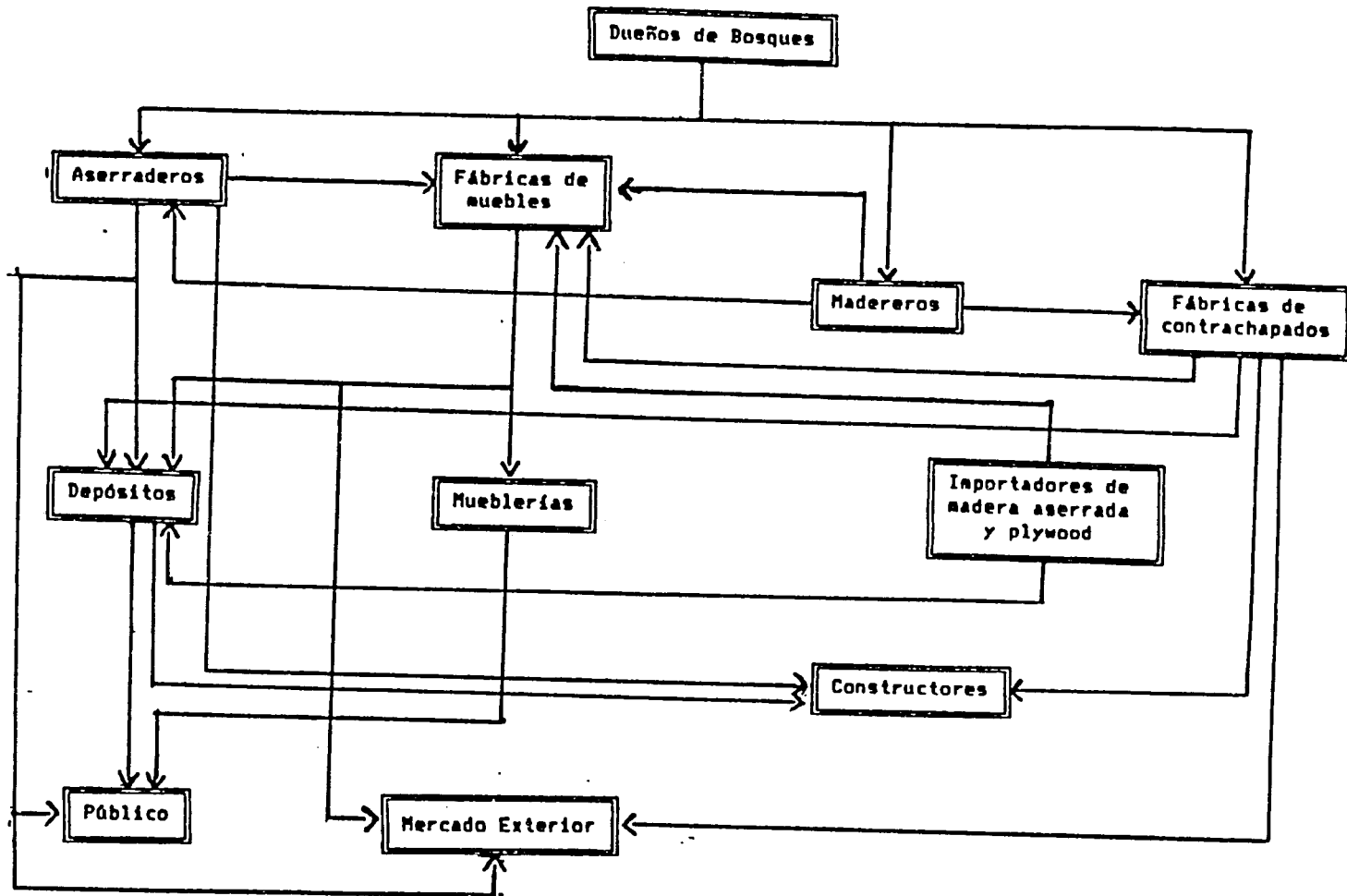


Gráfico 1. Canales de comercialización de productos forestales en Costa Rica.

Muchos aserraderos solo se dedican a vender el servicio de aserrío a personas a empresas que extraen la troza de sus propias fincas o compran las trozas para utilizar la madera en sus procesos de manufactura de muebles, puertas u otros productos; otros aserraderos (pocos) procesan sólo su propia materia prima del bosque; y otros procesan la suya, venden el servicio de aserrío, y también compran madera en troza para procesarla y vender madera aserrada¹⁵.

La industria de contrachapados compra sus trozas directamente en su patio, o compra madera en pie para extraerla con su propio equipo. La planta más pequeña de tableros contrachapados (5% de la capacidad instalada de esta industria en 1986), depende enteramente de transportistas independientes para sus trozas, y su manejo de la materia prima es rudimentario. La más grande de estas plantas, en cambio, tiene patios de acopio de trozas en Limón, San Carlos, Alajuela y la Zona Sur. Desde Limón transporta gran parte de su materia prima (se usaba mucho el ferrocarril) a Tibás, en donde está ubicada la planta (Flores, 1985). La fábrica de tableros aglomerados, que es parte del complejo a la cual pertenece la fábrica más grande de contrachapado, obtiene su materia prima de los residuos de ésta y de dos aserraderos que forman parte del complejo (Flores, 1985).

De las tres fábricas de contrachapados, una exporta el 100 por ciento de su producción, otra vende el 100 por ciento de su producción en el mercado nacional. La más grande exporta alrededor de un 10 por ciento de su producción, a Centroamérica, principalmente. Esto indica que hay cierta especialización, donde la fábrica grande acapara al mercado nacional.

La fábrica pequeña vende la mayor parte de su producción a través de distribuidores repartidos en las ciudades principales de la meseta; la grande, lo hace a través de la subsidiaria del conglomerado que se encarga de abastecer a los depósitos de materiales de construcción, quienes luego venden al público y a constructores. Es importante señalar que por tener el conglomerado un monopolio en otros materiales de construcción y, a la vez, dominar en la importación de contrachapados, tiene la capacidad de pedir como requisito para obtener los materiales monopolizados que los depósitos lleven el contrachapado que ellos ofrecen, en lugar del que pudiesen importar otros individuos.

Hay dos tipos de fábricas de puertas, ventanas y muebles: 1) los que producen total o mayoritariamente para el mercado internacional (Pórtico, Somaca, Castillo del mueble, KMK, Reri) y los que producen totalmente para el mercado doméstico. De los primeros, Pórtico adquiere casi todo el material (Caobilla) de sus propias fincas; los otros, quienes también utilizan solo

¹⁵ Según la encuesta de 1986-87, un 24 por ciento de los aserraderos solo venden servicio de aserrío, otro 25 por ciento no lo ofrecen del todo, y el otro 50 por ciento trabaja de manera combinada, brindando servicio parcialmente y aserrando su propia materia prima para luego vender el producto.

pocas especies (Caobilla, Cedro, Teca, Melina), lo adquieren mayoritariamente de aserraderos. Algunos compran las trozas y luego pagan por el aserrío y, a veces, el secado. Los exportadores venden la mayor parte de su producción en Estados Unidos y Puerto Rico.

2.2. Importancia Económica del Sector Forestal

En esta sección se pintará el cuadro de la importancia económica actual del sector forestal a través de un recuento de la producción, importación, exportación, consumo aparente, y generación de divisas, de empleo y de valor agregado.

2.2.1. Producción de Bienes Forestales

La información con respecto a la producción de los diferentes productos forestales es muy escasa, difusa y poco exacta. En cuanto a la producción o aprovechamiento de trozas, la información oficial de la DGF, basada en lo que no parece ajustarse a la realidad, muestra una reducción importante entre 1974 y 1986. Incluso para 1992 se reporta una producción aún inferior a la de 1974 (Cuadro 2.14).

Los conocedores del sector estiman que el volumen de trozas aprovechadas es superior al doble de la cifra oficial. Algunos justifican sus aseveraciones con base en la tala ilegal o los movimientos de madera observadas en sus respectivas zonas. Otras lo hacen con

Cuadro 2.14. Producción o aprovechamiento de madera en troza

Año	Total	Estimador	Procedencia	m ³
1974	816.759	DGF	Bosque nativo	381.563
1980	743.937	DGF	Áreas de repasto	225.132
1983	646.200	Flores, 1985	Plantaciones	50.074
1992-93	656.769	DGF		
1992-93	1.520.000	Sector privado		
Total				656.769

Fuentes: DGF, 1976, 1980; Flores, 1985

base en la operación de los distintos aserraderos. El cálculo es simple. Se estima un procesamiento promedio por aserradero de 6.000m³/año, y, como actualmente operan unos 170 aserraderos, se deduce que el aprovechamiento en 1993 fue de 1,02 millones de m³. Esta diferencia con la cifra oficial, alegan, se da sólo porque los madereros sacan más madera que lo indicado en el permiso. Además, hay otro tipo de corta ilegal que no está incluido en los 1,02 millones de m³: la que se da sin ningún tipo de permiso. En este caso, la madera es cortada, preparada con motosierra y vendida, mayoritariamente, a los depósitos, en forma directa. Se estima que esta otra tala puede ser del orden del 50 por ciento de los 1,02 millones de m³; o sea, unos 500.000 m³, lo que daría un gran total de alrededor de 1,52 millones de m³ aprovechados en 1993.

Con base en estas cifras de producción de trozas, el rendimiento promedio del proceso de aserrío, y el consumo de trozas en otros usos, se estimó la producción de madera aserrada (Cuadro 2.15).

Cuadro 2.15. Estimación de la producción de madera aserrada, m³ en 1992-93

Aprovechamiento de trozas	1.520.000 a/
Consumo de contrachapados	56.633
Trozas aserradas	1.463.367
Madera aserrada producida	702.416 (Rendimiento 46%)

a/ Cifra no oficial pero aceptada por el sector privado.

En 1986, las fábricas de contrachapados y chapas, operando a un 59 por ciento de su capacidad instalada, utilizaron cerca de 80.000tm de madera rolliza para producir alrededor de 34.700tm de chapas y contrachapados (Cuadro 2.16).

El rendimiento de trozas utilizadas en contrachapado pasó de 41,4 por ciento en 1986 a poco más de 48 por ciento en 1993.

Cuadro 2.16. Capacidad instalada de consumo, consumo efectivo, capacidad de producción y producción efectiva de las fábricas de tableros, 1986 y 1993

Clase de industria	No.	Ubicación	Capacidad instalada [§] de consumo	Consumo efectivo ^{§§}	Capacidad instalada de producción	Producción efectiva 1986	Uso capacidad instalada de producción	Rendimientos volumétricos
			m ³	m ³	m ³	m ³	%	%
1986								
Contrachapado	2	S. José	116.800	68.038	49.000	28.182	57,2	41,4
Agglomerados	1	S. José	-	-	59.000	10.412	27,8	
Chapas	1	Limón	18.000	11.818	10.700	6.500	60,7	55,0
Totales	4		134.800	79.856	118.700	51.094	43,0	43,4
1993								
Contrachapado	1	S. José	n.s.	41.667	n.s.	20.000	n.s.	48,0
Contrachapado	1	S. José	n.s.	7.292	n.s.	3.500	n.s.	48,0
Agglomerado	1	S. José	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Contrachapado	1	Limón	9.090	7.674	n.s.	4.200	42,6	54,7
Totales	4		n.s.	56.633	n.s.	27.700	42,6	150,7

n.s = no se sabe.

§ Basada en un turno de 8 horas.

§§ No se considera la capacidad instalada de consumo, ni el consumo efectivo de la fábrica de aglomerados ya que opera con los residuos de la mayor planta de contrachapado.

El Cuadro 2.17 presenta un resumen de la producción de varios productos forestales, por especies, en 1992-93.

No se pudo obtener información referente a la producción de la industria de transformación secundaria: producción de puertas, ventanas, muebles, parquet, asientos de inodoro, artesanía.

Cuadro 2.17. Distribución de la producción de acuerdo a la categoría de especies, 1992

Clasificación	Proporción		En pie	Trozas m ³	Madera aserrada	Madera aserrada y alistada 1/	Contrachapada
	Aserrada	Contrachapada					
Finas	10	0	281.481	152.000	64.768	49.224	n.a.
Duras	20	0	562.963	304.000	129.536	49.224	n.a.
Semiduras	60	20	1.688.889	912.000	388.608	147.670	5.540
Blancas	10	80	281.481	152.000	64.768	n.a.	22.160
Total			2.814.814 2/	1.520.000	647.680	246.118	27.700

n.a. = no aplica.

1/ Se alista un 38% de la madera aserrada (Flores, 1985).

2/ Se estima que sólo el 54% del volumen cortado llega a los aserraderos o plantas de contrachapado.

Fuente: Flores, 1985; la industria; estimación del autor.

2.2.2. Importación de Productos Forestales

De acuerdo con las cifras del Cuadro 2.18, donde se presenta el promedio anual de importaciones de productos forestales para el período 1989-92 (los Cuadros A.1-A.4 del Anexo A contiene los detalles para cada año), el rubro de importación más importante es el de la madera contrachapada (plywood), seguida de tarimas (importante sólo en 1989), madera aserrada y postes para alumbrado eléctrico.

El Cuadro A.5 del Anexo A muestra el aserto de especies contenidas en los productos importados y una lista de los países de los cuales proceden. En el Cuadro 2.19 se presenta, a manera de ejemplo, algunos detalles referentes a los productos importados en 1992.

Cuadro 2.18. Importación de productos forestales, promedio 1989-1992

Tipo de productos	Volumen de madera (M3)	Valor CIF promedio US\$	Valor unitario US\$/m3
Carbón Vegetal	89	4.032	45
Madera aserrada	1.136	225.548	199
Madera en bloques	35	5.744	164
Madera en bruto 1/	305	37.158	122
Madera contrachapada 2/	4.084	1.919.851	470
Madera moldura	39	27.982	722
Manufactura de madera	451	152.949	339
Muebles de madera	58	41.533	713
Palos para escoba	294	10.143	374
Postes para alumbrado	527	214.686	408
Puertas de madera	54	20.188	377
Tarimas	1.712	375.000	219
Casas prefabricadas	8	3.575	433
Aserrín	29	12.402	435
Artesanía	1	1.074	1.432
Tableros decorativos	1	96	192
Paneles de madera	77	11.057	145
Madera aglomerada	1	204	272
Fulpa	5	4.876	975
TOTAL	8.903	3.166.095	8.036

1/ Corresponde a troza

2/ Corresponde a plywood

2.2.3. Exportación de productos forestales

En el Cuadro 2.20 donde se muestra el promedio anual de exportaciones de productos forestales para el período 1989-92 (los Cuadros A.6-A.9 del Anexo A contiene los detalles para cada año), se observa que el rubro (producto) de mayor valor anual son las puertas de madera, seguida de muebles, artesanía, madera aglomerada y madera contrachapada. Dado que había prohibición hasta agosto de 1992, no se registró importantes exportaciones de madera aserrada en ese año.

Cuadro 2.19. Procedencia y precios de algunos productos importados en 1992

Producto	País de origen	Valor CIF US\$/m3	Especie
Plywood	Honduras	307,1	Pino
Postes electri- ficación 1/	Chile	300,6	Pinus radiata
MDF (Media Dinity- Fibertboard)	Chile	334,3	Pino/Eucalipto
Madera aserrada 2/	Honduras	105,0	Pino
Plywood 3/	Corea	554,0	Indonesian hardwood
Fuertas 4/	Honduras	1.444,0	Pino
Madera simplemente aserrada y seca	Honduras	156,7	Pino
Tarimas	Ecuador	127,0	No resortado

1/ Dimensiones: 15cm (diámetro menor); 19cm (diámetro mayor); 7.62 mts de longitud.

2/ Cabos para elaborar tarimas

3/ (4 x 6 mm de espesor)

4/ (sólidas y celosías)

El Cuadro A.10 del Anexo A muestra que en los productos forestales exportados se utiliza un buen número de especies nativas y algunas exóticas, y que el destino es bien variado, aunque predominan los países centroamericanos. Con respecto a las exportaciones se pueden agregar las siguientes observaciones:

1. Artesanía. Los productos principales son: joyería de madera (maderas preciosas) y frutas de madera (Jaúl, Melina). El valor de estos productos es FOB, Aeropuerto Juan Santa María, el puerto de exportación.

2. Madera aglomerada y contrachapada. Producido por Plywood Costarricense y exportado por tierra a países centroamericanos. El valor es FOB, San José. Un porcentaje menor es producido por Cosas de Madera (contrachapada) y exportado a U.S.A, vía Puerto Limón, y el valor es FOB, Limón.

3. Manufacturas de madera. Este es el rubro con mayor variedad de productos y mercados. Los más comunes son: mangas para herramientas, cepillos para el cabello, cajonería. USA es el principal país de destino, seguidos por algunos países europeos y

Japón. En este rubro también están incluidas las exportaciones de madera de balsa (flotadores, otros).

4. Puertas de madera. El principal mercado es USA y el principal exportador (con más de 80% del volumen total) es Pórtico.

5. Chapas. Actualmente no se produce chapa o madera en lámina para la exportación, ya que la empresa que lo hacía cambió su línea a contrachapado.

Cuadro 2.20. Exportación de productos forestales, promedio 1989-1992

Tipo de productos	Volumen de madera	Valor FOB US\$	Valor promedio US\$/M3
Tarimas	84	64.966	776
Paneles de madera	77	96.066	1.244
Artesanía	138	2.237.564	16.214
Asientos para inodoro	550	558.250	1.015
Carretes de madera	42	50.854	1.218
Madera aglomerada	11.705	2.518.291	215
Madera contrachapada	5.123	2.176.025	425
Madera en láminas	4.526	1.102.949	244
Manufacturas de madera	1.463	2.032.087	1.389
Muebles de madera	2.033	4.770.480	2.347
Puertas de madera	2.989	5.308.606	1.776
Madera aserrada	450	255.137	567
Madera aserrada	1	sd	sd
Aserrín	127	1.862	15
Bambú	42	1.639	39
Subtotal	29.348	21.174.776	27.483
Raicilla (Iper) 1/	79.620	3.892.902	46
TOTAL	108.968	25.067.679	27.528

1/ El volumen de este rubro está en kilogramos.

Fuente: Dpto. de Manejo y Producción Forestal DGF. Sin publicar.

2.2.4. Consumo de Productos Forestales

La escasez de información hace que sea difícil estimar (menos saber) el consumo anual de cada uno de los productos forestales más importantes; sin embargo, trataremos de aproximar las cifras de la mejor manera posible, para trozas, madera aserrada y madera contrachapada, utilizando el concepto de consumo aparente: Producción + importación - exportación - cambio en inventarios (Cuadro 2.21). El cambio en cantidades almacenadas será omitido por falta de información.

Cuadro 2.21. Consumo aparente de algunos productos forestales en 1992, m3

Producto	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
Madera en troza	1.520.000	0	0	1.520.000
Madera aserrada	647.680	535	1.231	646.984
Madera contrachapada	27.700	4.585	6.594	25.691

Fuente: Cuadros 2.14, 2.16, A.4 y A.9

2.2.5. Contribución Económica del Sector Forestal

En esta sección se tratará de determinar la importancia del sector forestal dentro de la economía costarricense, con base en la contribución de algunas actividades. En el Cuadro 2.22 se presentan los precios de algunos productos, información que es básica para el cálculo de la contribución económica de las actividades.

Cuadro 2.22. Precios de productos forestales en 1992 (promedio para el país)

	Madera en pie		Madera en rollo 1/		Madera 2/ aserrada		Madera aserrada y alistada		Madera Contrachapada
	¢/pnt	¢/m3	¢/pnt	¢/m3	¢/pnt	¢/m3	¢/pnt	¢/m3	¢/m3
Finas	20	6.480	50	16.200	121.8	56.364	128	59.226	n.a
Dura	12	3.888	25	8.100	49.4	22.843	85	39.329	n.a
Semidura	12	3.888	25	8.100	49.4	22.843	85	39.329	88.648
Blancas	7	2.268	14	4.536	30	9.720	n.a	n.a	88.648
Promedio		3.985		8.554		24.883		43.308	88.648

1/ Puesto en patio de aserradero.

2/ Simplemente aserrada o sea sin cepillo.

n.a = no aplica.

Fuente: Cuadros A.11 - A.15 del Anexo A.

Valor Agregado. Se utilizó la información referente a los precios (Cuadro 2.22) y a la producción (Cuadro 2.17) para estimar el valor total de cada producto producido y el valor agregado por algunas de las industrias (ver Cuadro A.16 del Anexo A). El Cuadro 2.23 contiene un resumen de los resultados; también contiene los cálculos de Flores (1985) para 1983.

Las cuentas nacionales agropecuarias del Banco Central indican que el valor agregado de la madera (se supone que es solo madera aserrada) en 1992 fue de \$6.711,4 millones (colones corrientes), que representó un 4,7 por ciento del valor agregado (PIB) de todo el sector agropecuario, incluyendo silvicultura, caza y pesca. Los cálculos de este estudio indican que el valor agregado de la madera aserrada fue casi el del doble. La discrepancia se encuentra, muy probablemente, en la estimación del aprovechamiento de árboles y la producción de trozas. Es casi seguro que el Banco Central utilizó la cifra oficial de aprovechamiento.

