



UNIVERSIDAD  
MAYOR DE  
SAN  
ANDRÉS

**ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD  
MADERERA Y SU IMPACTO  
EN LA ECONOMÍA Y EL  
MEDIO AMBIENTE**

Análisis histórico y perspectiva a futuro

Postulante: **A. Roberto Uscamayta Huanca**

Tutor: **Lic. Jhonny Taborga Arandia**

La Paz, Bolivia

2004

**Análisis de la Actividad Maderera y su Impacto en la Economía y el Medio Ambiente**

## **PRODUCIR PARA CRECER, PERO**



## **PRESERVANDO EL MEDIO AMBIENTE**

**DEDICATORIA**

**EL PRESENTE TRABAJO ESTÁ DEDICADO A MI ESPOSA  
A MIS HIJOS Y A LA MEMORIA DE MIS PADRES**

## **Análisis de la Actividad Maderera y su Impacto en la Economía y el Medio Ambiente**

**Agradecimiento especial:**

**A mi señor Tutor Lic. Jhonny Taborga  
por su apoyo y colaboración en el desarrollo del presente trabajo**

**A los señores docentes tribunales:**

**Lic. Edgar Llanos**

**Lic. Franlin Sánchez**

**por la atención, los conocimientos y el apoyo brindado**

**RESUMEN**

El trabajo esta compuesto por tres partes principales:

En la primera parte se hace un análisis de la situación actual por la que atraviesa el sector maderero, llegándose a establecer la cadena productiva y de comercialización y los problemas medio ambientales asociados.

En la segunda fase se identifican a los diferentes agentes involucrados en la actividad maderera. Las propuestas institucionales, las acefalías, los indicadores de explotación, y las tendencias del mercado mundial.

En la tercera parte se exponen aquellos elementos fundamentales que nos permiten determinar si los objetivos propuestos en el trabajo se alcanzaron o no.

**TABLA DE CONTENIDO**

**I DIAGNÓSTICO**

1.	ASPECTOS METODOLÓGICOS	10
1.1	INTRODUCCIÓN	
1.2	JUSTIFICACIÓN	11
1.3	LIMITANTES	12
1.4	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	
1.5	FORMULACIÓN DE OBJETIVOS	13
1.5.1	OBJETIVO GENERAL	
1.5.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1.6	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
1.7	ENTORNO JURÍDICO	14
1.8	ENTORNO INSTITUCIONAL	
2.	EL SECTOR MADERERO EN BOLIVIA	
2.1	ANTECEDENTES DE LA PRODUCCIÓN MADERERA	
2.2	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	16
2.3	ÁREAS DE PRODUCCIÓN	17
2.4	CARACTERÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN MADERERA	19
2.5	PRODUCCIÓN MADERERA	21
2.6	USO DE LOS PRODUCTOS	
2.6.1	INDUSTRIA DE LÁMINAS Y CONTRACHAPADOS	22
2.6.2	INDUSTRIA DE TABLEROS RECONSTITUÍDOS	23
2.6.3	INDUSTRIA DE PRODUCTOS DE MAYOR VALOR AGREGADO	
2.7	CARACTERÍSTICAS DEL CONSUMO	24
2.8	EXPORTACIONES	25
2.9	TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN	26
2.9.1	PRODUCTOR	27
2.9.2	BARRACA Y HOMECENTER	28
2.9.3	USUARIOS FINALES	29
2.10	POTENCIAL DE LOS RECURSOS FORESTALES	
3.	PRINCIPALES PROBLEMAS	31

3.1	EL PROBLEMA DE LA DEFORESTACIÓN EN BOLIVIA	
3.2	CONSECUENCIAS DE LA DEFORESTACIÓN EN BOLIVIA	35
3.3	DESMONTES ILEGALES DETECTADOS EN BOLIVIA	
3.4	LOS INCENDIOS FORESTALES	37
4.	CERTIFICACIÓN FORESTAL VOLUNTARIA EN BOLIVIA	
4.1	CERTIFICADOS FORESTALES DE ORIGEN	40
5.	DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL DEL SECTOR MADERERO	41
5.1	INGRESOS DE LA SUPERINTENDENCIA FORESTAL	
5.2	EL PROYECTO DE MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE EN BOLIVIA	42
5.2.1	UNIDAD DE APOYO AL SECTOR PÚBLICO	
5.2.2	UNIDAD DE FORESTERÍA COMUNITARIA (UFC)	43
5.2.3	UNIDAD DE INVESTIGACIÓN (UI)	
5.3	IMPULSO AL CENTRO AMAZÓNICO DE DESARROLLO FORESTAL	

## II PROPUESTA

1.	IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DE LA CADENA PRODUCTIVA	46
2.	ACCIÓN FORESTAL CON ASISTENCIA INTERNACIONAL	48
3.	IMPLEMENTAR UNA RED INTERNACIONAL DE BOSQUES MODELO EN BOLIVIA	49
4.	CREAR UNA RED INTERNACIONAL DE FORESTACIÓN ANÁLOGA EN BOLIVIA	51
5.	CONSIDERAR LOS "SUMIDEROS" COMO UNA ESTRATEGIA A ADOPTARSE EN BOLIVIA EN EL LARGO PLAZO	52
6.	ASPECTOS PARA LOGRAR UN DESARROLLO SOSTENIBLE	53
6.1	VALOR SOCIAL Y ECONÓMICO DE LOS BOSQUES	
6.2	SECTOR PRODUCTOR	54
7.	LA UTILIDAD DE LA CERTIFICACIÓN COMO INSTRUMENTO PARA LA CONSERVACIÓN	56
8.	IMPLICACIÓN AMBIENTAL POR DEFORESTACIÓN	
9.	GANADERIA Y DESMONTE	57
10.	IMPLICACIONES DEL APROVECHAMIENTO SELECTIVO	
11.	EVALUACION RÁPIDA DEL IMPACTO AMBIENTAL POR LA APERTURA DE CAMINOS	60

12.	PROPUESTA PARA LA REGENERACION ARBOREA	64
-----	--	----

### III CONCLUSIONES

1.	CONCLUSIONES GENERALES DEL SECTOR MADERERO	67
2.	CONCLUSIONES DEL SECTOR PRIVADO	68
3.	CONCLUSIONES SOBRE EL APROVECHAMIENTO SELECTIVO DE LA MADERA	69
4.	CONCLUSIONES DEL MARCO LEGAL Y SU APLICACIÓN	70
5.	CONCLUSIONES SOBRE LA REGENERACION ARBOREA	71
6.	EFFECTO DE LOS INCENDIOS FORESTALES	72

### IV BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS DE REFERENCIA	74
DOCUMENTACIÓN WEB CONSULTADA	75
INFORMES REVISADOS	77

### V ANEXOS

1	MAPA FORESTAL DE BOLIVIA	79
2	EXPORTACIÓN DE MADERAS EN BOLIVIA	80
3	PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES POR PRODUCTO FORESTAL	81
4	DEFORESTACIÓN EN EL MUNDO	82
5	USO DE LA MADERA EN PAÍSES DESARROLLADOS	88
6	IMPORTANCIA DE LOS BOSQUES TROPICALES EN EL MUNDO	89
7	CONSUMO DE MADERA ASERRADA EN EL MUNDO	92
8	PLANTACIONES FORESTALES DE PAÍSES EN VIAS DE DESARROLLO	95
9	ANEXO X – AREAS PROTEGIDAS, CONCESIONES FORESTALES, MINERAS Y PETROLERAS	97

**Análisis de la Actividad Maderera y su Impacto en  
la Economía y el Medio Ambiente**

# **I DIAGNÓSTICO**

# **ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD MADERERA Y SU IMPACTO EN LA ECONOMÍA Y EL MEDIO AMBIENTE**

## **RESUMEN**

El trabajo esta compuesto por tres partes principales :

En la primera parte se hace un análisis de la situación actual por la que atraviesa la Actividad Maderera en nuestro país, tomando en cuenta los antecedentes de productividad de este sector y las características de las zonas productoras forestales, así como sus principales problemas que genera esta actividad, llegándose a establecer la cadena productiva y de comercialización considerando los problemas medio ambientales asociados, determinando así el impacto tanto en la economía como en el medio ambiente.

En la segunda parte se identifican a los diferentes agentes involucrados en la Actividad Maderera, estableciéndose diferentes líneas de acción que deberían constituirse en un marco referencial de fomento a la Actividad Maderera y apoyo al sector empresarial, que conduzcan a un desarrollo de este sector, siempre tomando en cuenta factores medio ambientales.

En la tercera parte se exponen aquellos elementos fundamentales que nos permiten determinar si los objetivos propuestos en el trabajo, se alcanzaron o no, concluyéndose que Bolivia es un país viable para producir y exportar competitivamente productos maderables con alto Valor Agregado. En tanto que por otra parte, por el momento no se ha logrado resolver de manera efectiva los problemas relacionados al medio ambiente.

## I DIAGNÓSTICO

### 1. ASPECTOS METODOLÓGICOS

#### 1.1 INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se tratará el diagnóstico general de la situación de la explotación de los bosques y los problemas asociados al medio ambiente derivados de esta actividad.

Tomando en cuenta que los recursos forestales en Bolivia abarcan 53 millones de hectáreas de territorio boscoso, que cubren el 48,9% (2000). Las tierras para uso forestal son áreas de bosques naturales que reúnen las condiciones para el uso forestal bajo manejo sostenido, destinado a la producción permanente de maderas y otros productos forestales. (Ver Anexo 1)

El potencial de que dispone Bolivia lo convierte en un país que podría ser altamente competitivo en productos maderables de exportación, productos que podrían ser exportados con un alto valor agregado. Es bueno hacer notar en este punto que un 80% de los productos madereros exportados conllevan valor agregado. (Ver Anexo 2)

En los términos de una economía abierta Bolivia necesariamente está obligada a competir, lo cual obliga a mejorar la eficiencia y la productividad. La mejora en la productividad da como fruto un mayor crecimiento económico. La semilla del crecimiento es el aumento de la productividad, inducida por la competencia y aplicada en las exportaciones. (1)

(1) LA MAGIA DE LAS EXPORTACIONES / Antezana Malpartida, Oscar / Editado por el autor D.L. 4-1-464-93 / La Paz, 1993.

Aunque el incremento de las exportaciones madereras se constituirían en una buena alternativa para el desarrollo de Bolivia, la explotación de bosques acarrearía consigo un problema y es el deterioro del medio ambiente. Los problemas ecológicos de Bolivia no son muy diferentes a los del resto de países latinoamericanos, por las condiciones de pobreza en la que vive la mayor parte de la población.

Entre los principales problemas medio ambientales se pueden mencionar: La pérdida de la cobertura vegetal, la erosión de los suelos, la deforestación, la quema indiscriminada de pastizales y bosques, la pérdida de la biodiversidad.

En este escenario, se deben considerar las alternativas de producción de la madera siguiendo criterios de desarrollo sostenible.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

Bolivia es el país que mayor cantidad de hectáreas certificadas posee en el mundo (1.000.000) y equivalentemente está clasificado dentro de los países con mayor porcentaje de deforestación. (Ver Anexo 1)

Esta situación denota que por un lado tenemos un gran potencial económico y si es manejado con una visión de largo plazo puede llegar a constituirse en una fuente de ingresos permanente.