Cuadro 2.23. Valor de la producción y valor agregado de algunas actividades forestales, 1983 y 1992.

	Producción Cantidad m ³	Precio ¢/m ³	Valor millones de colones	Valor agregado (mill ¢)

1983				
En pie	1.196.667	n.r.	n.r.	
Trozas	646.200	n.r.	n.r.	
Aserrada	303.300	8.914	2.703,7	n.r.
Plywood	464.000 ^a	14.239	660,7	n.r.

1992				
En pie	2.814.814	3.985	11.218	n.a.
Trozas	1.520.000	8.554	13.001,4	1.783,4
Aserrada	647.200	24.883	16.115,5	13.773,4
Alistada	246.118	43.308	10.659,3	4.534,9 b/
Contrachapados	27.700	88.648	2.455,5	2.152,6 c/

n.r. = no reportado; n.a. = no aplica.

a/ Incluye madera aglomerada.

b/ Se multiplicó la cantidad por la diferencia de precio entre el alistado y el aserrio.

c/ El costo de las trozas fue de ¢302,9 millones.

Fuentes: Fiores, 1985 y Cuadro A.16 del Anexo A.

Generación de Divisas. Las cifras de los Cuadros 2.18 y 2.20 indican que durante 1989-92 se importó productos forestales por un valor promedio anual de US\$3,17 millones, y que se exportó productos forestales por un valor promedio anual de US\$25,067 millones. Esto implica que el sector generó anualmente un neto de divisas de US\$21,9 millones, a través de la exportación.

Generación de Empleo Directo. Al igual que con los otros rubros, no hay información sistematizada sobre la generación de empleo del sector forestal. No se sabe cuantas personas trabajan en las labores silviculturales y en el aprovechamiento del bosque, pero si hay algo de información con respecto a algunas industrias. Con base en una encuesta, DGF (1988) estimó la generación de empleo en la industria de aserrío en 1986 (ver Cuadro 2.24).

Cuadro 2.24. Empleos directos generados por la industria del aserrío en 1986

Posición del personal	Total
<u>Administrativo</u>	
Gerente	94
Administradores	100
Oficina	130
Subtotal	324
<u>Planta</u>	
Calificado 1/	640
No calificado 2/	1.250
Subtotal	1.890
Total	2.214
Total aserraderos 3/	161

1/ Calificado: Operadores de máquinas en general y afiladores.

2/ No calificado: Personal auxiliar como bolilleros, misceláneos y ayudantes en general.

3/ 12 no respondieron el cuestionario.

Fuente: DGF, 1988.

Los 149 aserraderos que respondieron el cuestionario, generaron un total de 2.214 empleos directos en 1986. Con base en esta cifra, los 161 aserraderos en operación generaron unos 2.392 empleos directos, equivalente a un promedio 15 empleados por aserradero. Flores (1985), sin embargo, había estimado una generación de 4.362 empleos permanentes en la industria de aserrío en 1983 (Cuadro 2.25).

Cuadro 2.25. Generación de empleo por algunas industrias del sector forestal, 1983 y 1992

Tipo de industria primaria	Producción	No. empleos permanentes	Empleo generación de ingresos familiares (millones de colones)
1983			
Aserrio	303.300 m3	4.362	246
Tableros y Chapas	46.400 m3	1.040	57
Papel 1/	8.400 T	550	32
Sub total	354.740 m3	5.952	335
1992			
Aserrio	647.680	9.305	
Contrachapados	27.700	693	
Mueblerías	N.A.	2.000 2/	
Sub-Total		11.998	

1/ Sólo el 15% corresponde a madera rolliza industrial nacional proveniente de plantaciones. Incluye 5.040 m3 de madera en astillas para pulpa mecánica (Flores, 1985).

2/ Estimación de Agustín Penón.

Los cálculos de empleos generados en 1992, basados en el reporte de algunas industrias sobre empleo por metro cúbico de producto elaborado, indican que la industria de aserrio generó aproximadamente 9.305 empleos directos¹⁶, mientras que la de contrachapados generó unos 693. CAFAMU estima que la industria del mueble genera alrededor de 2.000 empleos directos.

16 Cada persona o empleo procesa 69,6 m3/año. Este resultado fue igual al de Flores, 1985.

2.3. Principales Distorsiones en el Sector Forestal

2.3.1. Distorsiones del Comercio Internacional

Hay por lo menos cinco importantes distorsiones que afectan el comercio internacional de productos forestales, alterando la rentabilidad social y privada de las distintas actividades.

1. La prohibición de la exportación de trozas, y de cualquier producto de algunas especies, aún persiste (ver Cuadro A.17 del Anexo A).

2. La prohibición para exportar madera aserrada fue levantada en agosto de 1992, pero aún persisten algunas confusiones. El decreto No. 21445 del 12 de agosto de 1992 reza de la siguiente manera: "se establece que la exportación de madera aserrada solo es posible si proviene de plantaciones forestales. En el caso de la madera aserrada del bosque natural, solo se autoriza su exportación cuando la Dirección General Forestal, certifique que ésta es proveniente de un bosque con Plan de Manejo aprobado". El problema está en la certificación que debe extender la DGF; ésta se ha convertido en una barrera no-arancelaria.

3. El gobierno subsidia la exportación de algunos productos (puertas, madera contrachapada, sillas) por medio de los Certificados de Abono Tributario (CATS), que actualmente tienen un valor equivalente al 10 por ciento del precio FOB.

4. La importación de colas, lacas, madera en troza, aserrada y contrachapada, chapas, maquinaria, y otros está gravada con aranceles (ver cuadro A.18 del Anexo A).

2.3.2. Distorsiones del Mercado Doméstico

Existen algunas distorsiones en el mercado doméstico que tienen efectos importantes sobre el desenvolvimiento del sector.

1. Los productos forestales como la chapa y la madera contrachapada, que son importantes insumos en la fabricación de muebles, entre otros, pagan un impuesto selectivo de consumo bastante alto.

2. El período maderero es una disposición (a ser levantada, durante el verano de 1994) que restringe la corta de madera al período comprendido entre diciembre 1 y abril 30. Este obligaba la industria a abastecerse durante ese período para el resto del año, acarreando altas pérdidas de troza en los patios (se estima hasta un 20%) y un alto costo financiero.

3. Incentivos Pecuniarios. Hay varios programas por medio de los cuales el estado otorga incentivos a la producción (o por lo menos a la siembra) de madera: CAF, CAFMA. EL CAF (Certificado de Abono Forestal) es un incentivo que el estado otorga para la reforestación. El monto actual es de ₡132.000 (US\$ 880 en 1993) por hectárea. El CAFMA es un incentivo para el manejo de los bosques nativos. El monto actual es de ₡81.000 (US\$540 en 1993) por hectárea. Estos dos programas están mal orientados, puesto que ni los montos ni los beneficiarios están establecidos de acuerdo con los criterios teórico que justifican estos subsidios. El CAFMA se podría justificar sobre la base de que al necesitar el bosque cierto manejo para ser preservado, el dueño incurre costos en términos de ingresos no logrados, y la sociedad, quién se beneficia de la existencia del bosque, debería compensarlo. Lo mismo se podría decir de la prohibición de exportar trozas. Estas justificaciones - que son válidas - deberían usarse para calcular los montos de los incentivos. En la práctica, esto no ocurre. En realidad, se ignora el criterio utilizado.

4) Barreras para entrar en la industrialización de la madera. Actualmente, para montar un aserradero el gobierno pide muchos requisitos, muchos de los cuales son difíciles de cumplir, tal como el de tener su propio abastecimiento de trozas.

5) Los Planes de Manejo y la Regencia Forestal tiene costos tan altos que hacen prohibitivo el manejo del bosque, lo que constituye otra justificación para los CAFMAS.

3. INDICES DE PROTECCION Y RENTABILIDAD DE LA INDUSTRIA FORESTAL

El tema central de este capítulo es el efecto económico de las medidas de política que de alguna manera alteran el comercio internacional de productos forestales. Primero se utilizará la información sobre costos de producción, facilitada por las empresas, para calcular la rentabilidad actual (aproximada) de varias industrias de transformación de la madera. Luego se procederá a estimar y a interpretar los índices de protección que reciben estas industrias a través de la intervención estatal.

3.1. Rentabilidad de las Principales Actividades de Industrialización de la Madera

Antes de entrar a analizar las distorsiones en el comercio internacional de productos forestales, resulta imperativo determinar la rentabilidad de la industria forestal, para poder explicar cómo inciden las distorsiones sobre la economía de esas actividades y cómo cambiaría su competitividad si esas distorsiones fuesen removidas.

Estas rentabilidades fueron calculadas con base en la información detallada de costos que las empresas gentilmente cedieron a los investigadores. La información, desafortunadamente, no incluía el monto de capital invertido en cada empresa. De ahí que no se pudo utilizar la medida idónea de rentabilidad: la tasa de retorno sobre el capital invertido¹⁷. En su lugar se decidió utilizar dos medidas que son buenos indicadores de rentabilidad y comparables a través de empresas y actividades: utilidad/ventas y utilidad/costos totales; el primero es un componente de lo que sería la medida apropiada:

$$\frac{\text{ventas}}{\text{capital invertido}} \times \frac{\text{utilidad}}{\text{ventas}} = \frac{\text{utilidad}}{\text{capital invertido}}$$

¹⁷ Horngren (1967) explica claramente que la mejor medida de rentabilidad es la tasa de retorno sobre el capital invertido, y que este capital puede ser medido de varias maneras, entre las cuales se encuentran: "patrimonio de accionistas más deuda de largo plazo, y "activos totales disponibles o utilizados en la producción del bien (fábricas, equipo, inventarios, efectivo). En estudios como éste es común que se cometa el error de tomar los costos totales como si estos fuesen el capital invertido.

La información contenida en el Cuadro 3.1, donde se presenta un resumen de las rentabilidades de las diferentes actividades industriales, indica que, con todas las distorsiones existentes, las actividades industriales son privadamente rentables. En el caso de la madera aserrada, se notó mucha variación a través de los diferentes productos, especialmente a través de especies. Como cada aserradero procesa muchas especies y muchísimos productos, esta variabilidad no sorprende; tampoco sorprende el hecho de que los aserraderos pierden dinero en el procesamiento de productos como la formaleta. Vale señalar también que, como muchos aserraderos no contabilizan bien sus costos -no incluyen el costo de oportunidad de la maquinaria o el costo de sus inventarios-, es muy probable que la actividad sea menos rentable para ellos de lo que indican los números del cuadro.

Cuadro 3.1. Rentabilidad de las actividades más importantes del sector industrial de la madera, 1993

Actividad	RENTABILIDAD		
	Utilidad por unidad	Utilidad ventas	Utilidad costos totales
	¢/unidad	(%)	(%)
<u>Aserrio (doméstico) 1/</u>	¢/m ³		
Semiduro-simple	5.500	19,7	25,0
Semiduro-Machimbre 2/	7.300-24.500	14,3-48,3	16,8-93,6
Fino alistado (c42)	21.368	36,4	57,2
M. contrachapada 1/ (doméstico y exportación)	¢/m ³ 10.000-13.350	21,7-29,0	27,7-41,0
Parquet (doméstico) 1/	¢/m ³ 20.500	13,2	15,2
Puertas (exportación)	US\$ 712	36,5	49,7
Muebles (doméstico)	¢ 8.000 a/	10,4 b/	11,5
Muebles (exportación)	US\$ 7 c/	13,5	15,0

1/ Utilidad expresada en colones por metro cúbico.

2/ Se nota una gran variación según especies. El ciprés mostró la rentabilidad menor; caobilla y otras, las mayores.

a/ Por juego de comedor.

b/ Dada la integración vertical, la utilidad es mayor que el estimado.

c/ Por juego de muebles pequeños, mesita de salas y porta-lámparas.

Fuente: Cuadros A.23 - A.29 del Anexo A.

En el caso de la producción de madera contrachapada, no se pudo obtener el costo de la empresa que domina la producción nacional --Plywood de Costa Rica. Como la información obtenida, sin embargo, es muy buena, las cifras del cuadro son un buen reflejo de la rentabilidad privada de dicha actividad.

En el caso de puertas, especialmente para la exportación, tampoco se pudo obtener información de la empresa que domina dicha actividad: PORTICO. No obstante, tenemos confianza en que los datos obtenidos son un buen indicador de la rentabilidad de esta actividad.

En el caso de muebles para la exportación, tampoco se pudo obtener detalles de costos e ingresos para una de las empresas grandes. El Castillo del Mueble, una empresa que exporta muebles a Puerto Rico, especialmente sillas de Caobilla, prometió la información después de presentarles la carta que pidieron, pero no la entregaron. De ahí que los datos del cuadro pueden no reflejar la verdadera rentabilidad de dicha actividad. Tenemos razones para creer que es mucho más rentable.

3.2. Indices de Protección

En la mayoría de los casos, las distorsiones del comercio internacional de productos forestales son creadas para proteger a una o varias actividades o para "evitar" la destrucción de los bosques. Independientemente del motivo, dichas distorsiones (intervenciones) termina protegiendo a algunos y perjudicando a otros. En esta sección se pretende estimar el nivel de protección, positivo o negativo, que recibe cada actividad, como un primer paso hacia la determinación de las transferencias que ocasionan las distorsiones entre los diferentes sectores, y hacia el cálculo del costo social de los mismos.

3.2.1. Precios de Frontera y Protección Nominal

Trozas. En el punto 1.2 del Capítulo 1 se indica que el precio de frontera es el precio que recibiría el exportador por su producto puesto en el puerto o en algún otro punto dentro del país (FOE) si no hubiesen distorsiones internas que afectan el comercio internacional. En el caso de un país importador, es el precio que pagaría el importador a nivel del punto de entrada, o en algún otro punto (CIF). El primer paso, pues, para determinar el precio de frontera consiste en saber si el país es un exportador o importador del producto de marras. De acuerdo con los entendidos en la materia, la última exportación de madera en trozas de Costa Rica tuvo lugar en 1985, cuando su prohibición entró en vigencia. De ahí que no existe información que nos indique si el país sería, sin la prohibición, un importador o exportador neto de

trozas. La demanda mundial de trozas de maderas similares a las costarricenses indica, sin embargo, que en ausencia de la actual prohibición el país sería exportador de trozas de maderas tropicales preciosas y no tan preciosas. En este caso, el precio de frontera es el precio FOB, Limón (u otra localización) que pagarían los importadores por las trozas costarricenses.

Pero, ¿cómo estimar esos precios FOB, si Costa Rica no ha exportado madera en trozas desde 1985? En este estudio se recurre a tres formas de aproximación de esos precios FOB: 1) tomando como ejemplo lo que se pagó en Ecuador por trozas de algunas especies equivalentes a las costarricenses, en 1988; 2) ajustando los precios pagados en Africa por especies similares, y 3) tomando los precios pagados (reportados) por trozas de madera de plantaciones costarricenses, cuya exportación se dio en 1993 bajo permisos especiales.

Primer caso: En 1988, justo antes de que se prohibiera la exportación de trozas, Ecuador exportó trozas de Sande (*Brosimum utile*) y Virola (*Dialyanthera sp*) a México y EUA para ser desenrollados y utilizados en la fabricación de chapas y contrachapados (ver Cuadro 3.2).

De acuerdo con la información contenida en el Cuadro 3.2, el precio de frontera en Costa Rica fue de US\$250/m³ para el Lechoso y la Fruta dorada; sin embargo, el precio pagado en el mercado nacional fue de solo US\$55,7/m³, lo que implica una tasa de protección nominal de -78 por ciento; es decir los dueños de bosque solo recibieron un 22 por ciento del precio que hubiesen recibido en ausencia de la prohibición de exportar trozas.

Cuadro 3.2. Precio de Frontera y CPN para trozas de dos especies, utilizando los datos Ecuatorianos de 1988

Especie	NOMBRE COMUN	
	SANDE	VIROLA
	<i>Brosimum utile</i>	<i>Dialyanthera sp</i>
Precio FOB Ecuador US\$/m ³	250	252
Precio en Costa Rica, patio aserradero US\$/m ³ 1/	55,7	55,7
CPN 2/	0,22	0,22
TPM (%)	-78	-78
Nombre común equivalente en Costa Rica	Lechoso	Fruta dorada

1/ \$13 por pmt puesta en patio.

2/ CPN = Pd/Pf. Nótese que se asumió igual costo de transporte, lo que podrá subestimar la desprotección. Es decir, el precio de frontera en Costa Rica pudo haber sido aún mayor que los US\$250 utilizados.

Segundo caso: De acuerdo con consultas hechas a expertos en maderas tropicales, las equivalencias entre especies costarricenses y las africanas o asiáticas contenidas en el Cuadro 3.3 son válidas para los propósitos que aquí se persiguen. Se estima que los importadores (usuarios) europeos pagarían por las especies costarricenses lo mismo que pagan por dichas especies (ver Anexo B).

Las equivalencias fueron utilizadas para estimar los precios de frontera de trozas de algunas especies costarricenses, para el año 1993 (Cuadro 3.4).

Cuadro 3.3. Equivalencias aproximadas entre especies africanas y asiáticas y las costarricenses

Especie costarricense	Especies asiática o africana de similares características	Nombre científico de la especie asiática o africana
Caobilla	Kosipo Omu	Entandrophragma candollei
	Sapeli o Sapele	Entandrophragma cylindricum
	Sipo o utile Tiana o Edinan	Entandrophragma utile Entandrophragma angolense
Gallinazo Javillo Cocobolo Ceiba	Makore o Batu	Tieghemella hecheli
	Meranti (Lavan)	Shorea spp.
	Keruing	Dipterocarpus spp.
	Ayous	Triplochiton siceroxylon
Gallinazo Javillo	Ayous, Samba	Triplochiton siceroxylon
	Iroko o Kambala	Clitorophora excelsa
Ceiba	Ceiba	Ceiba pentandra
Cedro, y Amarillón (T. ivorensis)	N'Gallon, Khaya	Khaya ivorensis
	Emeri o Fraimaire	Ternstroemia ivorensis

Cuadro 3.4. Precios de frontera de algunas especies costarricenses (promedio abril-setiembre 1993)

Nombre en Costa Rica	Nombre Asia/Africa	Precio FOB US\$/m ³ 1/	Puerto País	Flete Africa a Europa 2/	CIF Europa US\$/m ³	Flete Europa a Costa Rica	Precio FOB Limón (a)	Precio FOB Limón (b)
Caobilla	Sapele 3/	180,6	Douala, Camerún	50-60	230,6-240,6	50-80	150,6	190,6
Gallinazo	Ayous	127,7	Douala, Camerún	50-60	177,7-187,7	50-80	97,7	137,7
Javillo	Ayous	127,7	Douala, Camerún	50-60	177,7-187,7	50-80	97,7	137,7
Cocobolo	Iroko	159,3	Douala, Camerún	50-60	209,3-219,3	50-80	129,3	169,3
Ceiba	Ceiba	120	Takoradi, Ghana	50-60	170-180	50-80	90	130
Cedro	N'Gallon	152	Douala, Camerún	50-60	202-212	50-80	122	162

1/ Reportado por Tropical Timbers, Vol.6, No.9-12 y MNS Tropical Timber Report, No. 21-25.

2/ Comunicación por fax con Harbor Area en Takoradi, Ghana.

3/ Fue seleccionada porque su precio es menor al de Sipo, y se prefirió estar del lado seguro.

El precio es para diámetros mayores o iguales a 70cm. La caobilla fue descontada en un 20% por posibles diferencias de calidad.

En esta estimación de los precios de frontera, el costo de transporte juega un rol importante. Como no hay experiencias con exportación de trozas de Costa Rica a Europa, hubo que estimar el posible costo, recurriendo a las experiencias de Chile y Honduras. El costo medio de transporte de trozas desde Chile hacia sus principales mercados (Medio Oriente, Japón) es de US\$45-50/m³. El costo del flete de madera aserrada desde Concepción, Chile hasta Amberes, Alemania es de US\$32/m³, y de US\$36/m³ hasta Towerwharf, Inglaterra (ver Anexo B). Por otra parte, para exportar madera aserrada desde Puerto Cortés, Honduras¹⁸ hasta Holanda, Alemania y Bélgica se paga un flete de US\$/84/m³. Con base en esta información, y para estar del lado seguro (o sea, subestimar el precio de frontera), se decidió utilizar dos tarifas de flete desde Limón a Europa: uno de US\$50/m³ y otro de US\$80/m³. Esto sería utilizado luego para calcular un rango de precios de frontera que, en estas circunstancias, es mejor que un solo dato.

Con esta información y con los precios domésticos pagados por trozas puestos en el patio de los aserraderos en la Meseta Central, se procedió a estimar los coeficientes de protección

¹⁸ Comunicación personal con el Sr. Jorge Luján de Yadeco de Honduras S.A.

nominal (Cuadro 3.5). De acuerdo con esos cálculos, el dueño de las trozas recibió en 1993 un precio que varió entre un 39 y un 67 por ciento del precio de frontera; con excepción del Cedro cuyo precio varió entre un 75 y un 102 por ciento del precio de frontera.