En los próximos años si se realiza un esfuerzo combinado entre el sector privado y el gobierno con el objetivo común de lograr una explotación racional y sostenible de los recursos madereros, el sector puede convertirse en una de las principales fuentes de generación de divisa y creación de empleo permanente.

Es por este motivo que los trabajos abocados a lograr una mayor comprensión de la importancia del sector maderero, como lo es el presente trabajo, así como también los abocados a normar, regular y crear sistemas de información del sector, se constituirán

todos ellos en elementos importantes al momento de tomar decisiones sobre el futuro de la explotación de nuestros bosques.

### **1.3 LIMITANTES**

El presente trabajo enfrentó las siguientes limitantes al momento de su elaboración:

- a) Tiempo – el tema elegido es amplio y se requiere de una mayor cantidad de tiempo para cubrir a detalle todos los aspectos relativos al trabajo.
- b) Recursos – Por la complejidad del tema, se requiere de una inversión monetaria para poder verificar in situ la problemática del sector, así como la verificación de fuentes primarias de información en todo el país.
- c) Equipo multidisciplinario – Se requiere de especialistas en ecología y medio ambiente, biología e ingeniería forestal, para valorar adecuadamente el impacto ambiental.

### **1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

La explotación forestal inadecuada produce tres efectos nocivos en el bosque:

- a) Degradación del valor económico del bosque por la extracción de maderas de gran valor sin ninguna reposición.
- b) Fuerte impacto sobre la fauna silvestre
- c) El desplazamiento de colonizadores espontáneos, comerciantes y cazadores ilegales de fauna silvestre hacia áreas protegidas. (Extractado de: Geografía y Recursos Naturales De Bolivia – Autor: Ismael Montes de Oca)

La deforestación es una clara amenaza al estado del medio ambiente en Bolivia. La selva lluviosa boliviana tiene una biodiversidad muy elevada, con numerosas especies vegetales endémicas. Durante los años ochenta se perdieron unas 800.000 hectáreas anuales a causa de la deforestación. Entre 1990 y 1995, se perdieron otros 3 millones de

hectáreas. Los bosques de Bolivia se suelen eliminar para cultivos, pastoreo y para plantar madera tropical con fines de exportación.

En la actualidad existe una tendencia creciente para la explotación y exportación de madera, sin embargo tomando en cuenta los anteriores antecedentes debemos hacer los siguientes cuestionamientos: ¿Es posible lograr una explotación sostenible de los recursos madereros?; ¿Es mayor el beneficio económico que el costo ecológico en el proceso de exportación de madera?; ¿Qué medidas se están tomando y se tienen planificadas para fomentar la actividad maderera preservando los bosques?.

## **1.5 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS**

### **1.5.1 OBJETIVO GENERAL**

El objetivo del trabajo es determinar el impacto de la producción de madera en la economía boliviana considerando factores ambientales.

### **1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar la incidencia que tuvo hasta el presente la producción de productos maderables en la economía.
- Determinar los efectos adversos al medio ambiente producto de la actividad maderera.
- Analizar la tendencia del sector maderero para los próximos años.

## **1.6 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Se trabajará en base al método analítico, tomando como base la revisión exhaustiva de información bibliográfica e información disponible en internet.

## **1.7 ENTORNO JURÍDICO**

Las principales Leyes y Reglamentaciones vigentes en Bolivia para la explotación forestal son:

Ley Forestal 1700 y Reglamento.  
Reglamento de la Ley Forestal 1700  
Normas Técnicas de la Ley Forestal 1700  
Ley INRA.

## **1.8 ENTORNO INSTITUCIONAL**

MDSP - Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación  
MAGDR - Ministerio de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural  
SF - Superintendencia Forestal  
CFB - Cámara Forestal de Bolivia  
SIVEX - Sistema de Información y Ventanilla Única de Exportaciones  
SF-OL - Superintendencia Forestal, Oficina Local  
UOB - Unidad Operativa de Bosque  
CEOF - Certificados de Origen Forestal  
SIFORBOL - Sistema Nacional de Información Forestal de Bolivia  
PAF-BOL - Plan de Acción Forestal, Bolivia

## **2. EL SECTOR MADERERO EN BOLIVIA**

### **2.1 ANTECEDENTES DE LA PRODUCCIÓN MADERERA**

De acuerdo a la clasificación por zonas ecológicas de la FAO, existen en el mundo dos tipos de bosque principales: a) Los bosques de coníferas, son aquellos ubicados en zonas de climas boreales y templados e incluyen todas las especies derivadas del grupo botánico de las gimnospermas, como por ejemplo abeto (Abies), pino de paraná, cedro, grinkgo,

mara, alerce, picea, Pinus, etc. Generalmente las maderas de estos bosques son conocidas como "maderas suaves". b). Los bosques de no-coníferas o latifoliados, que en su mayoría se componen de bosques tropicales, se localizan en regiones de climas tropicales y subtropicales; incluyen las especies derivadas del grupo botánico de las Angiospermas. Algunas de estas son arce, aliso, ébano, haya, guayacán, chopo, roble, sal, teca, casuarina, etc. Normalmente se les conoce como "maderas duras" o "maderas de color".