Cuadro 3.5. Tasas de protección nominal de la troza de algunas especies costarricenses, 1992

Nombre común de la especie	Precio FOB Limón US\$/m ³	Flete a San José	Precio FOB San José	Precio doméstico Patio aserradero US\$/m ³ 1/	CPN a	TPN b
Caobilla	140,6-170,6	9	141,6-181,6	81	0,45	0,57
Gallinazo	97,7-137,7	9	88,7-128,7	50,9	0,39	0,57
Javillo	97,7-137,7	9	88,7-127,7	50,9	0,39	0,57
Cocobolo	129,3-169,3	9	120,3-169,3	81	0,50	0,67
Ceiba	90-130,0	9	81-121,3	50,9	0,42	0,62
Cedro	122-162,0	9	113-153,0	115,7	0,75	1,02
Promedio simple			105,5-146,9	71,6	0,49	0,68

1/ Caobilla ₡35/pmt, Ceiba ₡22/pmt, Cedro ₡50/pmt, Javillo ₡22/pmt, Gallinazo ₡22/pmt. Tasa de cambio ₡140/US\$.

Fuente: Cuadro A.14 del Anexo A.

Esas cifras indican, claramente, que a raíz de la prohibición de exportar madera en troza, los dueños de bosque reciben solo alrededor de un 50 por ciento del verdadero valor de su producto. Es decir, la prohibición equivale a un impuesto de alrededor del 50 por ciento.

Tercer caso: En 1993, Costa Rica exportó trozas de Melina a Estados Unidos, para pruebas, con un valor FOB de US\$ 120/m³. También, se vendió, (aunque luego fue procesado en el país para la exportación) trozas de Teca de alta calidad (con más de 40 años de edad) a un precio de US\$ 220/m³. Esto también es indicativo del precio al cual se podría vender trozas de dichas especies y de especies con cualidades similares, y corrobora los niveles de protección negativa estimados en el segundo caso.

Madera Aserrada. A pesar de que la prohibición para exportar madera aserrada fue levantada solo en agosto de 1992, las cifras de importación y exportación indican que el país es un exportador neto de madera aserrada tropical y que exporta especies de madera dura y semi-dura como Balsa, Cedro y Teca a los mercados de Holanda, U.S.A, Francia, Alemania, Nicaragua, mientras que importa casi exclusivamente pino de USA, Honduras y Puerto Rico (Cuadros A.20 y A.21 del Anexo A).

A pesar de que solo se ha exportado madera aserrada de dos especies nativas (Cedro, Balsa), el potencial para exportar maderas tropicales es muy grande. Actualmente el Estado de Pará, Brasil exporta madera aserrada de un gran número de especies tropicales equivalentes a las costarricenses¹⁹ (ver Cuadros 3.6 y A.22 del Anexo A).

Para estimar los precios de frontera es necesario obtener los precios FOB, Limón (u otro puerto) de las especies tropicales y los precios CIF, Limón o Meseta Central para las especies importadas, como el pino. Hay dos formas de obtener los precios FOB: (1) Utilizando los precios obtenidos por los exportadores costarricenses por la madera aserrada exportada, según especies (Cuadro A.21 del Anexo A); o (2) utilizando los precios a los cuales exportan los brasileños a través del puerto de Belém, como punto de partida. Luego habría que hacer los ajustes por diferencia en los costos de transporte.

Primer caso: El Cuadro A.21 del Anexo A muestra una gran variación de los precios FOB de exportación obtenidos por los exportadores costarricenses entre enero de 1992 y marzo de 1993. Esta variación se debe, en gran medida, a que el producto no es el mismo en cada caso. En algunos casos se trata de partes de muebles y de otros productos de mayor elaboración. Por esta razón se decidió no utilizar esta forma de obtener los precios FOB.

19 Al respecto, Bryan Finegan hizo las siguientes observaciones: "En las siguientes especies y géneros costarricenses la equivalencia con las brasileñas es probablemente real, aunque la prueba definitiva la aplicarán los compradores: Simarouba (la especie *S. amara* es común en Costa Rica; *S. glauca* es de bosques secos y no se considera maderable; *Dipteryx*; *Aspidosperma*; *Virola*; *Swietenia* (caoba); *Cedrela "mexicana"* (= *C. odorata*); *Carapa*; *Ceiba*; *Dalbergia*; *tabebuia*; *Platymiscium*; *Enterolobium*; *Hymenaea*; *Mura*; *Jacaranda*; *Calophyllum*; *Peltogyne*; *Manilkara*. En Brasil, ciertas maderas (*Virolas*, *Caoba*) son un negocio por los enormes volúmenes. La abundancia de las *Virolas* ticas es modesta; la caoba no existe. En los siguientes géneros la variación entre especies de propiedades de maderas es tal que la equivalencia me parece dudosa: *Brosium*; *Ocotea*; *Pitheciobium*; *Cordia*; *Vochysia*. Cabe señalar que mientras que todas las *Vochysias* son maderables, hay muchas especies de los otros cuatro géneros que no lo son, por diversas razones. *Cordia bicolor*, enumerada por usted, no es utilizada por el mercado de Sarapiquí y la Zona Norte. Que yo sepa, la tala de *Brosium utile* y *Brosium alicastrum* es prohibida por la ley forestal costarricense".

Cuadro 3.6. Especies exportadas por Brasil en forma de madera aserrada y sus equivalentes en Costa Rica (1987-1992)

BRASIL			COSTA RICA	
Nombre vulgar	Nombre científico	Volumen exportado 1987/92 m ³	Especies equivalentes	Nombre vulgar
Marupá	Simaruba amara	10,253	Simaruba glauca	Aceituno
Louro Vermelha	Ocotea rubra	24,792	Ocotea ira	Ira
Piquia	Caryocar villosum	2,418	Caryocar costarricense	Ajo
Cuaru	Dipterix odorata	6,101	Dipterix panamensis	Almendo
Anapá	Brosimum spp	1,940	Brosimum utile	Baco
			Brosimum sapiifolium	Lechoso
			Brosimum costarricense	Ojoche
Freijó	Cordia goeldiana	1,709	Cordia alliodora	Laurel
Virola	Virola surinamensis	279,690	Virola koschnyi	Fruta dorada
Quaruba	Vochysia spp	22,901	Vochysia ferruginea	Botarrama
Cedro	Cedrela spp	45,791	Cedrela mexicana	Cedro amargo
			Cedrela tonduzii	Cedro Atlántico
Andiroba	Carapa guianensis	81,067	Carapa guianensis	Caobilla
Sumaúma	Ceiba pentandra	18	Ceiba pentandra	Ceiba
Ipê	Tabebuia spp	22,530	Tabebuia palmeri	Cortés negro
Macacauba	Platymiscium ulei	427	Platymiscium polystachyum	Cristóbal
Jatoba	Hymenaea courbaril	166,997	Hymenaea courbaril	Guapinol
Assacu	Hura crepitans	952	Hura crepitans	Jabillo
Para-para	Jacaranda copaia	17,456	Jacaranda copaia	Jacaranda
Pau roxo/roxinho	Peltogyne spp	6,369	Peltogyne purpurea	Nazareno
Massaranduba	Manilkara huberi	10,558	Manilkara achras	Nispero

Fuente: AIMEX, Associação das Industrias Exportadoras de Madeiras do Estado do Pará.

Segundo caso: Con base en los precios FOB, Belém (Brasil) de exportación de madera aserrada (Cuadro 3.7) se seleccionaron las siguientes especies para hacer los cálculos de precios de frontera y de CPN: Guapinol, Cedro, Nispero, Fruta dorada, Almendo, Laurel, Botarrama, Nazareno y Caobilla (Cuadro 3.8). La diferencia entre los costos del flete Brasil-Europa y Costa Rica-Europa se debe, en parte, al hecho de que la madera es exportada de Belém en forma de carga suelta, mientras que le exportada de Honduras (y las cotizaciones hechas para transportar madera aserrada de Costa Rica a Europa) es en contenedores de cuarenta pies, con una capacidad de alrededor de 30m³.

Cuadro 3.7. Precios de exportación de madera simplemente aserrada de Belém, Pará, Brasil, 1993 (US\$/m³)

Nombre común de equivalente en Costa Rica	Nombre científico de especie Brasileña	No.1 común y mejor		Forma de secar
		Precio pagado 1/	Precio mínimo 2/	
Guapinol	Hymenaea courbaril	390	265	AD
Nispero	Manilkara huberi	250	150	AD No.2 CB
Cedro	Cedrella sp	550	390	AD
Fruta dorada	Virola sp	270	200	AD
Caobilla 3/	Carapa guianensis	380	230	AD
Lechoso, Baco	Brosimum sp		230	AD
Almendro	Dipterix odorata		350	AD
Laurel	Cordia geoldiana		390	AD
Roble sabana, cortés	Tabebuia sp		370	AD
Aguacatón, ira, Quizarrá	Ocotea rubra		230	AD
Jacarandá	Jacarandá copaia		180	AD
Ajo	Caryocar villosum		250	AD
Bota rama, chancho	Vochysia spp		230	AD
Nazareno	Peltogyne spp		285	AD

1/ Son los precios que en realidad recibieron los exportadores, reportados directamente al investigador principal durante su visita a Belém.

2/ Son precios mínimos fijados por el Estado de Pará con el aval de la Asociación de Industriales Exportadores de Madera. Estos normalmente son inferiores a los precios realmente pagados a nivel del puerto de Belém (AIMEX).

3/ Algunos clasifican al Carapa guianensis como Cedro macho.

Fuente: AIMEX en Brasil y Tropical Timbers en Inglaterra.

En el Cuadro 3.8 las especies marcadas con un (1/) son las especies para las cuales se obtuvo el precio FOB realmente pagado. Para las otras, aproximamos el precio real, utilizando las diferencias encontradas entre el precio mínimo fijado y el realmente pagado para las otras especies. Al Cedro se le rebajó US\$40 para obtener el equivalente a "air dried" (secado al aire), y a la Fruta Dorada se le rebajó US\$20 para obtener lo mismo.

Cuadro 3.8. Precio de frontera y coeficiente de protección nominal de la madera aserrada, 1993

Especie	Precio	Flete	Precio	Flete	Flete	Precio
	FOB	Belém	CIF	Europa	Europa	FOB
	Belém	Europa	Limón	Limón	Limón	Limón
	US\$/m ³	US\$/m ³	US\$/m ³	US\$/m ³	US\$/m ³	US\$/m ³
	2/		2/	3/		(2)
Cedro 1/	550	40	590	60	90	530
Caobilla	380	54	434	60	90	374
Nispero 1/	390	56	446	60	90	386
Laurel	430	56	486	60	90	426
Nazareno	385	56	441	60	90	381
Botarrama	320	56	376	60	90	316
Guapinol 1/	390	56	446	60	90	386
Almendro	430	56	486	60	90	426
Fr.dorada 1/	270	30	300	60	90	240

Especie	Flete	Precio	Precio	Precio	CPN1	CPN2
	Limón	FOB	doméstico	doméstico		
	Meseta	Meseta	Meseta	Meseta		
	US\$/m ³	US\$/m ³	US\$/m ³	\$/m ³		
		(1)	(2)			
		4/	4/			
Cedro 1/	9	521	625	92,540	1.20	1.27
Caobilla	9	365	238	35,165	0.65	0.71
Nispero 1/	9	377	438	64,778	1.16	1.26
Laurel	9	417	594	87,913	1.42	1.54
Nazareno	9	372	625	92,540	1.68	1.83
Botarrama	9	307	238	35,165	0.77	0.86
Guapinol 1/	9	377	438	64,778	1.16	1.26
Almendro	9	417	438	64,778	1.05	1.13
Fr.dorada 1/	9	231	213	31,464	0.92	1.06
Promedio simple					1.11	1.21

2/ Los exportadores de Belém reportan un flete de US\$80 entre ese puerto y los puertos franceses. El peso por un m³ varía entre 300 y 1.200 kg, según la especie. Un m³ de Cedro, que es liviano, pesa alrededor de 500 kg; en cambio uno de Curupixá pesa alrededor de 700 kg. Si se utiliza un promedio de 700 kg/m³ para las especies cuyo peso ignoramos, el costo del flete sería de US\$56/m³. Para España y Portugal el flete es básicamente igual. En estos casos la madera va en forma de carga suelta, no en contenedores

3/ El flete para madera aserrada entre Puerto Cortés, Honduras y puertos de Holanda, Alemania y Bélgica es de US\$84/m³. Se decidió usar un rango que contenga esta tasa.

4/ El CPN1 fue calculado con el flete más bajo y el CPN2, con el más alto.

Los CPN estimados revelan una clara realidad: en general, el precio doméstico de la madera aserrada de especies tropicales está por encima de lo que pagaría el mercado internacional. Es decir, para poder exportar sus maderas tropicales finas y semi-duras, en la forma de madera aserrada, el país (los industriales) tendrían que aceptar un precio inferior al que actualmente pagan los consumidores nacionales. Con base en esta realidad se puede llegar a algunas conclusiones, y plantear algunas interrogantes:

a- Los industriales o (aserraderos) de otros países (los que definen el mercado internacional) sobreviven con un margen de industrialización inferior al que reciben los de Costa Rica, puesto que son capaces de pagar mucho más por la troza (su materia prima principal) y vender la madera aserrada a un precio relativo inferior al que cobran los industriales costarricenses.

b- ¿Podrían los aserraderos costarricenses sobrevivir con un margen similar? Esta pregunta es muy relevante ya que con la apertura comercial y la liberalización, se espera un movimiento de ambos precios en sentido contrario. Es decir, una reducción o, por lo menos, una no subida de los precios de la madera aserrada y un incremento en el precio de las trozas, de tal suerte que el margen se encogerá. Es posible que puedan sobrevivir con un margen algo inferior al actual, ya que el nivel relativamente alto del precio doméstico actual -que contribuye a incrementar el margen- se debe a dos factores ajenos a la eficiencia de los aserraderos: (1) las fuerzas de la oferta y la demanda actuando en un mercado relativamente cerrado (muy poca madera aserrada ha sido exportada o importada, a raíz de la prohibición que existió hasta agosto de 1992), y (2) los altos aranceles a la importación que antes existían. Pero, ¿podrán sobrevivir con el margen internacional? Esta pregunta será contestada en el Capítulo 4, después de simular los efectos de la liberalización de los mercados.

c- Si los precios de las trozas suben hasta el precio de frontera, ¿qué precios tendrían que cobrar los aserraderos por la madera aserrada para poder subsistir en el negocio? ¿Se podrá exportar madera aserrada a precios inferiores a estos? Esta es otra pregunta que será contestada en dicho capítulo.

d- Si las respuestas a las preguntas anteriores fuesen desfavorables, ¿qué modificaciones tendrían que realizar los aserraderos para poder ser competitivos (subsistir) después de la apertura? ¿Se especializarían en uno o pocos productos, de acuerdo con sus ventajas competitivas, en lugar de producir cientos de productos? ¿Aprovecharían mejor los desperdicios?

Madera Contrachapada (Plywood). El primer paso en el cálculo de los niveles de protección consiste en determinar si el país es importador o exportador neto de madera contrachapada. Las cifras del Cuadro 3.9 indican que durante 1989-92 el país fue exportador neto durante 3 de los 4 años. Esto haría pensar que el país es exportador de madera contrachapada; sin embargo, hay dos consideraciones que indican lo contrario. Primero, la importación de contrachapados ha sido altamente restringida por una política arancelaria proteccionista: el producto pagaba un arancel del 40 por ciento en 1986, y después de la última desgravación, en 1994 paga un 14 por ciento (más un impuesto selectivo de consumo de 12%). Segundo, el precio FOB de exportación es inferior al precio al cual se vende el mismo producto en el mercado nacional, lo que implica un subsidio a la exportación. De ahí que, sin las distorsiones, el país sería muy probablemente un importador neto de madera contrachapada.

Cuadro 3.9. Importaciones netas de madera contrachapada

Año	1989	1990	1991	1992
Exportaciones	5.392	3.772	4.732	6.594
Importaciones	3.626	5.716	2.408	4.585
Neto	1.766	-1.94*	2.324	2.009

Para calcular los precios de frontera y los índices de protección correspondientes, se asume que el país es importador de contrachapados. Ahora, hay dos formas de realizar los cálculos de marras: (1) Tomar los impuestos a la importación de contrachapados como los definidores de la protección nominal, o (2) utilizar la información referente a las importaciones efectuadas, para estimar los precios de frontera y compararlos con los precios domésticos.

Esta última es menos exacta, por cuanto las calidades del producto importado y el producido localmente no son siempre equivalentes.

La vía de los impuestos: Esta es la vía mas fácil y quizá la más exacta técnicamente. Aquí se asume que el precio doméstico es, en esencia, superior al precio de frontera en un porcentaje similar al de los aranceles de importación. En 1993 el importador de plywood debió pagar un arancel de un 14 por ciento, mas un incremento de 1,7 por ciento (que resulta del hecho de que la sobretasa de consumo de 12 por ciento, que no se contabiliza debido a que también lo paga la madera contrachapada de producción nacional, también se le aplicaba al arancel), y una

tasa del 1% de estabilización monetaria (Ley 6946). Esto da un total de impuestos a la importación de contrachapados del 16,7 por ciento (el impuesto total al contrachapado fue de 39,7 por ciento, ya que hubo un 12 por ciento de impuesto selectivo de consumo y 11 por ciento de ventas). De acuerdo con esta vía, la protección nominal fue de 16,7 por ciento.

La vía de la diferencia de precios: Para hacer los cálculos por esta vía es preciso entender el mercado de plywood costarricense. El país produce muy poca madera contrachapada de 3,6 y 4,0 mm (no hay estadísticas), que es el que más se utiliza en las construcciones de casas y en la fabricación de muebles. De ahí que la mayor parte del contrachapado importado es de esos grosores. Por otro lado, la mayor parte del contrachapado exportado es de los más gruesos: 9, 12, 15, 18 mm. Con base en esto se puede decir que hay una cierta especialización en la producción e importación de ciertos grosores de contrachapados, lo que hace que la metodología anterior sea aún más relevante.

El producto importado de Corea, Brasil, Perú y Nicaragua es comparable con el producido en el país, desde el punto de vista de la especies utilizadas y de las calidades del material. También se importa "plywood" de pino de Honduras, que es utilizado mucho en gavetas de muebles y en mesas, y de Estados Unidos. Estos últimos son de muy alta calidad y de los grosores producidos en el país.

En el Cuadro 3.10 se utiliza algunos ejemplos de importaciones en 1993 para calcular los precios de frontera y CPN para la madera contrachapada, siguiendo esta segunda metodología. La protección nominal varió entre un 30 y un 122 por ciento, indicando que a raíz de la protección arancelaria y no arancelaria y del virtual monopolio que existe en el mercado de contrachapados, los consumidores costarricenses pagaron (y pagan) por la madera contrachapada entre un 30 y un 122 por ciento más de lo que habrían pagado en un mercado libre de distorsiones.

Estas tasas de protección solo son válidas para la producción de contrachapados que son vendidos en el mercado nacional; no aplica a los de exportación. El contrachapado destinado a la exportación recibe una protección nominal equivalente al subsidio que se da a través de los CATS. Actualmente ese subsidio es de un 10 por ciento nominal. De tal manera que el CPN para madera contrachapada de exportación es de 1,10, o una tasa de protección nominal del 10 por ciento.

Muebles. Las estadísticas indican que Costa Rica es un exportador neto de puertas, ventanas y muebles en general, confeccionadas con madera de Caobilla, principalmente, y Teca y Laurel. De ahí que el precio de frontera es el precio FOB de exportación, ya sea ex-fábrica o en el puerto, y la distorsión que afecta el precio neto al exportador y determina el nivel de protección nominal (CPN) de estos productos es el CAT para exportaciones a Estados Unidos. El CPN para puertas, ventanas y muebles en general

(incluyendo asientos para inodoro) es de 1,10, o una tasa del 10 por ciento.

Cuadro 3.10. Precio CIF de importación y CPN de la madera contrachapada costarricense en 1993

4 mm (64 láminas/m ³)						
Procedencia	Especies y Calidades	CIF, Limón o Caldera	CIF, San José 1/	Precio doméstico ex-fábrica	CPN	TPN (%)
----- US\$/lámina de 1,22 X 2,44 -----						
Perú	Chorisia intergrifolia (=Ceiba) BB	5,99	6,07	8,43	1,38	38
Brasil	Virolas, BB	6,10	6,18	8,43	1,36	36
Corea	n.s. DBB:CC	6,75	6,83	8,43	1,23	23
Honduras	Fino, II	4,10	3,91	7,57	1,93 a/	93
Brasil	Virolas	6,40	6,48	8,43	1,30	30
Nicaragua	n.s	n.a	5,50	8,43	1,53	53
6 mm (26.45 láminas/m ³)						
Perú	Chorisia, B	8,49	8,59	12,85	1,50	50
Honduras	Fino, I	5,17	5,17	11,52	2,22 a/	122
12,7 mm						
USA	Fino, B	15,04	15,29	22,14 (31,40)	1,45 (2,05) a/	45 105

1/ Incluye flete.

a/ Fue ajustado por calidad.

n.s = no se sabe qué especie.

n.a = no aplica.

Se debe notar también que muchas industrias producen muebles para el mercado nacional, exportando poco o nada. Estas industrias reciben una protección vía arancel, y no a través de los CATS. En 1993 este arancel era de un 27 por ciento. De ahí que la protección nominal a la industria que produce muebles para el mercado nacional es de una tasa del 27 por ciento, o un CPN de 1,27.

3.2.2. Valor Agregado y Protección Efectiva

En la Sección 1.2 del Capítulo 1 se indicó que la protección nominal solo mide el efecto de las distorsiones que afectan al precio del producto; pero hay distorsiones que también afectan en forma importante los precios de los insumos que intervienen en los procesos de producción. Para poder medir el efecto neto de ambos tipos de distorsiones se utiliza otro indicador: la protección efectiva, que, en esencia, es el cociente del valor agregado a precios privados (con distorsión) y el valor agregado a precios sociales o de frontera (sin distorsión). Pero, en este contexto, ¿qué es valor agregado? El valor agregado es equivalente al precio de una unidad del producto menos el costo de los insumos transables que intervienen en la producción de dicha unidad. Es decir es el valor que agrega los insumos no-transables o domésticos, como mano de obra, tierra, cierto capital, talento gerencial. También es equivalente a la remuneración que reciben estos insumos netamente domésticos. En este estudio se estimó el valor agregado, privado y social, y la protección efectiva de madera aserrada, madera contrachapada y muebles (Cuadro 3.11).

Cuadro 3.11. Valor agregado y coeficiente de protección efectiva a la producción de madera aserrada, madera contrachapada y muebles, 1992-93

Producto forestal:	Valor agregado privado ¢/m ³	Valor agregado social	CPE	TPE (%)
<u>Madera aserrada</u>				
Caobilla	8.962	3.092	2,9	190
Otros Semiduros	32.228	9.308	3,46	246
Fina (Laurel)	25.040	(6.001)	s.s.	s.s.
<u>Madera contrachapada</u>				
Doméstico	23.233	1.747	13,3	1.230
Exportación				
1991-92	29.236	12.197	2,4	140
1992-93	32.110	15.293	2,1	110
<u>Muebles</u>				
Mesitas de sala (exp)	4.060	3.640	1,13	13
Comedor (Doméstico)	50.648	37.384	1,35	35
Puertas (Exportación)	28.217 a/	25.955	1,09	8,7

a/ Valor agregado por cada puerta

s.s. = sin sentido

Nota: los números entre paréntesis son negativos.

Fuente: Cuadros A.23 - A.29 del Anexo A

Los resultados resumidos en el cuadro merecen varios comentarios:

a- Las tres categorías de productos forestales recibieron protección efectiva a través de las múltiples distorsiones del comercio internacional de productos e insumos.

b- La insignificante protección que recibió la producción de madera aserrada proviene de dos fuentes: de las trozas abarataadas por la prohibición de exportar y de la protección nominal de la madera aserrada de alrededor del 15 por ciento. En el caso de la madera fina, hubo una situación muy especial: el costo social (a precios sin distorsión) de los insumos transables, incluyendo, por supuesto la madera en troza, fue superior al valor de la madera aserrada (a precios sin distorsión). A pesar de la pequeñez de la muestra que sugiere precaución en la interpretación, este resultado es indicativo del mal uso que se le puede estar dando a las maderas finas, a raíz de la prohibición de exportar trozas.

c- La producción de madera contrachapada para el consumo nacional fue la más protegida. El CPE indica que los insumos domésticos (mano de obra, capital, fuerza gerencial) utilizados en el proceso de producción recibieron remuneraciones que fueron 1.230 veces superior al que hubiesen recibido sin las distorsiones. Esta exorbitante protección efectiva es el producto de la influencia de dos distorsiones que se reforzaron entre sí: por un lado la exportación favoreció a este proceso de producción con materia prima rebajada en un 50 por ciento y, por otro, el arancel a la importación de contrachapados, aunados a los poderes monopólicos de la empresa dominante, permitió a los productores nacionales vender contrachapados a un precio superior en un 30 por ciento al que hubiesen podido vender sin esas circunstancias.

d- La producción de muebles, en general, fue la menos protegida. Esto se debe, en parte, a que la protección ofrecida a los insumos utilizados en este proceso, (como madera aserrada y contrachapada) tuvo un impacto negativo sobre la rentabilidad y los retornos a los factores de producción no-transables. Por otra parte, la protección nominal recibida sólo compensó el efecto negativo antes mencionado.

4. LA ECONOMIA DEL SECTOR FORESTAL COSTARRICENSE

En el Capítulo 3 se concluyó que las políticas causaron una severa desprotección en el sector forestal a nivel del bosque (trozas y de madera en pie) y una protección nominal y efectiva importante a los niveles de madera aserrada y contrachapada (la protección a esta última fue exagerada) y, en menor grado, a nivel de muebles de todo tipo. Pero, ¿cuáles son las implicaciones de esos resultados? ¿Tienen un costo económico, o más bien, un beneficio? ¿Quiénes ganan y quiénes pierden a raíz de las políticas distorsionantes? ¿Tiene Costa Rica una ventaja comparativa en la producción y manufactura de productos forestales? ¿Cuáles? ¿Qué pasaría en el sector si se corrigieran las distorsiones de los mercados?. En este capítulo se dará respuesta a estas preguntas, enfatizando las oportunidades económicas perdidas (o aprovechadas) a raíz de las intervenciones en los mercados forestales. En la sección 4.1 se analizará el desenvolvimiento económico del sector forestal, a la luz de las distorsiones; en la 4.2 se analizarán los posibles efectos de la liberalización de los mercados y se determinará dónde están las ventajas comparativas actuales del sector forestal; en el 4.3 se calcularán los costos económicos de las actuales distorsiones, enfatizando las transferencias que se dan entre los diferentes agentes económicos; y en el 4.4 se hará un análisis de la posible estructura de producción que prevalecería con mercados menos distorsionados, y sus posibles ventajas.

4.1. La Realidad Económica Actual del Sector Forestal

La realidad económica del sector varía mucho a través de las distintas actividades o los diferentes niveles, en especial porque las distorsiones en el comercio internacional las afectan en formas muy disímiles. De ahí que se escogió los siguientes cuatro niveles (o actividades) para pintar dicha realidad: el del bosque y trozas, el de los aserraderos, el de las fábricas de contrachapados y el de las fábricas de muebles.

4.1.1. A Nivel de Madera en Pie y Trozas

Los resultados anteriores indican que a estos niveles el efecto de las distorsiones es devastador. La cruda realidad es que el dueño de la madera (junto con el maderero, en alguna medida) recibe el 50 por ciento o menos del valor que tiene su producto a precios internacionales. Esto hace que el manejo de bosques y la producción de madera sea mucho menos rentable de lo que podría ser y mucho menos competitivo con otros usos del suelo. De ahí que la decisión lógica de muchísimos dueños de bosque sea la de liquidarlo y dedicar el suelo a otros usos, o,

si lo obligan, mantenerlo, pero no en la forma deseable, no en forma sostenible.

Los resultados también explican porqué se desperdicia tanta madera en el bosque durante el aprovechamiento. El comportamiento racional esperado de aquellos que comercializan la madera, es que entre menos valor tenga esta, más seleccionen y transporten solo la crema, tanto, en cuanto a especies como en cuanto a calidad de las trozas.

4.1.2. A Nivel de los Aserraderos

En el capítulo anterior se mostró que la madera en troza entra a los aserraderos a precios depreciados en alrededor de un 50 por ciento con respecto a los precios internacionales y que la madera aserrada que sale se vende a un precio superior al que pagarían los compradores internacionales. Esto sugiere que en otras partes del orbe hay aserraderos que pagan mucho más por las trozas y reciben menos por la madera aserrada que sale, y aun así se mantienen en el negocio; les resulta rentable. También sugiere que hay problemas serios de productividad y eficiencia en los aserraderos costarricenses. ¿Donde se encuentran esas ineficiencias?.

En el Capítulo 2 se explicó que la mayoría de los aserraderos procesan docenas de especies (duras, semiduras, suaves y finas) y producen hasta más de 100 productos diferentes. Esto sin duda constituye una de las fuentes de su ineficiencia. También se señaló que la mayoría de los aserraderos carecían de equipo de reaserrío, teniendo que efectuar todos los cortes con la sierra principal. Esto, según los expertos, afecta significativamente su productividad. Aunque no se señaló específicamente, hay deficiencias en cuanto a la distribución física de las máquinas y las secuencias de las operaciones. La ineficiencia económica proviene también del hecho de que, en general, no se aprovechan los desperdicios generados en los aserraderos: aserrín, corteza, cabos. En otras latitudes, la rentabilidad del aserradero depende significativamente de sus capacidades para utilizar todos los sub-productos del aserrío.

Todo lo anterior indica que hay amplio margen para incrementar la productividad física y económica de los aserraderos si fuese necesario; o sea, si se eliminaran los subsidios que ahora recibe esta industria a través de trozas abaratas.

4.1.3. A Nivel de las Fábricas de Contrachapados

Los datos extraoficiales (no hay estadísticas oficiales) indican que la producción nacional actual es menor que el de hace 10 años. La empresa o el conglomerado que domina la producción nacional (produce alrededor del 90 por ciento) ha disminuido su

producción doméstica (se alega escasez de materia prima) y ha incrementado sus importaciones, siempre dentro de un marco de serios problemas de estructura del mercado: tanto la producción, como la importación y distribución, se realizan en condiciones típicamente monopólicas.

Los resultados del Capítulo 3 señalan que la protección efectiva que recibe esta industria a través de las distorsiones creadas por el gobierno es astronómica; y esto se ha traducido en jugosas utilidades para las empresas fabricantes de contrachapados, especialmente, la empresa monopólica. Como se verá más adelante, desde el punto de vista social (económico), estas actividades dejan pérdidas; no son rentables socialmente; y las utilidades privadas no son otra cosa que transferencias directas de los bolsillos de los dueños de bosque, del gobierno y de consumidores de contrachapados, como los fabricantes de muebles y los constructores de casas.

Ahora, esos niveles de protección estimulan la ineficiencia. Las plantas costarricenses tienen una eficiencia de conversión (de troza a contrachapado) de menos del 48 por ciento. En Indonesia, donde también se prohíbe la exportación de trozas, la eficiencia de conversión es de 50-54 por ciento mientras que en Japón es de 70 por ciento para igual calidad de trozas que en Indonesia (Constantino, 1990). Claro, que la ineficiencia de las plantas costarricenses se debe, en parte, a la calidad de las trozas, calidad que fue disminuida por efecto del período maderero.

4.1.4. A Nivel de las Fábricas de Muebles

En este nivel existe muy poca información. Los resultados del Capítulo 3 indican que esta industria de transformación secundaria obtiene muy buenas utilidades a pesar del efecto negativo que ejerce sobre la rentabilidad de estas empresas la protección a la madera aserrada y contrachapada (que encarece estos materiales), importantes insumos del proceso de producción.

Hasta este punto de la investigación, todo parece indicar que el sector goza de importantes ventajas comparativas en esta industria, y que podrían ampliarse si la industria mejora su tecnología y su control de calidad. De ahí que el potencial de esta industria para generar empleo productivo, excedentes económicos y divisas es halagador. Pero, para lograr esto habría que eliminar las distorsiones que actualmente afectan su competitividad.

4.2. Utilidad Social (económico) y Ventajas Comparativas del Sector Forestal

A la luz de lo que se acaba de exponer en la sección anterior sobre la realidad actual del sector forestal, resulta imperativo formular dos preguntas: ¿En qué actividades tiene (o podría tener con cierta facilidad) el sector forestal costarricense una ventaja comparativa?, y ¿qué pasaría en el corto y mediano plazo si los mercados fuesen liberalizados?

Para responder a estas interrogantes se ha estimado la utilidad social de cada una de las actividades seleccionadas; es decir, se volvió a estimar la utilidad pero utilizando precios libres de subsidios e impuestos. Estas utilidades, que se encuentran resumidas en el Cuadro 4.1 y detalladas en los Cuadros A.23 - A.30 del Anexo A, son buenos indicadores de la rentabilidad social de esas actividades, y de la ventaja comparativa en la producción de dichos bienes.

Cuadro 4.1. Resumen de las rentabilidades privadas y sociales de las industrias de transformación de la madera, 1992-93

Actividad	P R I V A D A		S O C I A L	
	Utilidad por unidad ¢/m ³	Utilidad ventas %	Utilidad por unidad ¢/m ³	Utilidad ventas %
<u>Aserrio</u>				
Semiduro simple	5.532	20	(416)	(1)
Semiduro machibrado	24.556	48	1.483	3
Fino-alistado	21.368	36	(13.827)	(27)
<u>Madera Contrachapada</u>				
Doméstico	13.349	29	(9.082)	(26)
Exportación	10.006	22	(6.731)	(16)
Puertas (exp)	15.896	33	7.542	17
Muebles (dom)	8.023	10	3.821	6
Muebles (exp)	1.104	13	0	0

Nota: Cifras en paréntesis son negativas.

Los resultados indican que, de acuerdo con los niveles tecnológicos que actualmente prevalecen en el sector industrial forestal, el país sólo posee una ventaja comparativa en la fabricación de muebles, justamente la actividad menos favorecida por las políticas gubernamentales. Las otras dos actividades dejan pérdidas desde el punto de vista social (o económico). Es decir los costos de producción, libre de distorsiones superan al valor económico del producto. No son socialmente rentables.

La situación de la madera contrachapada es la más seria de las dos; sus costos sociales son altísimos. El sector dista mucho de tener una ventaja comparativa en dicha actividad. En el caso del aserrío, la pequeña muestra indica que el mayor problema puede radicar en el manejo de las maderas finas. En los otros casos, con pocos ajustes, se puede casi asegurar utilidades sociales positivas, lo que indicaría que hay ventajas comparativas en esa actividad.

4.3. El Costo Económico de las Distorsiones Actuales

Tal como se señaló en la sección 2.3, los mercados son frecuentemente intervenidos para alcanzar objetivos específicos, y sin tomar en cuenta los costos económicos que esas intervenciones conllevan. Al ignorar los costos, los jefes dejan pasar la oportunidad de buscar otros métodos o instrumentos que podrían lograr el mismo objetivo a un menor costo.

Los costos económicos que normalmente tienen las intervenciones analizadas se pueden clasificar en tres tipos: 1) los costos directos en términos de transferencias entre los diferentes agentes económicos que de alguna forma participan en los mercados en cuestión; 2) los costos directos en términos de excedentes económicos, y 3) los costos indirectos en términos de excedentes económicos perdidos (no generados) por la mala asignación de los recursos productivos. En este estudio los costos directos fueron aproximados tan bien como lo permitieron los datos.

4.3.1. Costos en Términos de Transferencias

Las cifras del Cuadro 4.2 (ver detalle en el Cuadro A.31 del Anexo A) indican que las distorsiones ocasionan importantes transferencias entre varios agentes económicos. Los aserraderos, las fábricas de contrachapados y el gobierno reciben transferencias económicas directas de los dueños de bosque, principalmente, y de los consumidores de productos forestales elaborados: fabricantes de muebles, constructores, dueños de casa y de construcciones y demás usuarios de madera aserrada y contrachapada. Los que más reciben son los aserraderos y los que más pierden son los dueños de bosques.

Estos resultados ponen al descubierto la perversidad de las intervenciones del estado, y explican, en gran parte, porqué los dueños de bosque sienten la tentación de eliminarlo, porqué hay tantos aserraderos en el país, y porqué los aserraderos desperdician tanto material forestal.

Cuadro 4.2. Transferencias económicas anuales causadas por las distorsiones en el sector forestal costarricense, 1992-93

DE	A	Monto millones de colones
Dueños de bosque 1/	Aserraderos	12.507,9
Fábricas de muebles, de casas, otros 2/	Aserraderos	2.100,5
	Total de aserraderos	14.608,4
Dueños de bosque	Fab. de contrachapados	439,6
Gobierno central	Fab. de contrachapados	46,6
Fábricas de muebles, dueños de casas, otros 3/	Fab. de contrachapados	526,6
	Total a contrachapados	1.012,8
Fábricas de muebles, dueños de casas, constructores	Gobierno	75,0
	Neto al gobierno	28,4
Neto de dueños de bosque		12.947,5
Neto de fabricantes de muebles y consumidores de contrachapados		2.702,1

1/ Incluye la parte correspondiente a la pérdida de los madereros, alrededor del 10% (ver Cuadro A.31 del Anexo A).

2/ Todos los usuarios de madera aserrada.

3/ Todos los usuarios de madera contrachapada, los fabricantes de muebles son un importante grupo.

Fuente: Cuadro A.31 del Anexo A.

4.3.2. Costos en Términos de Excedentes Económicos

Estos costos fueron estimados para los dos fines de la decisión de prohibir la exportación de madera en trozas: producir madera aserrada y producir madera contrachapada. En el primer caso se asumió que el país habría exportado un 30 por ciento de sus trozas si la prohibición no hubiera existido, y se comparó los ingresos que se hubiera generado con el valor agregado al procesarlas aquí (Cuadro 4.3).

Cuadro 4.3. Costos de la decisión de aserrar en vez de exportar trozas

Rubro	Cantidad m ³	Precio privado ¢/m ³	Precio frontera ¢/m ³	Valor privado Mill de ¢	Valor social ¢/m ³
Trozas	450.000		17.107		7.696
Madera aserrada	264.600	24.633		6.584	
Costo de aserrío				1.195	
Ingreso neto en aserraderos				5.389	
Pérdida en excedentes económicos					2.309

Se asume que 30% de las trozas se hubiesen podido exportar a precios de frontera, y se comparó con procesarlas aquí.

El resultado indica que se perdieron excedentes económicos equivalentes a ¢2.309,4 millones en 1992. Si consideramos que cada 70m³/año genera un empleo permanente, cada uno de los 3.780 empleos generados con la prohibición de exportar trozas tuvo un costo en excedentes económicos de ¢610.952 al año. Cada trabajador en 1992 ganó alrededor de ¢25.000/mes, o ¢300.000 al año, lo que indica que cada empleo en lugar de producir beneficios económicos para al menos pagar el salario, generó pérdidas equivalentes a dos veces el salario. Desde el punto de vista social, la pérdida total fue de 3 salarios por cada empleo generado.

La prohibición de exportar trozas para convertirlas en contrachapados y así agregarle valor a la materia prima forestal, tuvo efectos similares (Cuadro 4.4). La pérdida económica neta de producir 27.000 m³ de madera contrachapada fue de ¢377 millones. En este caso cada 40m³/año genera un empleo permanente. De ahí que cada uno de los 675 empleos tuvo un costo económico (en lugar de generar beneficio, al menos para pagar su salario) de ¢46.543 mensuales, casi el doble del salario mensual de ¢25.000. Cada

transformación y, muy importante también, hay una gran pérdida subsecuente al asignar mal los recursos productivos: el dueño del bosque dejará de manejarlo y producir madera y dedicará el recurso tierra, después de liquidar el bosque, a la producción de alimentos de subsistencia, cuyo retorno económico es muy inferior al que se podría obtener produciendo árboles, produciendo madera.

4.3.3. Costos Indirectos en Términos de la Mala Asignación de Recursos Productivos

Aunque difíciles de cuantificar, las distorsiones ocasionan otras pérdidas económicas a raíz de la mala asignación de los recursos productivos, tanto dentro del sector como fuera de él. Estas importantes pérdidas pueden superar las pérdidas directas.

En el caso que nos ocupa, las distorsiones hacen que se asigne más recursos productivos: tierra, mano de obra, capital, al aserrío de la madera de lo que es socialmente óptimo. Estos recursos podrían dedicarse a otras actividades con mayores retornos económicos a la sociedad. Lo mismo sucede con los recursos que son dedicados a la fabricación de madera contrachapada. Sin embargo, sucede lo contrario con las fábricas de muebles. El sector goza de una clara ventaja comparativa en esta actividad; y las distorsiones hacen que se le dedique menos recursos productivos de los socialmente deseables. Bajo la coyuntura tecnológica actual, el sector y la sociedad ganarían mucho si se eliminaran las distorsiones y muchos de los recursos pasaran de la industria del aserrío y los contrachapados a la de los muebles, incluyendo puertas y ventanas.

Quizá la más importante aberración en asignación de recursos ocurre con los suelos forestales. Al reducir en un 50 por ciento o más el precio de la madera en pie, el manejo de los bosques como actividad económica se torna menos competitivo con otros usos de esas tierras, y, de alguna manera, los dueños convierten el bosque en potreros para ganado o en cultivos de baja rentabilidad, como maíz, yuca, cítricos, frijoles. Desde el punto de vista social, esto ocasiona pérdidas importantes, ya que el manejo de bosques nativos y, más aun, las plantaciones forestales, tienen retornos a la inversión decenas de veces superiores a estas otras actividades. (Stewart, 1992)²⁰; pero las distorsiones gubernamentales evitan que este potencial productivo se materialice.