América Latina, presenta la mayor participación de bosques tropicales húmedos, y una leve participación de los bosques templados, contrariamente a lo que ocurre con América del Norte, Rusia y Europa que sólo cuentan con bosques templados. Bolivia contribuye con el 1.28% de la cobertura forestal mundial –53 Millones de ha de 4.135 millones de ha-, y se encuentra ubicado como el quinto país en el continente americano, después de Canadá (765 Millones de ha), Brasil (488 Millones de ha), EE.UU. (cerca de 300 Millones de ha) y Perú (85 Millones de ha). Sin embargo, los principales países latinoamericanos que industrializan la madera son Brasil, México, Honduras, Nicaragua, Chile y Ecuador. (UDAPE, 2000)

Los bosques naturales en Bolivia abarcan un área de 53.4 millones de hectáreas, representando 48% de la superficie del país, concentradas en la porción oriental (Santa Cruz, Beni, La Paz y Pando). Esto representa casi el 10% de los bosques tropicales existentes en América del Sur. (UDAPE, 2000)

Los bosques tropicales se encuentran en los llanos del norte y este del país, en los que se han identificado seis ecozonas forestales. El bosque siempre verde de tierras bajas, formación extensa que ocupa la región amazónica de Bolivia y se caracteriza por la alta precipitación. El bosque de Yungas se encuentra en los valles húmedos de la cordillera de los Andes, en los departamentos de Cochabamba y La Paz. El bosque húmedo sub tropical es la zona comercialmente más importante y se caracteriza por un bosque diverso con más de 100 especies potencialmente maderables. El bosque bajo semi húmedo se encuentra mayormente en la Chiquitania, donde la precipitación disminuye progresivamente hacia el este. El bosque montano semi húmedo se extiende hacia el sur,

es menos productivo y llega hasta alturas de 2000 msnm. El bosque bajo semi árido esta ubicado en la región del Chaco, en el sudeste del país. (Pattie y Merry, 1999)

Se estima que en Bolivia, la superficie de bosques potencialmente productivos sólo fluctúa entre los 12 y 16 millones de hectáreas. La extracción ha dependido, en gran parte, del aprovechamiento selectivo de tres especies básicas – mara (*Swietenia macrophylla*), roble (*Amburana cearensis*) y cedro (*Cedrela fissilis*). Bajo las recientes reformas, encaminadas a establecer prácticas de manejo forestal sostenible, existe un esfuerzo concertado para mejorar el valor por hectárea de las tierras boscosas mediante el fomento del aprovechamiento planificado y la exportación de una mayor variedad de especies, al mismo tiempo que se permite que el bosque se regenere entre ciclos cortos. (Pattie y Merry, 1999). La explotación de los recursos forestales alcanza a 5.7 millones de hectáreas repartidas entre 93 concesiones. (Cámara forestal de Bolivia, 2000). Bolivia actualmente posee información técnica de 134 especies maderables, de éstas durante mucho tiempo se ha explotado básicamente sólo 3 especies forestales (mara, cedro y roble) que pertenecen al comercio de maderas latifoliadas (UDAPE, 2000).

## 2.2 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

El sector forestal ejerce una fuerte influencia en la economía boliviana, sea en la generación de rentas, divisas, empleos, recaudación tributaria, como en muchos otros aspectos. En la siguiente figura son presentados algunos indicadores que demuestran la inserción y la importancia del sector forestal en la economía de Bolivia (Cámara Forestal de Bolivia, 2002).

Recientes estudios han demostrado que Bolivia dispone de un stock de materia prima (madera) de 317 millones de m<sup>3</sup> en su superficie boscosa y actualmente se estima que la capacidad de producción sostenida del bosque boliviano es del orden de 20 millones de m<sup>3</sup>/año. Se trata de un potencial de producción bastante significativo, superior en casi 40 veces comparado con los datos oficiales de producción (1999), y también mayor que las capacidades actuales de aprovechamiento y transformación. Basados en datos de la

OIMT, tal potencial representa un 18% de la producción actual mundial de madera tropical en troza (Cámara Forestal de Bolivia, 2002).

En este contexto, las empresas madereras líderes, apoyan el manejo responsable de los bosques y aprovechan las materias primas para la elaboración de productos con alto valor agregado, situación que permite prever el incremento de la oferta de productos forestales certificados para incrementar las exportaciones a los mercados de Estados Unidos y Europa, que exigen alta competitividad al productor boliviano (CPROBOL, 2002)

### Importancia del Sector Forestal en la Economía de Bolivia

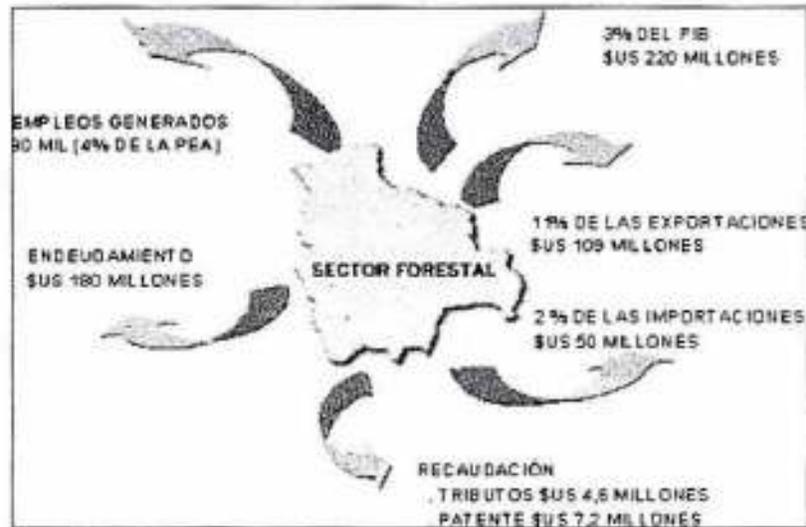


Fig.1 / Fuente: Ministerios de Asuntos campesinos y Agropecuarios

### 2.3 ÁREAS DE PRODUCCIÓN

Existen 6 grandes regiones productoras forestales en Bolivia (Bajo Paraguá, Chiquitania, Choré, Guarayos, Preandino-amazónico y Amazonía), totalizando una superficie de aproximadamente 29 millones de hectáreas.