²⁰ Cálculos preliminares del sector indican que muchos suelos o áreas nacionales tienen el potencial, mediante plantaciones de varias especies forestales de generar utilidades cercanas a los \$600.000/ha/año. Esos suelos están siendo sembrados actualmente de arroz y otros cultivos que no generan utilidades superiores a los \$20.000/ha/año, a pesar de los altos niveles de protección y subsidios que reciben.

4.4. Posibles Efectos de la Liberalización de los Mercados

Después de todo lo presentado en las secciones anteriores, queda claro que las políticas de intervención para forzar ciertas actividades han sido nefastas para el desarrollo del sector forestal, y que la liberalización de los mercados resulta imperiosa si se quiere revertir el proceso, evitar el desastre. A estas alturas del estudio los efectos de la liberalización son bastante obvios; sin embargo, vale la pena resumir y discutirlos para el beneficio de los que formulan las políticas y del público lector interesado.

En esta sección se procederá a esbozar los efectos sobre los diferentes agentes económicos -los que ganarían y los que no-, sobre la sociedad en general, sobre el desarrollo del sector forestal, sobre el manejo sostenible de los bosques nativos, y sobre la estructura de producción en el mediano plazo.

4.4.1. Efectos sobre los Agentes Económicos

De acuerdo con las cifras presentadas en el Cuadro 4.2, hay dos grupos importantes del sector que se verían beneficiados, en el corto y mediano plazo, con la liberalización de los mercados: los dueños de bosque y los consumidores de productos forestales elaborados, tales como los fabricantes de muebles, los constructores o compradores de casas y el público consumidor en general.

La liberalización de la exportación de trozas haría subir el precio de las mismas en 50 por ciento o más. Esto ocurriría, claro está, en forma paulatina, ya que la introducción en el mercado y el desarrollo de los nexos y procedimientos necesarios para la exportación de ese producto tomaría algún tiempo. Al subir el precio de las trozas, el precio de la madera en pie subirá en una proporción que dependerá de la calidad y cantidad de información que reciban los dueños de los bosques. En esto, el gobierno y las ONG's pueden hacer una gran contribución. En el mediano plazo, y con buena información, los dueños de bosque pueden ganar unos \$11 mil millones al año, a raíz de la liberalización del mercado de trozas (Cuadro A.31 del Anexo A).

La liberalización de los otros mercados abarataría tanto la madera aserrada como la contrachapada que utilizan, como insumos, los fabricantes de muebles de todo tipo y los que construyen casas y otras edificaciones. Los cálculos indican que estos usuarios ganarían (ahorrarían) en el corto plazo unos \$2.700 millones al año. En el mediano plazo, sin embargo, la ganancia sería mayor, ya que con insumos más baratos y de mejor calidad la industria del mueble (para citar un caso) incrementaría su producción, explotando su ventaja comparativa y, ahora, competitiva.

Los grandes perdedores son los que ahora reciben un alto subsidio a raíz de las distorsiones: los aserraderos y los fabricantes de contrachapados. Estos dos grupos tendrían que pagar mucho más por la materia prima, que ahora tendría una salida alterna, y recibirían menos por su producto. Algunos industriales tendrían que cambiar de actividad eventualmente. En el mediano plazo, los aserraderos dejarían de percibir los \$14.000 millones anuales que actualmente reciben como transferencia de los dueños de bosque y los usuarios de la madera aserrada. Por otra parte, los fabricantes de contrachapados dejarían de percibir unos \$1.000 millones anuales, y el gobierno, unos \$30 millones anuales.

4.4.2. Efectos sobre el Desarrollo del Sector Forestal

Ya no cabe la menor duda de que la liberalización de los mercados es una condición necesaria, aunque no suficiente, para el desarrollo del sector forestal como un todo. No es suficiente, porque aun con ella, si los inversores potenciales no tienen confianza en cuanto a que los jefes de turno no cambiarán las reglas del juego a medio camino, no habrá inversión y el sector no se desarrollará. Si paralelamente se da esa confianza, la liberalización estimulará la inversión en manejo de bosque natural y en plantaciones forestales. Eventualmente, se podrá llegar a ver a la madera como un cultivo y tener un sector tan dinámico como lo fue el café o el banano, con un alto desarrollo en las tecnologías de todas las fases de la producción y el aprovechamiento.

Por otra parte, el sector de la industria del aserrío sufriría serias mutaciones que sólo redundarían en ventajas y desarrollo. Con la liberalización muchos aserraderos ineficientes dejarían de operar, y la mayoría de los restantes mejorarían sus máquinas de proceso y se especializarían en pocos productos y pocas especies para mejorar su eficiencia. Todo esto se traduciría en mayor aprovechamiento de la materia prima forestal y en una mayor competitividad de su sector industrial, facilitando así la participación en el mercado internacional.

La industria del mueble recibiría una inyección de estímulo importante y se impulsaría su desarrollo a niveles que la haría más competitiva a nivel internacional. Este estímulo vendría de tener acceso a materia prima más barata y, sobre todo, de mejor calidad. Con la liberalización se podría esperar un incremento importante en la producción de muebles, una gran inversión en maquinaria y tecnología, y una especialización (total) del sector en la producción y exportación de muebles de alta calidad.

4.4.3. Efectos Sobre el Manejo Sostenible de los Bosques Nativos

La decisión de manejar o liquidar el bosque natural siempre fue y será una decisión puramente económica por parte de los dueños temporales o permanentes. En un principio el bosque no tenía valor para aquellos que reclamaban la tierra para producir su sustento. No tenía valor para ellos porque en el mercado no se pagaba mayor cosa por un material de abundante oferta y poca demanda. En estas circunstancias, la crianza de ganado o la producción de cultivos rendían más económicamente a su dueño que el manejo del bosque, y optaban por dedicar el suelo a esos usos más rentables. Esto implica que si el manejo del bosque superara en rentabilidad a esas otras actividades, el dueño optaría por manejarlo y no por cambiar el uso del suelo.

A raíz de la escasez relativa de la madera y de algunas políticas gubernamentales, el valor de la madera se ha incrementado y la actitud de los dueños de bosque ha empezado a cambiar. El manejo del bosque con el propósito de explotar su madera ha llegado a competir con otros usos del suelo y, dependiendo de la definición que se utilice, se puede demostrar que el manejo sostenible de los bosques nativos ya compite con otros usos de algunos tipos de suelo²¹. Ahora, entre mayor sea el precio de la madera, mayor será la rentabilidad de la silvicultura, y menos usos alternos del suelo serán escogidos por los dueños de los bosques.

4.4.4. Efectos Sobre la Estructura de Producción

La liberalización de los mercados (acompañada de políticas que den confianza al inversor) tendría los siguientes efectos sobre las diferentes actividades del sector forestal.

a- Estimularía más manejo de los bosques nativos y menos desforestación. A la vez estimularía el manejo de bosques secundarios y las plantaciones forestales. Se anticipa, incluso, que muchos suelos de actitud agrícola serían utilizados para plantaciones, dadas las rentabilidades relativas (éste es tema del otro estudio).

b- En el mediano plazo habría menos aserraderos y, probablemente, se aserre menos madera. Habría exportación de trozas y, posiblemente, mayor importación de madera aserrada.

²¹ Cálculos preliminares hechos por el autor apuntan en esta dirección. Esta, sin embargo, es otra investigación que debe ser realizada como complemento a este estudio. En ella se debe calcular los costos y beneficios del manejo sostenible (la definición más adecuada desde el punto de vista biológico y económico) y comparar la rentabilidad de esta actividad con la rentabilidad de cada uno de los usos alternativos de los suelos boscosos en cada zona.

c- En el mediano plazo se dejaría de fabricar madera contrachapada, y todo lo necesario sería importado.

d- La producción de muebles, en especial los de alta calidad para la exportación²², se incrementaría significativamente en el mediano, y más en el largo plazo.

4.4.5. Efecto Sobre las Ganancias de la Sociedad

Desde el punto de vista de las ganancias y pérdidas de la sociedad, la liberalización de los mercados, acompañada de otras medidas que crearían un ambiente atractivo para la inversión, tendrían los siguientes efectos importantes.

a- Los precios de trozas y madera en pie subirían, y esto estimularía más manejo de bosques nativos y un masivo incremento de las plantaciones forestales. Habría menos deforestación y mucha más área boscosa. Todo esto redundaría en beneficios para la sociedad, tanto directos, en términos de productividad económica, como indirectos, en la forma de externalidades positivas (menos calentamiento del globo, más aire puro, menos erosión de suelos). Los beneficios directos se podrían calcular, aunque difícilmente; los indirectos solo se podrían aproximar, y también con mucha dificultad. En todo, caso se sospecha que son muy grandes.

b- Al haber menos aserraderos, pero más productivos, menos desperdicio de la materia prima forestal y, sobre todo, empleo que agrega valor, la sociedad percibiría importantes beneficios. El límite inferior de estos beneficios son los \$2.300 millones de excedentes económicos que actualmente se pierden.

c- Al importar madera contrachapada en vez de producirla, la sociedad gana de dos maneras importantes. Primero, se ahorra lo que actualmente se pierde socialmente con la producción de contrachapados: unos \$377 millones al año (no incluyen los excedentes económicos que se dejan de generar en la industria de los muebles). Segundo, la producción de muebles, casas y otros incrementaría substancialmente, creando empleos productivos económicamente y generando excedentes económicos en montos (importantes) que no se pueden cuantificar en este estudio.

²² La escuálida información existente no permitió profundizar más sobre esta actividad. Habría sido interesante poder decir, por ejemplo, que la producción de muebles de comedor y de sala incrementaría mucho más que los de cocina. Aquí hace falta mucha más investigación.

5. RESUMEN DE CONCLUSIONES, Y RECOMENDACIONES

Cada uno de los Capítulos 2, 3 y 4 trató temas que giraron alrededor del objetivo general y los específicos de este estudio, objetivos que fueron alcanzados en su totalidad. En este capítulo se pretende hacer un resumen de las importantes conclusiones a las cuales se llegaron a lo largo del estudio y, con base en ellas, formular un reducido número de recomendaciones.

5.1. Resumen de Conclusiones

Las conclusiones de este estudio se encuentran dispersas a través de los tres capítulos anteriores. A continuación se presenta un resumen de lo más relevante.

1- Costa Rica tiene un enorme potencial productivo en el campo de la silvicultura, potencial que casi no ha sido explotado.

2- Contrario a lo que siempre se ha pregonado, ya existe mercado para la mayoría de las especies utilizables del bosque costarricense.

3- La prohibición de la exportación de trozas es la distorsión en el comercio internacional que más ha incidido sobre la pérdida de valor del bosque y sobre el desarrollo de la parte silvicultural del sector.

4- La industria de contrachapados ha sido (y es) la más protegida a través de las políticas, medida en términos de la tasa de protección efectiva.

5- Las fábricas de muebles son la industria del sector forestal que tiene la mayor ventaja comparativa y la única de las tres estudiadas que genera empleo verdaderamente productivo; sin embargo, esta industria ha sido castigada por las políticas que incrementan el costo de sus insumos: madera aserrada y contrachapada.

6- La industria del aserrio es la que recibe el monto mayor de transferencias, y éstas provienen de los dueños de bosques, que son los que mayor monto pierden en el mercado distorsionado.

7- La liberalización de los mercados es indispensable para el desarrollo del sector, ya que fuerza al país a aprovechar sus ventajas comparativas y a generar empleo productivo en vez del improductivo que ahora existe, y al sector, a generar excedentes económicos importantes.

5.2. Recomendaciones

Con base en los resultados de este estudio, se formulan las siguientes recomendaciones:

- 1- Liberar la exportación de madera en trozas. Para ello se puede estipular que las trozas deben proceder de bosques bien manejados, y establecer un mecanismo para constatarlo.
- 2- Eliminar el arancel a la importación de chapas y madera aserrada y contrachapada. Se debe eliminar también el impuesto selectivo de consumo que pesa sobre la madera contrachapada y chapas.
- 3- Hacer todo lo necesario para eliminar el monopolio y las prácticas monopólicas del conglomerado que fabrica e importa madera contrachapada.
- 4- Estimular la reconversión de los aserraderos.
- 5- Invertir en la investigación y consecución de mercados para trozas y madera aserrada de las especies costarricenses.
- 6- Establecer mecanismos para mantener bien informados a los dueños de bosque sobre los precios de la madera y las oportunidades de mercado. Hacer lo mismo con las distintas industrias de la madera.

REFERENCIAS

- Banco Central. Cuentas Nacionales, 1992.
- Castillo, Marvin., Establecimiento de Parcelas Permanentes de Muestreo en Bosque Natural Para Evaluar el Aprovechamiento Forestal, Península de Osa, Costa Rica. Tesis para optar por el grado de Ingeniero Forestal, ITCR, Dpto. de Ingeniería Forestal, 1991.
- CGSEFORMA., Inventario Forestal de la Zona Norte. Freiburg; GTZ, septiembre, 1993.
- CCT y WRI., Costa Rica Natural Resource Accounting Study
CCT/WRI: San José, Costa Rica, 1991.
- Constantino, L. F., "On the Efficiency of Indonesia's Sawmilling and Plymilling Industries," Indonesian Ministry of Forestry and Food Agriculture Organization, Indonesia, FITF/INS/065/INS: Forestry Studies Field Document No. IV.5., Jakarta, January, 1990.
- Cyrus, E., Imágenes de satélite (ANDSA) para elaborar el mapa de cobertura de bosques de Costa Rica; Informe General, 1992.
- DGF., Censo de Industria Forestal 1986-87. San José, C.R: DGF, 1988.
- Fitzgerald, B. "An analysis of Indonesian trade policies: countertrade, downstream processing, import restrictions, and the deletion program". CPD Discussion Paper No.1986-22. The World Bank, Washington, D.C.. 1986.
- Flores, J.G., Diagnóstico del Sector Industrial Forestal. San José, UNED, 1985.
- González L.F., Resumen de volumen aprovechado en 1992. Nota al Director Superior Forestal.
- González L.F., "La Cobertura y el Manejo Forestal en Costa Rica", Informe, San José, 1993.
- Horngren, Charles T., Cost Accounting, a Managerial Emphasis. Englewood cliffs, N.J: Prentice-Hall Inc, 1967.
- ITC., Market News Service, *Tropical Timber Report*, No. 21-25.
- Ibañez J.F y C.S Santander., Informe al Sr. Ministro, CASAF, LTDA, octubre 1992.

- Johnston, G. et. al.. The Green Book: An Environmental Policy Source Book (Draft). ROCAP/RENARM, Guatemala, 1992.
- Lindsay, H. "The Indonesian log export ban: an estimation of forgone export earnings". *Bulletin of Indonesian Economic Studies* 25(2):111-123.
- Neilson, D. A.; Worldwide supply and demand for forest products and possibilities for investments in the sector. Documento presentado durante el Primer Congreso Panamericano Forestal en Curitiba, Paraná, Brazil, Septiembre 21, 1993.
- Pérez-García, J. "Potencial para desarrollar nuevos mercados madereros Ecuatorianos". Documento preparado para USAID/IDEA. Quito, Ecuador, Noviembre, 1992.
- Pleydell, Geoffrey ed., *Tropical Timbers*, vol 8, No. 9-12.
- Pearson, S., R. and E. K. Monke; The Policy Analysis Matrix: A manual for practitioners. Falls Church, Virginia: The Pragma Corporation, 1987.
- Sabogal, C., Finegan, B., Hutchinson, I.D y Reiche, C. (en prensa); El manejo sostenible de los bosques húmedos tropicales : el marco técnico y resultados de su aplicación en centroamérica. Memorias del I Congreso Forestal Centroamericano. Sin fecha.
- Scandizzo, P. L. and C. A. Bruce; "Methodologies for Measuring Agricultural Price Intervention Effects". World Bank, Staff Working Paper No. 394, Washington D.C., 1980.
- Southgate, D. et. al.. "Improving Incentives for Sustainable Forest Management: An Ecuadorian Case Study". A report prepared for USAID/ Washington. Quito, Ecuador, 1994.
- Stewart, R. "An Economic Study of Costa Rica's Forest Sector". Academia de Centroamérica, San José, Costa Rica, 1992.
- Stewart, R. et. al. "The Effects of Trade and Concessions Policies in Bolivia's Forest Sector: A Methodological Framework for Analysis"; un reporte preparado para USAID, Washington y el Proyecto LAC-TECH por Stewart Associates, Heredia, Costa Rica, 1993.
- Tosi, J.A., "Proyecto para Desarrollar una Política Forestal para Costa Rica: Opiniones del Asesor Técnico"; documento sin publicar julio, 1992.
- Tsakok, I.; Agricultural Price Policy: A Practitioner's Guide to Partial Equilibrium Analysis. Ithaca, N.Y.: Cornell University Press, 1990.

- Varangis, Panayotis et. al., Tropical Timber Trade Policies. What Impact Will Eco-Labeling Have?, World Bank Policy Research Working Paper, WPS 1156, July ,1993.**
- Vincent, J., Can the Tropical Timber Trade Promote Sustainable Development?. Paper presented at the First Pan-American Furniture Manufacturers Symposium on Tropical Hardwoods; Gran Rapids, Michigan, November, 1991.**
- Vincent, J., " The Tropical Timber Trade and Sustainable Development", *Science*, vol.256, p.1651, 1992.**
- Wiens, T., "Forest Policy Issues in Southeast Asia", paper prepared for the EDI Seminar on "Forest Management for Sustainable Development", Genting Highlands, Malaysia, January 26-February 1, 1992.**

ANEXO A : CUADROS

Cuadro A.1. Importación de productos forestales, 1989

Tipo de productos	Volumen de madera (M3)	Valor CIF US\$	Valor promedio (\$a3)
Carbón Vegetal	293	1,101	4
Madera aserrada	3,290	631,048	192
Madera en bloques	71	17,167	242
Madera en bruto 1/	393	46,780	119
Madera contrachapada 2/	3,626	1,608,629	444
Madera moldura	0	0	0
Manufactura de madera	328	67,690	206
Muebles de madera	133	71,105	535
Falcos para escoba	231	75,797	328
Postes para electricidad	343	86,300	252
Puertas de madera	47	10,850	231
Tarimas	5,747	1,286,087	224
Casas prefabricadas	33	14,300	433
Aserrín	96	647	7
Artesanía	3	4,295	1,432
Tableros decorativos	0	0	0
Paneles de madera	0	0	0
Madera aglomerada	0	0	0
Pulpa	sd	sd	sd
TOTAL	14,634	3,921,796	4,647

1/ Corresponde a trozas

2/ Corresponde a plywood

Cuadro A.2. Importación de productos forestales, 1990

Tipo de productos	Volumen de madera (M3)	Valor CIF US\$	Valor promedio (\$m3)
Carbón Vegetal	13.00	1,384	106.5
Madera aserrada	476.40	122,238	256.6
Madera en bloques	69.00	5,807	84.2
Madera en bruto 1/	825.00	101,853	123.5
Madera contrachapada 2/	5,716.00	2,885,854	504.9
Madera moldura	82.03	25,596	312.0
Manufactura de madera	422.00	220,177	521.7
Muebles de madera	75.00	51,157	682.1
Falcos para escoba	215.27	98,119	455.8
Postes para electricidad	320.00	74,700	233.4
Fuertas de madera	10.18	10,447	1,026.2
Tarimas	sd	sd	sd
Casas prefabricadas	sd	sd	sd
Aserrin	4.00	271	67.8
Artesanía	sd	sd	sd
Tableros decorativos	2.00	384	192.0
Paneles de madera	47.00	10,700	227.7
Madera aglomerada	3.00	815	271.67
Pulpa	sd	sd	sd
TOTAL	8,280	3,609,502	5,065.9

1/ Corresponde a trozas

2/ Corresponde a plywood

Cuadro A.3. Importación de productos forestales, 1991

Tipo de productos	Volumen de madera (M3)	Valor CIF US\$	Valor promedio (\$/M3)
Carbón Vegetal	49.46	13,641	275.8
Madera aserrada	243.00	28,379	116.8
Madera en bloques	sd	sd	sd
Madera en bruto 1/	sd	sd	sd
Madera contrachapada 2/	2,408.00	1,096,619	455.4
Madera moldura	69.00	78,107	1,132.0
Manufactura de madera	401.00	119,572	298.2
Muebles de madera	14.00	35,382	2,527.3
Palos para escoba	133.00	46,942	352.9
Fostes para electricidad	1,017.00	353,630	347.7
Puertas de madera	157.00	59,455	378.7
Tarimas	67.00	13,762	205.4
Casas prefabricadas	sd	sd	sd
Aserrín	4.00	7676	1919.0
Artesanía	sd	sd	sd
Tableros decorativos	sd	sd	sd
Paneles de madera	188.00	21,535	114.5
Madera aglomerada	sd	sd	sd
Pulpa	20.00	19505	972
TOTAL	4,770	1,894,205	9,095.8

1/ Corresponde a trozas

2/ Corresponde a plywood

Cuadro A.4. Importación de productos forestales, 1992

Tipo de productos	Volumen de madera (M3)	Valor CIF US\$	Valor promedio (\$/M3)
Carbón Vegetal	sd	sd	sd
Madera aserrada	535.00	120,527	225.3
Madera en bloques	sd	sd	sd
Madera en bruto 1/	sd	sd	sd
Madera contrachapada 2/	4,585.00	2,098,301	455.5
Madera moldura	4.00	8,223	2,055.8
Manufactura de madera	654.00	204,357	312.5
Muebles de madera	11.00	8,486	771.5
Palos para escoba	548.00	219,712	367.4
Fustes para electricidad	426.00	344,112	807.6
Puertas de madera	sd	sd	sd
Tarimas	1,035.00	200,151	193.4
Casas prefabricadas	sd	sd	sd
Aserrín	10.00	41014	4101.4
Artesanía	sd	sd	sd
Tableros decorativos	sd	sd	sd
Paneles de madera	71.00	11,993	168.9
Madera aglomerada	sd	sd	sd
Fulpa	sd	sd	sd
TOTAL	7,929	3,246,876	9,459.3

1/ Corresponde a trozas

2/ Corresponde a plywood

Cuadro A.5. Especies utilizadas y países de donde provienen los productos forestales importados

Producto	Especie	Nombre científico	País de Procedencia
Paneles	Pino	<i>Pinus radiata</i>	Nicaragua y Panamá.
Carbón Vegetal	Varios	sd	Estados Unidos.
Madera aserrada	Pino,Cedro,Roble	<i>Pinus sp</i> , <i>Cedrela mexicana</i> <i>Quercus</i>	Nicaragua,Guatemala, USA,Honduras
Aserrín	Varios	sd	USA,Alemania,Taiwán.
Pulpa	Varios	sd	
Madera contrachapada 1/	Pino,Caoba,Fruta - dorada,Teca	<i>Pinus sp</i> , <i>Scorentencia macrophila</i> ,	Guatemala,Honduras, USA,Corea,Brasil, Nicaragua y Gran Caymán.
Madera moldurada	Cedro,Pino,Teca, Caoba	<i>Cedrela mexicana</i> , <i>Pinus sp</i> , <i>Tectona</i> <i>grandis</i> , <i>Secretonia (macrophila)</i>	Guatemala,Alemania, USA,China y Perú.
Manufacturas de madera	Pino,Bambú,Volador Sangrillo,Jaúl, Cedro,Teca,Jenizaro	<i>Pinus sp</i> , <i>Quadrurus sp</i> , <i>Pterocarpus</i> , <i>Officinalis</i> , <i>Alnus josulleresis</i> , <i>Desidrela</i> , <i>Max sp</i> , <i>Pithecolobium Somon</i>	USA,Honduras,Suecia, Italia,Colombia, Guatemala,Hong Kong, Chile,China, Alemania,México, Colombia.
Muebles de madera	Pino,Jenizaro,Cedro Codrilla,Caoba,Laurel	<i>Pinus sp</i> , <i>Pithecolobium Somon</i> <i>Cedrela mexicana</i> , <i>Carapa g.</i> <i>Swietenia macrophila</i>	USA, Nicaragua, México,Guatemala Corea
Palcos para escoba	Pino	<i>Pinus sp</i>	Guatemala,Honduras.
Postes electrificación	Fino,Eucalipto	<i>Pinus sp</i> , <i>Eucaliptus sp</i>	Chile,Argentina, Honduras
Puertas de madera	Cativo,Cedro,Caoba	<i>Prioria copaifera</i> , <i>Cedrela mexicana</i> <i>Swietenia macrophila</i>	Colosbia,Guatemala.
Tarimas de madera	Caobilla	<i>Carapa guianensis</i>	Estados Unidos.

1/ Corresponde a plywood.

Cuadro A.6. Exportación de productos forestales, 1989

Tipo de productos	Volumen de madera	Valor FOB	Valor promedio
Tarimas	17	446	26.2
Paneles de madera	49	6,695	136.6
Artesanía	138	2,193,787	15,897.0
Asientos para inodoro	626	713,949	1,140.5
Carretes de madera	sd	sd	sd
Madera aglomerada	9,967	1,929,348	193.6
Madera contrachapada	5,392	2,240,581	415.5
Madera en láminas	5,270	1,180,718	224.0
Manufacturas de madera	2,082	2,840,925	1,364.5
Muebles de madera	2,612	6,194,910	2,371.7
Fuertes de madera	3,323	5,800,696	1,745.6
Madera aserrada 1/	164	46,697	284.7
Madera aserrada 2/	sd	sd	sd
Aserrín	sd	sd	sd
Bambu	sd	sd	sd
Subtotal	29,640	23,146,752	23,800.1
Raicilla (Ipecacuana)	115,080	6,531,450	56.8
TOTAL	144,720	29,680,202	23,856.9

1/ La mayor parte fue Teca

Cuadro A.7. Exportación de productos forestales, 1990

Tipo de productos	Volumen de madera	Valor FOB US\$	Valor promedio US\$/M3
Tarimas	sd	sd	sd
Paneles de madera	sd	sd	sd
Artesanía	111	4,260,805	38,385.6 †
Asientos para inodoro	543	565,704	1,041.8
Carretes de madera	155	194,396	1,250.0
Madera aglomerada	6,897	1,867,460	209.9
Madera contrachapada	3,772	1,707,908	452.8
Madera en láminas	4,865	1,078,864	221.8
Manufacturas de madera	1,026	1,366,354	1,323.3
Muebles de madera	2,038	5,073,914	2,489.7
Puertas de madera	3,396	5,927,621	1,745.5
Madera aserrada 1/	42	18,987	452.1
Madera aserrada 2/	4	sd	sd
Aserrín	sd	sd	sd
Bambú	sd	sd	sd
Subtotal:	24,851	2,056,013	47,572.4
Raicilla (Ipec) 3/	75,267	3,486,205	46.3
TOTAL	100,118	25,542,218	47,618.7

1/ Reexportada.

2/ Teca

3/ El volumen de este rubro está en kilogramos.

† Este dato está malo. Debe ser corregido.

Cuadro A.8. Exportación de productos forestales, 1991

Tipo de productos	Volumen de madera	Valor FGB US\$	Valor promedio US\$/M3
Tarimas	10	41	410.0
Paneles de madera	260	377,576	1,452.0
Artesanía	108	1,077,601	9,977.8
Asientos para inodoro	536	548,097	1,022.6
Carretes de madera	12	9,021	1,250.0
Madera aglomerada	11,392	2,590,700	227.4
Madera contrachapada	4,732	1,963,698	415.0
Madera en láminas	4,227	1,042,321	246.6
Manufacturas de madera	1,462	1,700,664	1,163.2
Muebles	1,650	4,054,213	320
Fuertas de madera	2,062	3,444,876	1,654.6
Madera aserrada	364	108,410	297.8
Madera aserrada	sd	sd	sd
Aserrín	252	3,137	12
Bambú	sd	sd	sd
Subtotal	27,087	16,920,555	16,446.1
Raicilla (lopec) 1/	51,738	2,466,954	47.0
TOTAL	78,825	19,387,509	18,496.1

1/ El volumen de este rubro está en kilogramos.

Fuente: Coto de Manejo y Producción Forestal BGF. Sin publicar.

Cuadro A.9. Exportación de productos forestales, 1992

Tipo de productos	Volumen de madera	Valor FOB US\$	Valor promedio US\$/M3
Tarimas	308	259,377	842
Paneles de madera	sd	sd	sd
Artesanía	195	1,418,061	7,272
Asientos para inodoro	496	405,250	817
Carretes de madera	sd	sd	sd
Madera aglomerada	16,563	3,665,657	223
Madera contrachapada	6,594	2,791,712	423
Madera en láminas	3,742	1,109,892	297
Manufacturas de madera	1,280	2,228,406	1,739
Muebles	1,830	3,758,883	2,054
Puertas de madera	3,154	6,061,229	1,922
Madera aserrada	1,231	846,452	686
Madera aserrada	sd	sd	sd
Aserrín	255	4312	17
Bambú	166	6554	39
Subtotal	35,814	22,573,785	16,333
Raiciilla (Ipec) 1/	76,395	3,085,000	32
TOTAL	112,209	25,658,785	16,365.0

1/ El volumen de este rubro está en kilogramos.

Fuente: Dpto de Manejo y Producción Forestal DGF. Sin publicar.

Cuadro A.10 Especies utilizadas y destino de los productos forestales de exportación

Producto	Destino	Especies utilizadas
Artesanía	Honduras, USA, México, Francia, Islas Vírgenes, Chile, Canadá, Japón, Inglaterra, Nicaragua, Pto.Rico, Suiza, Italia, Panamá, Portugal, Alemania, Venezuela, Noruega, Holanda, El Salvador, Austria, Escocia.	Cedro, Jaúl, Caobilla, Eucalipto, Bálsamo, Guapinol, Nazareno, Cocobolo, Mora, Cenizaro, Ron Ron.
Asientos	Panamá, Guatemala, Pto.Rico, Curacao, Belice, El Salvador, Nicaragua, Honduras.	Varios, Madera aglomerada para
Carretes de madera	Panamá.	Amarillón, Cocobolo de San Carlos.
Madera Aglomerada	Belice, Panamá, Nicaragua, El Salvador, Guatemala, Honduras.	Varias.
Madera contrachapada	Nicaragua, Guatemala, El Salvador, Belice, Pto.Rico, Trinidad y Tobago, Panamá, Colombia.	Caobilla, Fruta Dorada, Ceiba, Cativo.
Madera en lámina	U.S.A.	Caobilla y Cativo.
Bambu	Holanda, U.S.A.	
Paneles de madera	Guatemala.	Varias.
Manufacturas de madera	El Salvador, U.S.A, México, Nicaragua, Guatemala, Holanda, Finlandia, Italia, Japón, Panamá, Nicaragua, Canadá, Colombia, Pto.Rico, México, Venezuela, Gran Caimán, Francia, Rep.Dominicana, China, Honduras, Guanacaste, Islas Virgenes, Suiza, España, Bolivia, Taiwán.	Caobilla, Pino, Campano, Roble, Laurel, Cedro, Almendro, Papayillo, Amarillón, Ciprés, Surá, Pochote, Teca, Cenizaro, Nazareno, Balsa, Guácimo,

.....Cuadro 4.10

Producto	Destino	Especies utilizadas
Muebles	Canadá, Pto.Rico, Alemania, Nicaragua, Aruba, U.S.A, Guatemala, Italia, El Salvador, Panamá, Colombia, España, Francia, Honduras, Curacao, Gran Caimán, Japón, Finlandia, México, Holanda, Austria, Argelia, Brasil, Ecuador, Islas Canarias, Corea, Argentina, Venezuela, Filipinas, Bélgica, Israel, Suiza, Guinea Ecuatorial, Egipto, Chile, Mozambique, Austria, Inglaterra.	Bálsamo Caobilla Melina Bálsamo Cristóbal
Paneles de madera	Guatemala	Madera contrachapada.
Puertas de madera	U.S.A, Pto.Rico, Alemania, México, Canadá, Antillas Holandesas, Inglaterra, España, Italia, Gran- Caimán, Nicaragua, Curacao, Aruba.	Caobilla.
Tarimas	U.S.A, Panamá, Gran Caimán.	Cocobolo de San Carlos, Javillo.
Madera aserrada	Holanda, U.S.A, Francia, Alemania, Nicaragua.	Varias.
Aserrín	Inglaterra, El Salvador.	Varias.
Raicilla	U.S.A, Inglaterra, Alemania, Francia, Malaysia, México, Tailandia.	Ipecacuana.

Cuadro A.11. Precios de la madera en troza en patio de industria
(colones/pet)†

Región 1989	Madera dura 1/	Madera semidura 2/	Madera blanca 3/
Valle Central	12	12	sd
Zona Norte	sd	sd	sd
Zona Sur	sd	15	12
Zona Atlántica	sd	sd	sd

1990			
Valle Central	sd	18	11
Zona norte	14	15	11
Zona Sur	18	17	12
Zona Atlántica	17	17	13

1991			
Valle Central	sd	18	13
Zona Norte	17	17	12
Zona Sur	sd	17	10
Zona Atlántica	sd	20	12

1992			
Valle Central	24	25	14
Zona Norte	sd	sd	sd
Zona Sur	25	25	sd
Zona Atlántica	sd	sd	sd

†PMT = pulgada maderera tica.

1/ Almendra, Corteza Amarilla.

2/ Filón, Caobilla, Areno, Tostado y Titor.

3/ Ceiba y Fruta dorada.

Cuadro A.12. Precios de la madera aserrada durante, 1989-92 (¢/m³)
(Madera semisoura, ej. pilón)

Region 1989	Cuadro 1/ ¢/p/m ³	Marco 2/ (1x3) ¢/m ³	Tablilla 3/ 1/2x3 ¢/m ³
Valle Central	12,320	17,276	24,247
Zona Norte	sd	sd	sd
Zona Sur	sd	sd	sd
Zona Atlantica	sd	sd	sd
1990			
Valle Central	13,860	18,018	30,800
Zona norte	14,114	18,480	30,954
Zona Sur	12,589	19,404	24,640
Zona Atlantica	14,784	14,784	22,176
1991			
Valle Central	sd	sd	sd
Zona Norte	sd	sd	sd
Zona Sur	18,480	sd	36,960
Zona Atlantica	18,018	19,904	39,424
1992			
Valle Central	24,640	30,030	43,484
Zona Norte	23,100	32,340	52,976
Zona Sur	20,790	30,030	sd
Zona Atlantica	sd	sd	sd

1/ Simplemente aserrada.

2/ Cepillada de cuatro caras.

3/ Cepillada membrante.

* Fuente DGF. Precio de aserradero.

Cuadro A.13. Precios de la madera aserrada durante, 1989-92 (¢/m³)
(Maderas finas, ej. Cedro, Laurel)

Región 1989	Cuadro (1x3)	Marco (1x4)	Tablilla 1/2 x 3
Valle Central	20,790	23,562	29,406
Zona Norte	sd	sd	sd
Zona Sur	sd	sd	sd
Zona Atlántica	sd	sd	sd
1990			
Valle Central	22,176	26,103	54,206
Zona norte	sd	31,762	39,834
Zona Sur	20,709	sd	43,126
Zona Atlántica	sd	sd	36,891
1991			
Valle Central	sd	sd	54,206
Zona Norte	sd	sd	sd
Zona Sur	sd	sd	sd
Zona Atlántica	29,182	32,340	39,424
1992			
Valle Central	sd	56,364	56,749
Zona Norte	sd	sd	sd
Zona Sur	sd	sd	sd
Zona Atlántica	sd	sd	sd

Fuente: DGF, Precios de aserradero.

Cuadro A.14. Precios de madera en 1993, Provincia de Limón

Especie	EN PIE		Trozas en Patio	
	¢/pat	¢/m ³	¢/pat	¢/m ³
Caobilla	12	3,888	30	9,720
Pilón	12	3,888	30	9,720
Campano	12	3,888	30	9,720
Roble Ch	12	3,888	30	9,720
Botarrama	12	3,888	30	9,720
Ocora	12	3,888	30	9,720
Gavilán	12	3,888	30	9,720
Jicaro	12	3,888	30	9,720
Laurel	20	6,480	40	12,960
Cedro	20	6,480	40	12,960
Surá	20	6,480	40	12,960
G.Bianco	7	2,268	18	5,832
Javillo	7	2,268	18	5,832
F.Dorada	7	2,268	18	5,832
Sangrillo	7	2,268	18	5,832
REGION BRUNCA (Pérez Zeledón, Osa, Corredores, Coto Brus y Golfito)				
Amarillo	13.5	4,374	33.5	10,854
Campano	13.5	4,374	33.5	10,854
Caobilla	13.5	4,374	33.5	10,854
Cristóbal	25	8,100	70	22,680
Ch.Blanca	12	3,888	33.5	10,854
Chiricano	13.5	4,374	33.5	10,854
F.Dorada	8	2,592	21.5	6,966
Guabo	12	3,888	32	10,368
Iras	12	3,888	31.5	10,206
Lechoso	8	2,592	20	6,480
Mascarán	13.5	4,374	33.5	10,854
Maria	13.5	4,374	33.5	10,854
Mayo	13.5	4,374	32	10,368
Nazarano	19	6,156	33.5	10,854
Reseco	13.5	4,374	33.5	10,854
R.Sabana	13.5	4,374	33.5	10,854
Vinillo	12	3,888	32	10,368

Fuente: DGF, Precios de aserradero.

Cuadro A.15. Precios de madera aglomerada y contrachapada, 1990-92

Fecha	Precio por lámina	Precio por m ³
Ene/90	284.65	23,911
Feb/90	288.90	25,017
May/90	313.85	26,363
Jun/90	329.55	27,628
Jul/90	336.15	28,237
Set/90	370.60	31,130
Dic/90	352.95	29,648
Ene/91	363.55	31,538
Feb/91	381.75	32,075
May/91	400.85	33,671
Ene/92	420.90	35,356
Abr/92	441.95	37,124
May/92	495.00	41,580
Oct/92	510.15	42,853
Dic/92	510.15	42,853
Precios de contrachapados (plywood) 4' x 8' x 4 mm B/BB		
Ene/90	559.25	46,977
Jun/90	587.20	49,325
Jul/90	604.80	50,803
Set/90	635.05	53,344
Dic/90	666.80	56,011
Ene/91	686.80	57,691
May/91	755.50	63,462
Jul/91	773.65	64,987
Ago/91	812.35	68,237
Ene/92	853.60	71,062
Abr/92	956.15	80,317
Set/92	1,076.50	90,958
Oct/92	1,178.00	98,952
Dic/92	1,178.00	98,952

Cuadro A.16. Valor de la producción y valor agregado de algunas actividades forestales, 1997

	Fina	Semidura	Dura	Bianca	Total
Madera en pie					
Producción (m ³)	261.461	1.636.689	562.963	261.461	2.814.614
Frecio (\$/m ³)	6.460	7.685	3.668	2.268	3.955,2
Valor (millones)	1.694	12.566,4	2.069	593,0	16.919
Troncos					
Producción (m ³)	152.000	912.000	304.000	152.000	1.520.000
Frecio (\$/m ³)	16.200	5.100	5.100	4.536	6.953,6
Valor (millones)	2.462,4	4.651,2	1.550,4	689,4	9.353,4
Madera aserrada					
Producción (m ³)	64.766	366.606	129.536	64.766	647.680
Frecio (\$/m ³)	56.364	22.843	22.843	9.720	24.862,8
Valor (millones)	3.650,9	8.377	2.959	629,5	15.616,4
Madera alvstada					
Producción (m ³)	49.224	147.670	49.224	24.612	246.118
Frecio (\$/m ³)	59.226	39.329	39.329	-	43.306,4
Valor (millones)	2.915,3	5.808	1.936	-	10.659,3
Madera contrachapada					
Producción (m ³)	-	5.540	-	22.160	27.700
Frecio (\$/m ³)	-	88.648	-	88.648	88.648
Valor (millones)	-	491,1	-	1.964,4	2.455,5

Cuadro A.17: Lista de especies cuya exportación en cualquier forma es prohibida por la ley 1/

Nombre común	Nombre científico
ajo	<u>Carvocar costarricense</u>
ojoche	<u>Brosimum alicastrum</u>
	<u>Brosimum costarricense</u>
ojoche macho	<u>Botocarpus costarricensis</u>
caoba	<u>Swietenia macrophylla</u>
	<u>Swietenia humilis</u>
Cristóbal	<u>Platimiscium pleiostachium</u>
	<u>Platimiscium pinnatum</u>
Chiricano	<u>Vantanea barbourii</u>
Guayacán real	<u>Guaicum sanctum</u>
Guapinol negro	<u>Cynometra hemitomophylla</u>
Guapinol	<u>Hymenea courbaril</u>
Ocora	<u>Guarea sp.</u>
	<u>Trichilia sp.</u>
Reseco	<u>Tachigalia versicolor</u>
roble	<u>Quercus copevensis</u>
pochote	<u>Pochota quinatum</u>
probado	<u>Basiloxylum exelsum</u>
Jícara u olla de mono	<u>Lecythis costarricensis</u>

1/ De acuerdo con el Decreto Ejecutivo 20619 del 1 de setiembre de 1961, queda prohibida en general la exportación de la madera en troza y demás productos forestales de esas especies.