## Principales Regiones Forestales Productoras de Bolivia

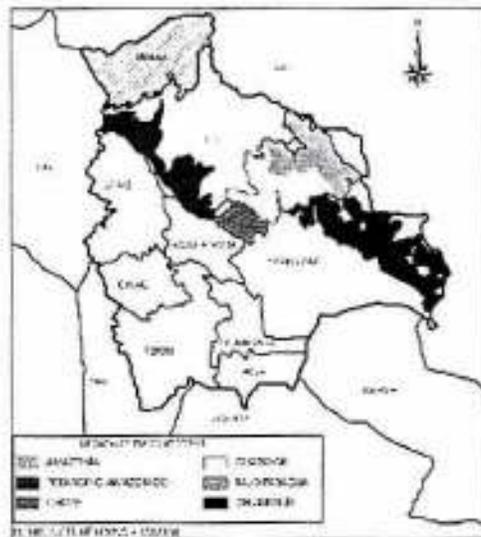


Fig. 2 / Fuente: Ministerios de Asuntos campesinos y Agropecuarios

La puesta en vigencia de la nueva Ley Forestal redujo el área de bosques en producción a 5 millones de has. La medida ha contribuido al incremento de la superficie de bosques certificados y al mejor aprovechamiento de la diversidad de especies forestales. (CPROBOL, 2000). A partir de la Ley Forestal, existen 6.4 millones de hectáreas de bosques bajo planes de manejo sostenible y se ha promocionado el proceso de certificación voluntaria (UDAPE, 2000).

Del total del territorio forestal (53 millones de hectáreas), 28.7 millones corresponde a la producción forestal y 4.8 millones a la producción forestal con restricciones (Superintendencia forestal, 2000).

En la actualidad, Bolivia dispone de 700 mil ha de bosques tropicales certificados, respondiendo por más de 10% de los bosques en producción existentes en el país. Tal hecho ha colocado Bolivia en el primer lugar del mundo en área de bosques tropicales certificados, garantizando internacionalmente la sostenibilidad de los recursos forestales

del país, además de abrir excelentes perspectivas de negocios (Cámara forestal de Bolivia, 2002).

## **2.4 CARACTERÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN MADERERA**

Los productos madereros se obtienen de la madera en rollo; de ésta se produce carbón vegetal de madera (carbonizada mediante la combustión parcial o la aplicación de calor de fuentes externas), leña y madera en rollo industrial (madera en bruto).

Los principales productos obtenidos de la madera en rollo industrial son las trozas para aserrar y para chapas, madera para pulpa y otras maderas en rollos industriales. De las trozas para aserrar y para chapas se obtiene la madera aserrada que son producidas aserrándolas longitudinalmente.

Los tableros de madera y las maderas terciadas, que son utilizados para la fabricación de ventanas, puertas, muebles y otros productos. En esta categoría se encuentran las hojas de chapa, obtenidas mediante corte rotatorio, rebanado o aserrado; la madera terciada que consiste en un conjunto de hojas de chapa encoladas, con la dirección del hilo en capas alternas generalmente en ángulo recto; los tableros de partículas, fabricados con trozos pequeños de madera, aglomeradas por medio de un aglutinante orgánico y uno o más de los agentes como: calor, presión, humedad, catalizador, etc; los tableros de fibra, fabricados precisamente con fibras de madera u otras materias lignocelulósicas utilizando como ligazón primaria las fibras afieltradas y sus propiedades de cohesión inherentes, se incluyen los tableros de fibras prensadas con prensa lisa y moldeados; finalmente los tableros duros, que son aquellos tableros de fibra con una densidad superior a 0,80 g/cm<sup>3</sup>. Adicionalmente, de la madera para pulpa se obtiene papel y cartón. En papel se producen dos tipos, papel para periódico que contiene como mínimo un 60% de pasta mecánica de madera y pesa no menos de 40 g/m<sup>2</sup> y por lo general no mas de 60% g/m<sup>2</sup>, del tipo empleado principalmente para la impresión de periódicos, y el papel de imprenta y de escribir que son hechos con diversas mezclas de pastas y diversos acabados y son idóneos para la impresión o para fines comerciales, escritura, grabado, dibujo etc.

Las variedades forestales que se tiene en Bolivia no son aptas para la obtención de pulpa de papel y por ello se destinan a la construcción, mueblería y fabricación de diversos accesorios (VICI). Según la FAO, desde 1961-1994, cerca del 70% de la producción boliviana de madera fue para uso energético (leña y carbón) y el restante 30% para uso industrial (cerca de 13 millones de m<sup>3</sup>).

Aproximadamente 200 especies son efectivamente aprovechadas en Bolivia. En los últimos años se observa una reducción en la concentración de especies aprovechadas. En 1999, las 5 principales especies representaban 56%, cayendo para 43% en el 2002, reflejo de la disminución del aprovechamiento selectivo y ampliación del aprovechamiento de especies alternativas.

Se cree que para los próximos años, a partir del esfuerzo de los productores en el desarrollo de especies alternativas, la participación de las denominadas "otras especies" deberá crecer sustancialmente. (Cámara Forestal de Bolivia, 2002).

Cuadro 1  
Principales Especies Madereras según Abundancia

Especie	Abundancia (arb/ha)	Millones de arboles en producción forestal
Mara	143	40
Cedro	2.1	59
Roble	3.47	97
Almendrillo	4.08	114
Jichituriqui	7.47	209
Tajibo	7.88	220
Momoquí	10.55	295
Curupai	16.07	45
Ochoo	2146	60
Otras	10142	2840

/ Fuente: UDAPE

Las zonas con mayor abundancia de especies maderables son: La Chiquitania con (57.62 arb/ha) y el Choré con (40.16 arb/ha), ambas zonas hacen un área estimada de 6.6

millones hectáreas (Pacheco, 1999). Las principales especies que se utilizaron para la producción de madera en trozas a nivel nacional en el año 2002 fueron: Mara (16%), Ochoó (15%) y Roble (13%) (UDAPE, 2003).

## **2.5 PRODUCCIÓN MADERERA**

La industria forestal boliviana es uno de los sectores más dinámicos de la industria productiva del país; su aporte al PIB es del orden del 3%, que en términos monetarios significa alrededor de 220 millones de dólares americanos. A ello se agrega que el sector genera alrededor de 90 mil empleos (CPROBOL, 2002).

La producción de trozas muestra un crecimiento poco acentuado en la década del '90 (ver figura 4), reflejando la situación crítica experimentada por el sector forestal. Basado en informaciones oficiales, la producción actual de trozas en Bolivia es del orden de 500 mil m<sup>3</sup>/año, siendo el Departamento de Santa Cruz el principal productor, seguido por Beni, Cochabamba y Pando.

## **2.6 USO DE LOS PRODUCTOS**

La industria forestal boliviana es basada casi exclusivamente en productos de madera sólida. El parque industrial forestal boliviano se compone básicamente por: aserraderos, industria de láminas y contrachapados, industria de tableros reconstituidos e industria de productos de mayor valor agregado. Así, los productos elaborados por la industria forestal en Bolivia son, en términos relativos, muy diversificados.

Cuadro 2

**Principales Productos elaborados por las Industrias Forestales en Bolivia**

Grupos	Principales Productos
Aserrados	Madera escuadrada, tablón, tabla, listón, vigueta, viga, puntal, durmiente, tapajuntas y otros
Láminas	Lámina debobinada y lámina faqueada
Contrachapados	Contrachapado estructural y contrachapado decorativo
Tableros Reconstituidos	Aglomerado crudo, aglomerado revestido con lámina de madera, aglomerado con revestimiento melamínico, aglomerado revestido con chapa dura, chapa dura cruda, chapa dura pintada, chapa dura revestida con lámina de madera
Productos de Mayor Valor Agregado (PMVA)	Puertas, ventanas, aberturas, molduras, pisos (parquet), productos finger joint (edge glue panel, molduras y otros), productos machihembrados, urnas funerarias, artesanías, escaleras, partes y componentes de muebles, muebles (mesas, sillas, cómodas, bancos y sofás), sillas talladas, entre otros

/ Elaboración: INE

Es importante mencionar que en Bolivia no existen industrias dedicadas a la producción de celulosa y papel, con excepción de pequeñas unidades industriales abocadas exclusivamente a la producción de papel reciclado.

La industria forestal boliviana está distribuida en los principales Departamentos del país (Santa Cruz, La Paz, Beni, Pando, Cochabamba, Tarija y Chuquisaca).

En lo que refiere a los diferentes tipos de industrias relacionadas al sector forestal, algunos comentarios son pertinentes, y son descritos a continuación:

### 2.6.1 INDUSTRIA DE LÁMINAS Y CONTRACHAPADOS

El parque industrial dedicado a la producción de láminas y contrachapados en Bolivia es bastante limitado.

Existen apenas 3 laminadoras en el país, produciendo láminas debobinadas y láminas faqueadas. La industria de láminas boliviana está concentrada exclusivamente en el Departamento de Santa Cruz.

En cuanto a la industria de contrachapados en Bolivia, existen solamente 2 unidades industriales, localizadas en el Departamento de Santa Cruz. Estas dos unidades de producción de contrachapados están integradas con laminadoras.

### **2.6.2 INDUSTRIA DE TABLEROS RECONSTITUÍDOS**

La industria de tableros reconstituidos boliviana se basa en 1 planta de aglomerado y 1 planta de chapa dura de fibra, situadas en el Departamento de Santa Cruz.

La planta de aglomerado opera de forma integrada con una industria de láminas y contrachapados, produciendo inclusive aglomerados revestidos con láminas de madera y papeles melamínicos.

En cuanto a la planta de chapa dura de fibra, además de producir chapa dura de fibra sin revestimiento, produce chapa dura pintada y revestida con láminas de maderas.

### **2.6.3 INDUSTRIA DE PRODUCTOS DE MAYOR VALOR AGREGADO**

El desarrollo de la industria de productos de mayor valor agregado en Bolivia es reciente. Principalmente a partir de la década del '90, con el apoyo de diferentes organismos internacionales, varios proyectos fueron desarrollados para apoyar esta actividad industrial en el país. Los productos de mayor valor agregado han sido considerados por la mayoría de los productores locales como una de las mejores opciones para que la industria forestal boliviana se torne competitiva frente al mercado internacional. Se estima que existan aproximadamente 700

industrias de productos de mayor valor agregado en Bolivia, predominando micro y pequeñas empresas, localizadas en los principales centros urbanos del país, como Santa Cruz, La Paz y Cochabamba.

La industria de productos de mayor valor agregado se basa en madera sólida. Puertas, ventanas, aberturas, molduras y pisos tipo parquet son los principales productos elaborados en el país. A pesar de que la producción de muebles es bastante limitada, diversas iniciativas están siendo conducidas para productos específicos, como por ejemplo muebles coloniales (sillas talladas, comedores, camas y otros) y muebles de jardín. (Plan Estratégico para el Desarrollo Forestal de Bolivia, Abril 2002)

## **2.7 CARACTERÍSTICAS DEL CONSUMO**

El mercado doméstico para productos forestales se muestra bastante limitado, tanto por su reducida población (8 millones de habitantes) como por su bajo poder adquisitivo (PIB per cápita de \$US 1.000/año).