Fuente: SGR

Cuadro A.12. Aranceles y otros impuestos a la exportación de productos forestales

DESCRIPCIÓN	DERECHOS		Z
	DAI.	S.C. 6946	TOTAL
Madera en bruto incluso descortésada o simplemente desbastada.	9		10
Madera simplemente escuadrada.	9		10
Madera simplemente aserrada en sentido longitudinal cortada en hojas o desenrollada en mas de cinco milímetros de espesor.	9		10
Maderas aglomeradas.	14		15
Madera incluidas las tablas o frisos para entarimados, sin ensamblar, cepillada, ranurada, macheteada, con lengüetas, chafianes o análogos.	14		15
Madera chapada o contrachapada.	14	12	22
Tableros celulares de madera, incluso recubrimientos con chapas de materiales comunes.	19		20
Maderas llamadas "artificiales o regeneradas" formadas por viruta, aserrín, harina de madera u otros desperdicios leñosos aglomerados con resinas naturales o artificiales o con otros aglutinantes orgánicos en tableros, planchas, bloques y similares.	14	12	27
Listones y molduras de madera para muebles, marcos, decodos, interiores, conducciones eléctricas y análogos.	19		20
Marcos de madera para cuadros, espejos y análogos.	19		20
Artículos de marquetería y de pequeña ebanistería (cajas, cofres, estuches, joyeros, cajas para plumas, percheros, lámparas para pie y otros aparatos para el alumbrado.	19		20

Cuadro A.19. Zona Norte: Participación de las especies de diversas clases de utilidad en los tipos de bosque 1, 2 y 3; por dos clases de diámetro, 1993

		Número Arboles			Area Basal			Volumen
		DAP <30cm	DAP >= 30cm	Total	DAP < 30cm	DAP >= 30cm	Total	DAP >= 30cm
Tip Bq.	Clas Util							
1	1	2.86	8.92	5.00	3.29	12.66	10.99	15.30
	2	6.27	5.18	5.88	7.09	4.23	4.74	4.87
	3	37.60	63.76	46.84	39.50	67.16	62.24	63.62
	4	3.95	4.12	4.01	4.57	3.46	3.65	3.77
	5	2.59	2.62	2.60	2.78	1.86	2.02	1.99
	6	46.73	15.41	35.67	42.77	10.64	16.35	10.45
	Tot.		100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
2	Clas Util							
	1	3.49	13.54	6.70	3.88	19.52	15.95	21.92
	2	4.72	6.52	5.29	5.01	6.50	6.16	7.57
	3	40.63	56.69	45.76	42.43	55.76	52.72	51.14
	4	6.56	5.74	6.15	7.10	5.43	5.81	5.75
	5	6.92	2.38	5.47	7.43	1.77	3.07	2.16
	6	37.68	15.13	30.48	34.15	11.02	16.30	11.45
Tot.		100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
3	Clas Util							
	1	3.13	15.06	5.80	4.26	19.67	15.04	21.09
	2	2.28	6.91	3.32	2.58	8.15	6.48	9.44
	3	42.45	45.93	43.23	45.41	46.68	46.30	43.69
	4	6.84	6.17	6.69	6.87	6.31	6.48	7.60
	5	13.11	3.95	11.06	10.64	4.43	6.30	4.67
	6	32.19	21.98	29.91	30.23	14.75	19.41	13.52
Tot.		100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Los valores porcentuales se refieren al tipo de bosque y amplitud del diámetro que sumados dan el 100% de cada amplitud de diámetro en el correspondiente tipo de bosque.

Cuadro A.20. Importación de madera aserrada

Fecha	Tipo	Dimensiones (pulgadas)	Notas	País proce- dencia	Cantidad m3	Valor CIF (US\$)	Precio unidad US\$/m3	Importador
Jul/93	Pino	1X2X4vr		U.S.A	2.60	705	271.1	Impr. Labiales
Set/93	Pino	0.75X8.2X2.8vr	1/	Honduras	45.03	7,051	156.6	Luis Murillo H.
Set/93	Pino	0.97X5.50X4.19vr	2/	Honduras	35.10	3,788	107.9	Juan Vargas R.
Set/93	Pino	1X4X1.29vr	3/	Honduras	28.40	3,000	105.6	Taisa
Oct/93	Pino	Variadas	4/	Puerto Rico	24.56	10,644	433.4	Macaribe S.A
Oct/93	Pino	9X3.5X1.29vr		Honduras	28.40	3,000	105.6	Taisa

1/ Madera seca, cepillada, tratada, elaborada 4 caras, con una humedad de 12% de especie Pino (Pinus S.P.), de dimensiones variadas.

2/ Madera de Pino (Pinus S.P.) aserrada y cepillada, de dimensiones variadas.

3/ Cabos de madera de Pino (Pinus S.P.) aserrada.

4/ Madera aserrada, 12% humedad.

Cuadro A.21. Exportación de madera aserrada

Fecha	Especie	Destino	Cantidad m ³	Valor FOB US\$	Precio US\$/m ³	Exportador
Ene/92	Balsa	U.S.A	1.8	3,760	2,089	Balsatica
Abr/92	Cedro	U.S.A	5.1	5,524	1,075	Inv.Mundiales Ernes
May/92	Teca	Holanda	32.0	6,250	195	Flor y Fauna
Set/92	Pino	Nicaragua	15.9	100	6	Arturo Zúñiga
Set/92	Teca	U.S.A	23.8	20,147	846	Urgelles y Fenón
Dic/92	Teca	U.S.A	16.6	3,853	232	Palmatica
May/93	Teca 1/	U.S.A	79.5	19,450	245	Palmatica

1/ Calidad: Grado dos común, FOB en aserradero Vargas y Ugalde. Estos precios son precios pagados por la troza. El importador luego pago el aserrío y el transporte. Estos precios no son representativos ya que Palmatica no vende esto como un negocio. El material salió de plantaciones viejas y abandonadas.

Cuadro A.22. Especies exportadas por Brasil en forma de madera aserrada (1987-1992) y sus equivalentes en Costa Rica

BRASIL			COSTA RICA	
Nombre vulgar	Nombre científico	Volumen exportado 1987/92 m ³	Especies equivalentes	Nombre vulgar
Marupá	Simaruba amara	10,253	Simaruba glauca	Aceituno
Louro Verdeiro	Ocotea rubra	24,792	Ocotea ira	Aguacatón
			Ocotea ira	Ira
			Ocotea palmata	Ira zopilote
			Ocotea stenoneura	Quizarrá amarillo
			Ocotea pedalisfolia	Tiquisaro
Piquiá	Caryocar villosa	2,418	Caryocar costarricense	Ajo
Fiquiarana	Caryocar glabrum	34		
Cumaru	Dipterix odorata	6,101	Dipteryx panamensis	Almendra
Aracanga	Aspidosperma spp	35	Aspidosperma megalocarpon	Amargo
Carapanaua	Aspidosperma spp	5	Aspidosperma megalocarpon	Caretigre
Angelim rajado	Pithecolobium racemosum	2	Pithecolobium arboreum	Ardillo
			Pithecolobium mangense	Caschá
			Pithecolobium saman	Genizaro
Muirapiranga	Brosimum paraense	50	Brosimum utile	Baco
Amapá	Brosimum spp	1,940	Brosimum sapiifolium	Lechoso
			Brosimum costarricense	Ojoche
Freijó	Cordia goeldiana	1,705	Cordia bicolor	Bernabé
			Cordia alliodora	Laurel
			Cordia gerascanthus	Laurel negro
			Cordia nitida	Muñeco
Virola	Virola surinamensis	279,690	Virola nobilis	Bogamani
			Virola koschnyi	Fruta dorada
Guaruba	Vochysia spp	22,901	Vochysia ferruginea	Bota rana
			Vochysia hondurensis	Chancho
			Vochysia allenii	Mayo
			Vochysia hondurensis	Mayo blanco
Copaiba	Copaifera spp	115	Copaifera aromática	Caolbar
Mogno	Swietenia macrophylla	742,542	Swietenia humilis	Caoba
Muirapixuna	Cassia scleroxylon	11	Cassia grandis	Carao
Cedro	Cedrela spp	45,791	Cedrela mexicana	Cedro amargo
			Cedrela tonduzii	Cedro Atlántico
Andiroba	Carapa guianensis	81,067	Carapa guianensis	Caobilla
Sumauma	Ceiba pentandra	18	Ceiba pentandra	Ceiba
Jacaranda do Pará	Dalbergia spruceana	1,677	Dalbergia retusa	Cocobolo

Continúa

Cuadro A.22. Continua

BRASIL			COSTA RICA	
Nombre vulgar	Nombre científico	Volumen exportado 1987/92 m3	Especies equivalentes	Nombre vulgar
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>	166,997	<i>Hymenaea courbaril</i>	Guapinol
Assacu	<i>Hura crepitans</i>	952	<i>Hura crepitans</i>	Jabillo
Para-para	<i>Jacaranda copaia</i>	17,458	<i>Jacaranda copaia</i>	Jacaranda
Jacareuba	<i>Calophyllum brasiliensis</i>	783	<i>Calophyllum brasiliense</i>	María
			<i>Calophyllum candidissimum</i>	Silano
Pracuuba	<i>Mora paraensis</i>	111	<i>Mora oleifera</i>	Mora
Pau roxo/roxinho	<i>Peltogyne</i> spp	6,369	<i>Peltogyne purpurea</i>	Nazareno
Massaranduba	<i>Manilkara huberi</i>	10,558	<i>Manilkara achras</i>	Nispero
Tachi	<i>Tachigalia</i> spp	4	<i>Tachigalia versicolor</i>	Pellejo de toro
Pinus	<i>Pinus</i> spp	48	<i>Pinus</i> spp	Pino
Ipe	<i>Tabebuia</i> spp	22,530	<i>Tabebuia palmeri</i>	Cortés negro
			<i>Tabebuia chrysantha</i>	Cortés
			<i>Tabebuia guayacan</i>	Cortés
			<i>Tabebuia rosea</i>	Roble sabana
Macacauba	<i>Platymiscium ulei</i>	427	<i>Platymiscium polystachyum</i>	Cristóbal
	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	11	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	Guanacaste macho

CUADRO A.23. PROTECCION EFECTIVA DE LA MADERA ASERRADA (VENTA EN MERCADO DOMESTICO)

RUBROS	CAOBILLA COSTO TRANSABLE			SERIBURO COSTO TRANSABLE			LAUREL COSTO TRANSABLE		
	1 y 2	-----		1/2 y 3	-----		1 y 4	-----	
	s/c	PRIVADO	SOCIAL	MACH.	PRIVADO	SOCIAL	CAC	PRIVADO	SOCIAL
	3		3	3		3			
VALOR EX-ASERRADERO	27,993	27,993.4	39,990.6	50,786	50,786.0	44,161.7	58,689	58,688.9	51,033.8
COSTOS DE ASERPIO Y ALISTADO									
COSTO VARIABLE (NO INCLUYE TROZA)									
ELECTRICIDAD	325			776			776		
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES	174	174.0	165.7	246	246.3	234.6	246	246.3	234.6
REPARACION Y MANT. DE MAQ	350	349.8	333.2	746	746.4	710.9	746	746.4	710.9
HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS	536	536.2	487.4	1,056	1,056.2	960.2	1,056	1,056.2	960.2
MANO DE OBRA DIRECTA	2,012			4,508			4,508		
TOTAL DE COSTOS VARIABLES	3,397			7,333			7,333		
COSTOS FIJOS									
ALQUILER, AGUA Y OTROS	68			145			145		
DEPRECIACION MAQUINARIA	23	23.0	21.9	51	50.6	48.2	51	50.6	48.2
DEPRECIACION EDIFICIO	7			14			14		
REPARACION INSTALACIONES	139			296			296		
M. O. ADMINISTRATIVA	339			935			935		
OTROS GASTOS ADMINISTRATIVOS	292			466			466		
GASTO ADMINISTRATIVOS 2	249			530			530		
INTERESES	4	4.3	1.3	9	9.1	1.3	9	9.1	1.3
COSTOS DE VENTAS	0			0			0		
TOTAL DE COSTOS FIJOS	1,120			2,447			2,447		
TOTAL DE COSTOS	4,517			9,781			9,781		
COSTO DE LA TROZA	17,945	17,944.6	35,889.2	16,449	16,449.2	32,898.5	27,540	27,540.0	55,080.0
UTILIDAD BRUTA (ANTES IMPUESTOS)	5,532			24,556			21,368		
UTILIDAD BRUTA COMO % COSTOS	25			94			57		
UTILIDAD COMO % DE VENTAS	20			48			36		
TOTAL COSTOS INSURDS TRANSABLES		19,032	36,899	===	18,558	34,854		29,649	57,035
VALOR AGREGADO A PRECIOS PRIVADOS		8,962		===	32,228			29,040	
VALOR AGREGADO A PRECIOS DE FRONTERA			3,092	===		9,308			(6,001)
COEFICIENTE DE PROTECCION EFECTIVA				===	3.46				
TASA DE PROTECCION EFECTIVA (PORCENTAJE)				===	246				

SE ESTIMA UNA PROTECCION NOMINAL DE -30% A LA COBILLA Y DE 15% AL RESTO.

EL ARANCEL A LA MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS ES DE 5%. PARA LA PROTECCION NOMINAL DE LA TROZA SE UTILIZO -50%.

Cuadro A.24. Rentabilidad de y valor agregado en la manufactura de contrachapados. 1992

Especies Ceibo, nativo	Promedio para plywood CC de mala calidad			
	Valores Privados t/m ³	Valores Sociales t/m ³	Costo insumos transables	
Rubros			Privados	Sociales
INGRESOS				
Precio ex-fabrica (t/m ³)	45.520	35.015	45.520	35.015
COSTOS VARIABLES				
Combustibles				
Energia electrica				
Adhesivos	2.469	2.244	2.469	2.244 Se estimo un arancel del 10%
Mano de obra	4.698	4.698		
Otros costos fabricacion	7.895	7.177	7.895	7.177 Se estimo un arancel del 10%
Total (sin costo trozas)	15.061	15.061		
COSTOS FIJOS				
Depreciacion planta				
Depreciacion maquinaria				
Costos administrativos				
Otros costos fijos				
Total costos fijos	5.189	5.189		
COSTOS DE TROZA (Mercado)				
Precio troza por pmt en planta	19	38		
Costo total de troza	11.923	23.847	11.923	23.847
<hr/>				
Total de Costos	32.171	44.097		
Utilidad antes de impuestos	13.349	(9.082)		
Utilidad por unidad de costo *	0.41			
Utilidad/ventas	0.29	-0.26		
<hr/>				
DATOS BASICOS		Costo de insumos transables		22.287
Produccion anual m ³ plywood	2.410	Valor agregado a precios domesticos		23.233
Volumen trozas utilizadas, m ³	4.635	Valor agregado a precios de frontera		
Volumen trozas utilizadas, pmt	1.501.615	Coeficiente de proteccion efectiva		13
Factores de conversión **	0.48	Tasa de proteccion efectiva (%)		1.230

Se utilizo TPN de contrachapado de 30% y de troza, de -50%.

* No incluye costos financieros

** Notese que se uso un factor de 324 pmt por m³ y un rendimiento del 48%.

Cuadro A.25. Rentabilidad privada y social de la manufactura de contrachapados
(Madera contrachapada calidad de exportación)

Especies: Ceibo, nativo.

Rubros	1991-92		1992-93	
	t/m ³		t/m ³	
	Privado	Social	Privado	Social
INGRESOS				
Precio ex-fabrica (t/m ³)	41.485		44.195	
Subsidio (CATS)	4.660		4.234	
Total ingresos ex-fabrica	46.145	41.485	48.429	44.195
COSTOS VARIABLES				
Material de empaque	7	7	12	12
Grapas y zunchos	17	17	35	35
Reglas para empaques	124	124	82	82
Mano de obra	13.647	13.647	9.489	9.489
Repuestos y mantenimiento (70/30)	4.511	4.511	3.460	3.460
Total (sin costo trozas)	18.305	18.305	13.078	13.078
COSTOS FIJOS				
Depreciaciones (60/40)	1.127	376	962	321
Costos financieros	4	1	78	26
Algunos impuestos (territorial, etc)	50	50	69	69
Costos administrativos				
Gastos de aduana	182	182	148	148
Gastos por servicios 1/	2.794	2.794	2.976	2.976
Honorarios y auditorias legales	716	716	595	595
Suministros de oficina (70/30)	123	118	127	121
Otros costos fijos	0	0	4.810	4.810
Total costos fijos	4.997	4.237	9.766	9.066
COSTOS DE TROZA (Mercado)				
Costo total de troza	12.837	25.674	13.024	26.048
Total de Costos	36.139	48.216	35.868	48.192
Utilidad antes impuestos	10.006	(6.731)	12.561	(3.997)
Utilidad/costo (X) *	27.7		35.0	
Utilidad/venta	21.7	-16.2	25.9	-9.0

1/ Seguros, telex, suscripciones, agua, electricidad, correo, etc.

** Notese que se uso un factor de 324 pul por m³ y un rendimiento del 48%.

Cuadro A.26. Valor agregado y protección efectiva de la producción de madera contrachapada
(Chapas y madera contrachapada calidad de exportación)

Especies: Ceibo, nativo	1991-92			1992-93		
	Valores por m ³	Costo insumos transables		Valores por m ³	Costo insumos transables	
		Privados	Sociales		Privados	Sociales
INGRESOS						
Precio ex-fabrica (b/m ³)	41,485			44,195		
Subsidio (CATS)	4,660			4,234		
Total ingresos ex-fabrica	46,145	46,145	41,485	48,429	48,429	44,195
COSTOS VARIABLES						
Material de empaque	7	7	7	12	12	12
Grapas y zunchos	17	17	17	35	35	35
Reglas para empaques	124	124	124	82	82	82
Mano de obra	13,647			9,489		
Repuestos y mantenimiento (70/30)	4,511	3,159	3,158	3,460	2,422	2,422
Total (sin costo trozas)	18,305			13,078		
COSTOS FIJOS						
Depreciaciones (60/40)	1,127	876	225	962	577	192
Costos financieros	4	4	1	78	78	26
Algunos impuestos (territorial, etc)	50			69		
Costos administrativos						
Gastos de aduana	182			148		
Gastos por servicios 1/	2,794			2,976		
Honorarios y auditorias legales	716			595		
Suministros de oficina (70/30)	123	86	82	127	89	85
Otros costos fijos	0			4,810		
Total costos fijos	4,997			9,766		
COSTOS DE TROZA (Mercado)						
Costo total de troza	12,837	12,837	25,674	13,024	13,024	26,048
Total costos insumos transables						
		16,909	29,288		16,320	28,902
Valor agregado a precios domesticos		29,236			32,110	
Valor agregado a precios frontera			12,197			15,295
Coefficiente de Protección Efectiva		2.40			2.10	
Tasa de Protección Efectiva (%)		139.7			110.0	

Cuadro A.27. Costos de producción y rentabilidad de la manufactura de PARQUET

Especies: Surd. Caobilla		Tipo: Standard, 10 mm de espesor	
Rubros	Valor por m ² (Colones)	Valor por m ³ (Colones)	
INGRESOS			
Precio ex-fábrica	1.550.7	155,071	
COSTOS VARIABLES			
Cola	256.3	25,625	
Papel + goma	25.6	2,562	
Otros gastos	124.2	12,415	
Mano de obra	175.0	17,500	
Imprevistos	0.0	0	
Total	581.0	58,102	
COSTOS FIJOS			
Depreciación planta	0.0	0	
Depreciación maquinaria	45.4	4,540	
Costos administrativos	77.5	7,754	
Total costos fijos	122.9	12,294	
COSTOS DE MATERIA PRIMA			
Rendimiento m ³ parquet/m ³ M. prima		0.769	
Total materia prima por m ³		1.3	
Precio de la M. prima en planta		49,356	
Costo total de la M. prima	640.3	64,163	
Total de Costos	1,344.2	134,559	
Utilidad:	206.5	20,512	
Utilidad como % costos	15.4	15.2	
Rentas			
DATOS BASICOS			
Producción anual m ²	3,500		
Tasas de interés (%)	25		
Factores de conversión		1m ³ = 100m ²	
Dado que parquet tiene 0.01m de espesor		1m ² = 0.01m ³	

Cuadro A.28. Rentabilidad social y privada, valor agregado y protección efectiva a la producción de muebles

Mueble de comedor, hecho de Guanacaste, mercado nacional

Rubros	Costos por mueble (Colones)		Costo de Transables		
	Privado	Social	Privado	Social	
Ingreso a nivel consumidor	96,900				TPN
Ingreso a nivel de planta	77,500	61,024	77,500	61,024	27%
Costos de insumos					
Madera	14,400	12,522	14,400	12,522	15%
Laca	8,635	7,833	8,635	7,833	11%
Espuma	600	541	600	541	11%
Damasco	1,020	919	1,020	919	11%
Plywood	975	778	975	778	25.3%
Tornillos, grapas, cola	1,163	1,047	1,163	1,047	11%
Total costo de insumos	26,852	23,640	26,852	23,640	
Mazo de obra	29,450	23,189			
Costos fijos	9,300	7,323			
Costos administrativos	3,875	3,051			
Total de Costos	69,477	57,203			
Utilidad antes impuestos	8,023	3,821			
Utilidad como % costos	11.5	6.7			
Utilidad como % ventas	10.4	6.3			
<hr/>					
Valor agregado a precios domesticos			50,648		
Valor agregado a precios de frontera			37,394		
Coefficiente de Protección Efectiva			1.35		
Tasa de protección efectiva (X)			35		

Cuadro A.23. Rentabilidad privada y social, valores agregados y protección efectiva a la producción de muebles para la exportación

Rubros	Costos por mueble (Colones)	Costos por mueble (US \$)		Costo de Transables (US \$)	
		Privado	Social	Privado	Social
Precio FOB por juego	7,636	52			TPN
Subsidio CATS	770	5.2			
Ingreso ex-fabrica	8,466	57	52.0	57.2	52.0 10%
Costos de insumos					
Madera húmeda y sin alistar	2,114	14	17.9	14.3	17.9 -0.2%
Laca y/o pintura	1,374	9	8.4	9.3	8.4 11%
Electricidad	634	4	4.3		
Cartón	317	2	1.9	2.1	1.9 10%
Papel de lija	211	1	1.4	1.4	1.4 10%
Tornillos, grapas, cola	106	1	0.6	0.7	0.6 11%
Total costo de insumos	4,757	32	35	27.9	30.2
Mano de obra	1,586	11	11		
Costos fijos: depreciación	385	3	3		
Costos indirectos: agua, teléfono	211	1	1		
Costos administrativos	423	3	3		
Total de Costos	7,362	50	52		
Utilidad antes impuestos	1,104	7	(0)		
Utilidad como % costos	14.99	14.99			
Utilidad como % ventas	13.04	13.04	-0.25		
Valor agregado a precios domésticos					
				29	
Valor agregado a precios de frontera					
				22	
Coeficiente de Protección Efectiva					
				1.35	
Tasa de protección efectiva (%)					
				35	

Nota: Los muebles son juegos pequeños (estilo coffee tables), hechos de caobilla y, principalmente, de melina. De ahí que para la protección nominal de la madera aserrada, utilizada como insumo, se tomó una proporción 70/30 de caobilla/melina, y una TPN de Caobilla de 0.7 y de 1.0 para melina. Esto da un promedio ponderado de 0.8.