Comparando el consumo con relación a la producción, se observa que el mercado doméstico absorbe entre 70 y 90% de la producción local, con excepción de los productos de mayor valor agregado que representan 50% de la producción. El mercado doméstico boliviano se caracteriza, tanto en términos de volumen como en términos de valores, por ser bastante pequeño y limitado a productos no especializados, poco exigentes en diseño y calidad. Se trata de niveles de consumo inferiores a la mayoría de los países en América Latina (Cámara forestal de Bolivia).

Cuadro 3

**Consumo de los principales productos forestales en Bolivia (2002)**

Producto	Consumo	
	Total	Per Cápita (1.000 hab.)
Madera Aserrada (m3)	450	55,3
Contrachapado (m3)	215	2,6
Tableros reconstituidos . Aglomerado (m3)	6,5	1,9
. Chapa Dura (m3)	12	1,5
. MDF (m3)	14	0,2
Productos de Mayor Valor Agregado (m3)(1)	35	4,3
Papel (ton)	60	7,4

/ Elaboración: INE

(1) Incluye puertas, molduras, ventanas, esquineros, marcos, pisos, muebles y otros

(\*) MDF abreviatura de Madera Debobinada y Faqueada

**2.8 EXPORTACIONES**

Las exportaciones bolivianas de productos forestales se muestran crecientes en las últimas décadas (figura 5). En el período 1985-2002, las exportaciones crecieron a una tasa promedio de casi 21%, pasando de \$US 8 millones (1985) para aproximadamente \$US 130 millones (2002). A partir de la década del 90, en los productos maderables se verifica una reducción significativa en la exportación de aserrados y durmientes. Por otro lado, crecimientos bastante acentuados fueron experimentados para productos de mayor valor agregado como puertas, partes y componentes de muebles, muebles y molduras.

### Exportaciones Bolivianas de Productos Forestales

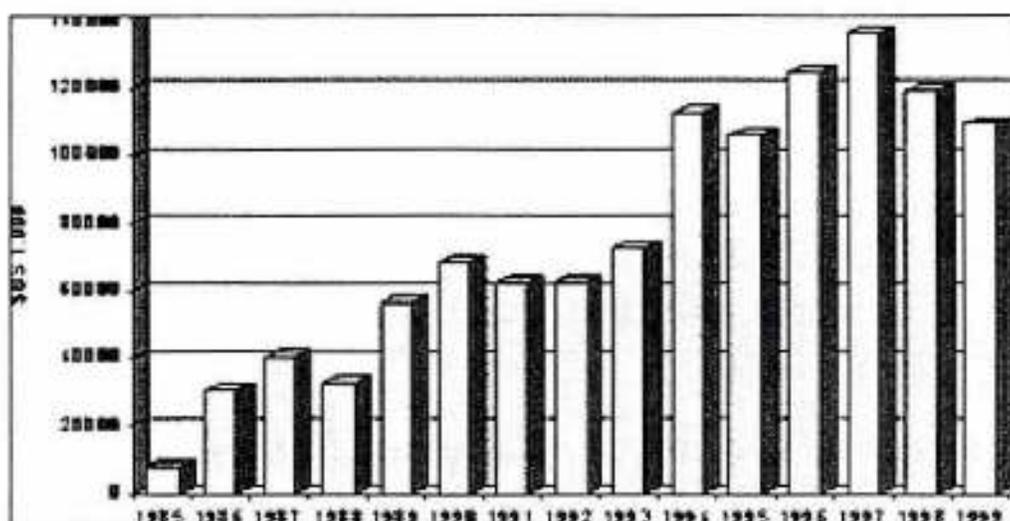


Fig. 3 / Fuente: CFB y SIFOR/BOL

Los productos certificados presentan una excelente oportunidad de negocio para Bolivia en el exterior, dada la creciente demanda. Las exportaciones bolivianas de productos forestales certificados son aún poco expresivas, pero se muestran crecientes.

## 2.9 TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

Las industrias de la transformación secundaria tales como maestranzas, carpinterías, puertas y ventanas, parquet, etc., esta caracterizada por una gran heterogeneidad de la producción. Las empresas más especializadas se encuentran en los ramos de durmientes, chapas muebles y parquet.

Los canales de comercialización de los principales productos forestales (aserrado, contrachapado, aglomerado, chapa dura y productos de mayor valor agregado) demandados en el mercado doméstico boliviano son bastante simples:

## Plan Estratégico para el Desarrollo Forestal de Bolivia

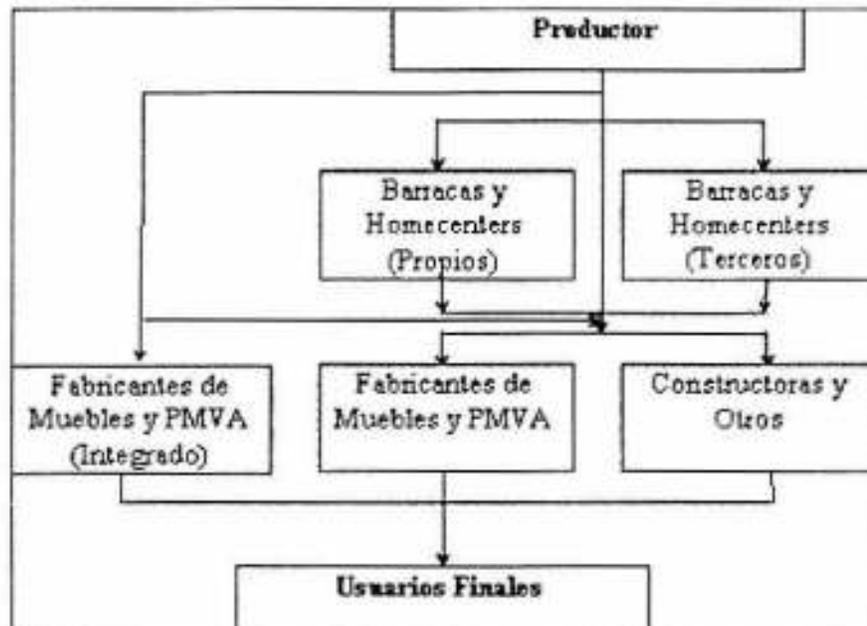


fig. 4 / Informe Plan Estratégico para el Desarrollo Forestal de Bolivia, Abril, 2000