Cuadro A.30. Rentabilidad privada y social, valor agregado y protección efectiva a la producción de puertas para la exportación, 1993

Estructura de Costos	(Colones)	Precios por puerta			
		En dolares		Costo de transable	
	Privado	Privado	Social	Privadas	Sociales
Ingreso a nivel de planta	43.500	300.0			
Subsidio (CATS, 10%)	4.350	30.0			
Precio total ex-fabrica	47.850	330.0	300	330.0	300.0
Costos de Manufactura					
Painturas, lacas, otros	3.625	25.0	25	25.0	25.0
Mano de obra	8.700	60.0	60		
Total	12.325	85.0	85		
Costos fijos e indirectos	3.625	25.0	25		
Costo de la madera					
Total PMT húmedas (pmt)	19.575	135.0			
Costo madera aserrada	10.052	69.3			
Costo del secado	5.952	41.0			
Costo total	16.004	110.4	138	110.4	138.0
Total de Costos	31.954	220.4	248.0	135.4	163.0
Utilidades	15.896	109.6	52.0		
Utilidad: % de costos	49.7	49.7			
Utilidad: % de ventas	33.2	33.2	17.3		
Costo total de insumos transables				135.4	163.0
Valor agregado a precios domesticos				194.6	
Valor agregado a precios de frontera					137.0
Coefficiente de Protección Efectiva				1.42	
Tasa de Protección Efectiva (%)				42.0	

Nota: Se utilizo un CPN para madera aserrada de L15.

CUADRO A.31. RENTABILIDAD PRIVADA Y SOCIAL DE LA ACTIVIDAD DE ASERRIO

RUBROS	CAOBILLA		SENTIBUNO		LAUREL	
	1 x 2	s/c	+ 1 3	RACH.	1 x 4	c/c
	PRIVADO	SOCIAL	PRIVADO	SOCIAL	PRIVADO	SOCIAL
VALOR EX-ASERRADERO	27,993	39,990.6	50,786	44,161.7	58,689	51,033.8
COSTOS DE ASERRIO Y ALISTADO						
COSTO VARIABLE (NO INCLUYE TROZA)						
ELECTRICIDAD	325	325.4	776	776.3	776	776.3
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES	174	165.7	246	234.6	246	234.6
REPARACION Y MANT. DE MAQ	350	333.2	746	710.9	746	710.9
HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS	536	487.4	1,056	960.2	1,056	960.2
MANO DE OBRA DIRECTA	2,012	2,011.6	4,508	4,508.0	4,508	4,508.0
TOTAL DE COSTOS VARIABLES	3,397	3,397.1	7,333	7,333.2	7,333	7,333.2
COSTOS FIJOS						
ALQUILER, AGUA Y OTROS	68	68.1	145	145.3	145	145.3
DEPRECIACION MAQUINARIA	23	21.9	51	48.2	51	48.2
DEPRECIACION EDIFICIO	7	6.6	14	14.2	14	14.2
REPARACION INSTALACIONES	139	138.9	296	296.4	296	296.4
M. O. ADMINISTRATIVA	339	338.5	935	935.2	935	935.2
OTROS GASTOS ADMINISTRATIVOS	292	291.9	466	466.0	466	466.0
GASTO ADMINISTRATIVOS 2	249	248.6	530	530.5	530	530.5
INTERESES	4	1.3	9	1.3	9	1.3
COSTOS DE VENTAS	0	0.0	0	0.0	0	0.0
TOTAL DE COSTOS FIJOS	1,120	1,119.9	2,447	2,447.4	2,447	2,447.4
TOTAL DE COSTOS	4,517	4,517.0	9,781	9,780.6	9,781	9,780.6
COSTO DE LA TROZA	17,945	35,889.2	16,449	32,898.5	27,540	55,088.0
UTILIDAD BRUTA (ANTES IMPUESTOS)	5,532	(416)	24,556	1,483	21,368	(13,827)
UTILIDAD BRUTA COMO % COSTOS	25		94	3	57	
UTILIDAD BRUTA SOBRE VENTAS	20		48	3	36	

SE ESTIMA UNA PROTECCION NOMINAL DE -0.3% A LA COBILLA Y DE 15% AL RESTO.
EL ARANCEL A LA MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS ES DE 5%. PARA LA PROTECCION NOMINAL DE LA TROZA SE UTILIZO -50%.

Cuadro A.32. Transferencias económicas entre los diferentes actores del sector forestal en 1992 y 1993

Numero	Producto	Cantidad m3	Precio privado ¢/m3	Precio frontera ¢/m3	Valor Privado ¢ Mill	Valor social ¢ Mill	Transferencias ¢ Mill
1	En pie	2,814,814	3,985	7,970	11,218	22,435	11,217.6
2	Trozas	1,462,292	8,554	17,107	12,508	25,016	12,507.9
3	Trozas	57,708	8,554	17,107	494	987	493.6
4	Plywood X	6,594		70,615			46.6
5	Plywood I	4,585		68,150			75.0
6	Plywood	25,691	86,648	68,150	2,277	1,751	526.6
7	M. Aserra	647,200	24,683	21,637	16,104	14,004	2,100.5

- 1 De dueño de bosque solamente, a aserradero.
- 2 De dueño de bosque y maderero, conjuntamente, a aserraderos.
- 3 De dueño de bosque y madereros a fabricantes de contrachapados.
- 4 Del gobierno a fabricantes de contrachapados.
- 5 De fabricas de muebles, constructores y otros usuarios de contrachapados al gobierno
- 6 De fabricas de muebles, constructores y otros a fabricantes de contrachapados.
- 7 De fabricas de muebles y dueños de casas y otros usuarios a aserraderos.

Nota: Tasa de cambio, 1US\$=¢145

ANEXO B:
CORRESPONDENCIA CON EXPERTOS

Santiago, 9 de diciembre de 1993
GDF/30

Señor
Rigoberto Stewart
Stewart Associates
Costa Rica

fax : (506) 374475

Estimado Rigoberto;

Nosotros no enviamos trozas a Europa, sino madera aserrada. El flete por M3, en todo caso, debiera ser del mismo orden.


Las compañías chilenas (que además producen celulosa), negocian grandes contratos de flete conjunto. En este momento utilizamos un contrato vigente con Gearbulk, y enviamos madera aserrada en la cubierta de los barcos con celulosa. Eso nos sale US\$ 32/M3 (incluye estiba y desestiba), de San Vicente (Concepción) a Amberes; y US\$ 36/M3 del mismo puerto a Towerwharf (Inglaterra).

Transporte de trozas tenemos a Turquía, donde se chartean naves completas, y eso nos sale US\$ 27/M3 (sin estiba). Usualmente este lo contrata el cliente, con Westernbulk.

El transporte en containers sólo lo usamos para productos con valor agregado, como paneles encolados, por ejemplo. Eso nos sale aprox. US\$67,50/M3 Valparaíso - Le Havre (Francia). Pero el producto vale US\$600/M3.

Como ves, la negociación de flete es clave para nosotros, que somos tan lejanos. Aquí es fundamental tener buenos volúmenes y continuidad de suministro.

Espero que te sea útil.
Saludos,


FERNANDO RAGA

Santiago, 6 de diciembre de 1993
GDF/29

Señor
Rigoberto Stewart
Stewart Associates
Costa Rica

fax : (506)37-4475

Estimado Rigoberto:

De acuerdo a lo solicitado, los datos de que disponemos son los siguientes :

a) Precios de las trozas puesto aserradero, dependen del diámetro. Los valores por rango son aproximadamente los siguientes:

18 - 22 cm	27,0 US\$/M3
24 - 26 cm	35,0 US\$/M3
28 - 30 cm	44,0 US\$/M3
32 y más cm.	48,0 US\$/M3

El promedio nuestro se sitúa en unos 35 US\$/M3.

b) Precio ex-planta de madera aserrada: US\$135/M3 promedio (pino radiata). Mercados principales, Japón, Medio Oriente, Europa.

c) Costo de aserriño (no incluye madera).

Costo directo, US\$ 25/M3; indirecto, US\$ 45/M3 (gastos fijos y remuneraciones; Valores para aserraderos de 120.000 M3 a dos turnos).

d) El costo medio de transporte marítimo a nuestros mercados fluctúa entre US\$ 45 y US\$ 50/M3. Nuestros gastos de puerto y embarque son unos US\$6/M3.

Es importante notar que debe sumarse como ingreso la recuperación de astillas (aprox. 35% del volumen de trozos que entra, a un valor de US\$ 24/M3 puesto en aserradero). La relación madera aserrada rendible/volumen de trozas debiera andar entre 0,45 y 0,5 en un buen aserradero.

Respecto al valor internacional de las trozas, hay que ser cuidadoso. Lo que compran los japoneses hoy a U\$D 80 CIF, son trozas entre 6 y 12 metros, de excelente calidad y diámetro alto que equivalen a una mezcla de los 2 rangos superiores por sus diámetros. Esto, junto a la calidad de sus aserraderos, los permite lograr rendimientos superiores a 50%; y el valor de las tablas en Japón es de los más altos de nuestra mezcla, superando los US\$ 200/M3.

La mayoría del ingreso a nuestros aserraderos son diámetros mas bien bajos, ya que los mejores trozos los exportamos en bruto (su relación de precios hace que nos convenga más).

Espero que esta información te sea útil, y quedo a tu disposición para cualquier consulta.

Atentamente,


FERNANDO RAGA

ARBOR NOVA LTD.

Date: ~~Jan.~~ Jan. 11, 1994

Harbour Area
P.O. Box 929
Takoradi
GHANA

Phone/Fax : + 233 31 4337
Telex : 3038 BTH 11 GH
Phone : + 233 31 4708

Please deliver the following pages
to: Dr. Digoberto Stewart
Company: Stewart Associates, Costa Rica
From : F.K. Odoom, Ghana.
Re : Your fax of 31.12.93

If you do not receive all
the pages please contact
Arbor Nova.

The number of pages being
transmitted including this page:

Dear Dr. Stewart,

Thanks for your above fax.

Parts of the fax are not clear. But I can
make it that you are only interested
in freight rates of logs from West Africa
to Europe. This varies in accordance with
the volume of logs being shipped and varies
between US\$ 50-60/m³.

I hope this answers your question. Should
you require further information please do not
hesitate to contact me.

A belated prosperous new year to you.

Best wishes



F.K. Odoom

DATE OF QUOTATION - JANUARY 10, 1994

Roundwood/Log Transportaion Prices to
European Destination

(COWAC NORTH) or Belgium - Holland - Germany

Freight Base:

Cat. 1	123 DM/ cubic meter
Cat. 2	152 DM/ cubic meter
Cat. 3	174 DM/ cubic meter

To these prices, the following should be added:

CIF 11,20%

BAF 5,30% on freight, base + CIF

Toll	0,65 DM/ ton
SEPBC Tax	1,20 DM/ cubic meter
OCC	1,80 DM/ ton

CFE 3% for freight, payable on arrival

2. (COWAC South) or France Atlantic

Freight Base:

Cat. 1	269 FF/Cubic meter
Cat. 2	314 FF/cubic meter
Cat. 3	345 FF/cubic meter

To these prices, the following should be added:

CIF 3%

BAF 13% on freight base + CIF

Toll	2,44 FF/ton
SEPBC tax	4 FF/cubic meter
OCC	1,15 ECU/ton
CFE	3% for freight payable at destination

3. (MEXAC) or Mediterranean - Italy - Spain

Freight Base:

Cat. 1	265 FF/cubic meter
Cat. 2	304 FF/cubic meter
Cat. 3	338 FF/cubic meter

NB: 1 French Franc (FF) was equal to 50 CFA francs at the time of the above quotations, but after the devaluation of the CFA francs on January 11, 1993, 1 FF is now equal to 100 CFA francs.

To these prices the following should be added:

CIF 0,10%
BAF 13,90% for freight, base + CIF

Toll 2,14 FF/ton
SEPBC tax 4 FF/cubic meter

OCC 6 FF/ton
CFE 3% for payable freight at destination

4. Plank/Sawn Wood:

MEWAC 304 FF/cubic meter
COWAC South 301 FF/cubic meter
COWAC North 152 DM/cubic meter

To these freight prices on sawnwood, please add all the other freight elements mentioned above.

5. Cost of FOB/M3 for logs sent to European Market (1991 prices)

		<u>FCFA Price</u>	<u>French Francs</u>
A.	1. Ayous	45,000 - 50,000	900 - 1,000
	2. Sapele	75,000 - 90,000	1,500 - 1,800
	3. Azobe	32,000 - 35,000	640 - 700
	4. Sipo	80,000 - 90,000	1,600 - 1,800
	5. Bosse	55,000 - 60,000	1,100 - 1,200

Doc. Toll

TROPICAL TIMBERS

the independent monthly publication providing market information

Editor: Geoffrey Pleydell
Telephone: 0883 653326
Fax: 0883 652505

Cotter Cottage,
Bug Hill,
Woldingham,
Surrey CR3 7LB.

15th November, 1993.

FAX 010 506 37 4475

Dr. R. Stewart,
Stewart Associates.

Dear Dr. Stewart,

Thank you for your fax of 2nd November. It is not so easy to give African/Asian equivalents to Latin American species. There are very often quirks in physical characteristics and performance which bely superficial resemblance. In practice a number of the species you mention are already traded internationally - usually as sawn wood. The banning of log exports, as you know, is a device to push the forest products sector into processing usually for perceived national rather than corporate benefit. (I was under the impression that Costa Rica had severe restrictions on timber exports. Any information you could provide on this would be appreciated.)

Asian wood sources are well down the road to the elimination of logs from exports. Recently Sabah stopped log exports and Sarawak is steadily eroding this trade. PNG continues but is probably the only remaining source of any significance. Africa continues to ship logs.

^AThe most important use of export^{logs} species is in the production of rotary veneer for plywood and other panel products. These species tend to be of medium/lower density and easier to peel. A number of the softer African species have no alternative outlet because the domestic plywood industry has not been able to compete in export markets with Indonesian, Malaysian and Brazilian plywood. Ceiba which also grows in Africa is one species exported as peeler logs from Africa to Europe (and recently also to Asia where there is a log shortage) but which has little or no use as sawn wood within Africa.

Here are some comments:

Andiroba A superficial comparison with Mahogany but very much heavier. Is traded into continental Europe.

Cedro Now very popular as a lighter Mahogany alternative. Supplies difficult to come by. Prices good.

Pau Amarelo Very heavy and therefore outlets restricted and processing less attractive.

Quaruba Fairly heavy. Difficult to dry. Not much traded in exports.

Virola General utility wood. Rotary veneer for plywood. Well traded but prices are modest.

Curupixa Exported in significant volumes to France but smaller joinery companies now not so happy because they do not want to spend money on the right equipment to machine this hard/heavy wood.

Mahogany Supplies from Brazil are becoming more difficult. Very popular in USA, UK and elsewhere. More controls over Indian lands are likely to restrict output unless intra Governmental debate leads to policies allowing Indians to trade in this species.

Laurel Some prospects for more business if deliveries regular and quality of processing reliable.

Amapa There are several Brosimum species. The USA did some pioneering work on one which they, sadly, named "White Mahogany". Another species was sold as "Sande" in the UK and attracted some attention, but the supply and quality undermined initial efforts

Sumauma Very soft. Some use as peeler species for core stock in plywood and as such there is interest in Germany and France, but volumes need to be assured.

Cativo No knowledge.

Pilon Name also applies to Andira spp. Another very heavy species of restricted potential.

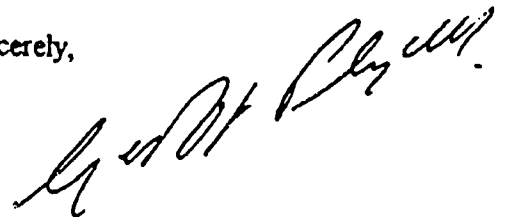
Roble Regularly traded in South America but there are a number of species known as Roble. Commonly the group is known as Ipe and again, like so many Latin American species, it is very heavy, which limits interest (costs more to transport, is harder and slower to process - therefore also more expensive, and outlets in heavy construction marine work and similar uses often require extra large specifications and specialised dimension stock cutting.)

Guanacaste No knowledge of any export trade in this lower density species.

I have a contact in the UK who has very high practical experience of developing export trade based on sustainable environmentally sound harvesting by small communities and co-operatives in Ecuador, Peru, Papua New Guinea, Solomon Islands and elsewhere. I am sure he would be interested to hear from you. His name is Chris Cox of 38 Hart Street, Jericho, Oxford OX2 6BN (Telephone 0865 311842).

Best regards,

Yours sincerely,



October 1993

SAWN
US\$ FOB per cubic metre

Andiroba air dried (AD)	380
Cedro FAS kiln dried (KD)	780
No.1C&S AD	550
Virola FAS KD	340
No.1C&S AD	275
Curupixa FAS	450
No.1C&S KD	420
Mahogany FAS KD	920
FAS AD	820
Standard KD	720
Standard AD	640

Ceiba logs from Africa sawmill quality US\$120

Regret no information for Pau Amarelo, Quaruba, Cordia alliodora, Cativo, Pilon, Roble and Guanacaste.

MEMORANDO

Fecha: 18-11-93

Para : Rigoberto Steward
Fax 37-4475

De: Karl-Heinz Stoeffler .

Asunto : Lista especies maderables.

Analizando la lista de especies maderables enviada por Usted he encontrado lo siguiente:

El grupo más fuerte de su lista son las maderas rojas de Africa entre las que se tiene:

Kosipo (Omu) Entadrophragma candollei (0.65 gr/cm³)
Sapeli (Sapele) Entadrophragma cylindricum (0.61 gr/cm³)
Sipo (utile) Entadrophragma utile (0.58 gr/cm³)
Tiawa (Idinam) Entadrophragma angolense (0.52 gr/cm³)
MaKorc(Baku) Ticghemella hecheli (0.62 gr/cm³)

En Costa Rica la madera más similar a estas es la Caobilla, aunque la mayoría de las veces es más claro con grano más entrecruzado y de color más heterogéneo, otras especies de coloración más oscura como Pilon y Nispero no tienen una veta atractiva y presentan serios problemas de secado.

Las maderas rojas de Asia como Meranti(Lavan) Shorea spp (0.64 gr/cm³) , Keuing Dipterocarpus spp (0.72 gr/cm³) se parecen a Caobilla y son de color parecido al botarrama y fruta dorada solo que estos tienen una densidad más baja.

En el caso del Mahagony, Afrik Mahagoni (Khaya, N'Gollon) Khaya ivorensis es muy parecido al Mahagony de América (Swietenia) o a algunos cedros.

La madera blanda de Wawa (Samba, Abachi, Ayous) Triplochiton siceroxylon (0.35 gr/cm³) es parecida a la madera de gallinazo y Javillo.

Iroko (Kambala) Chlorophora excelsa (0.64) es un poco más noble que el amarillón (cocobolo de San Carlos) pero bastante parecido, por otro lado Emeri (Iramire) Terminalia ivorensis es idéntico con la Terminalia ivorensis que se está plantando aquí, solo que no existen plantaciones mayores a los 7 años .

De las demás maderas tengo conocimientos básicos, razón por la cual no puedo emitir criterios técnicos.

Saludos.