En cuanto a los agentes que componen los canales de comercialización presentados, los siguientes comentarios son pertinentes:

### 2.9.1 PRODUCTOR

Generalmente son empresas nacionales que atienden barracas y homecenters a través de ventas directas. Son raros los productores que operan con vendedores propios o representantes.

Los productores atienden también directamente fabricantes de productos de mayor valor agregado y muebles de medio y gran parte, particularmente aquellos que no operan en forma integrada, además de las constructoras.

Algunos productores locales disponen también de establecimientos comerciales propios (barracas y/o homecenters) que, además de comercializar productos de terceros, inclusive productos importados, comercializan parte de su producción.

Es importante evidenciar que una parcela significativa de la producción local, principalmente aserrados, no está disponible para el mercado, pero sí direccionada

para el consumo de las unidades integradas de productos de mayor valor agregado y muebles (empresas verticalizadas).

### **2.9.2 BARRACA Y HOMECENTER**

Las barracas y homecenters son empresas comerciales que generalmente operan con grandes volúmenes de mercaderías, adquiriendo diferentes productos directamente de productores nacionales, con excepción de algunos productos como el MDF, que es obtenido a partir de importaciones (productores extranjeros).

Principalmente La madera aserrada es el principal producto consumido en Bolivia. Considerando a los demás productos (contrachapado, tableros reconstituidos, productos de mayor valor agregado y papel), se nota claramente que los niveles de consumo se muestran poco expresivos. pequeñas carpinterías, fábricas de muebles y constructoras, así como usuarios finales son atendidos por las barracas y homecenters. Difícilmente las barracas y homecenters operan con fabricantes de productos de mayor valor agregado y muebles de mayor porte. Sin embargo, limitaciones en la oferta de madera aserrada, en determinadas épocas del año (noviembre/mayo – período de lluvias), pueden, eventualmente, intensificar este canal de comercialización. Cabe mencionar que los homecenters, además de comercializar productos maderables, como aserrados, contrachapados, aglomerados y otros, operan conjuntamente con materiales de construcción, utensilios domésticos, entre otros.

Algunas barracas y homecenters prestan servicios complementarios, como por ejemplo los cortes a medida, regresado, cepillado, colocación de bordes (tableros de madera) y entrega.

### 2.9.3 USUARIOS FINALES

Los usuarios finales son caracterizados por los consumidores finales, los cuales son atendidos a través de distintos canales.

Generalmente cuando adquieren productos en su forma bruta (aserrados, contrachapados y otros) consideran a las barracas y homecenters. Sin embargo, cuando adquieren productos elaborados (puertas, ventanas, esquineros, muebles y otros), los mismos son suministrados por los propios productores, barracas, homecenters o negocios especializados.

### 2.10 POTENCIAL DE LOS RECURSOS FORESTALES

Los rangos de volumen que figuran en el cuadro, permiten observar que las regiones productoras tienen un considerable volumen potencial para el desarrollo del sector forestal en Bolivia.

Cuadro 4

**Bosques de Producción Forestal Permanente en Bolivia por Región**

REGION PRODUCTOR A (Bosques Naturales)	RANGOS DE VOLUMEN DAP $\geq$ 20 cm m <sup>3</sup> r/ha	SUPERFICIE EN MILLONES ha	PORCENTAJ E
Amazonía	6181 a 178,16	8,80	30,56
Chiquitania	25,76 a 60,53	6,30	21,88
Guarayos	34,53 a 67,86	4,20	14,58
Preandino Amazónico	45,09 a 121,56	4,10	14,24
Bajo Paraguá	35,98 a 82,27	3,80	13,19
Choré	71,70 a 99,67	1,60	5,56
Total	.	28,8	100

/ Fuente: Superintendencia Forestal, "Potencial de los Bosques Naturales de Bolivia para Producción Forestal Permanente", Santa Cruz - Bolivia, 2000

(\*) DAP abreviatura de: Diámetro a la altura del pecho  $\geq$  20 cm

Del total de volumen autorizado en la gestión 2002, se registró quinientos ochenta y un mil setecientos ochenta y dos metros cúbicos rola extraídos (581.782 m<sup>3</sup>r), lo que corresponde a 35,5% del volumen autorizado.

Porcentualmente, el 38,04% del volumen total extraído según el tipo de derecho forestal corresponde a Propiedades Privadas, otro 38,01% a concesiones forestales, el 3,24% a concesiones de Agrupaciones Sociales del Lugar y 1,51% a madera de TCO's. La madera procedente de desmontes autorizados corresponde a 13,23% y a otro tipo de solicitudes presentadas a la institución equivale a 5,98%, en las que se encuentran incluidas uso propio y uso comunitario, autorizaciones respaldadas por instrumentos normativos del Poder Ejecutivo (Decreto Supremo), madera antigua de relimpias, etc.

Los volúmenes extraídos por especies forestales que fueron alrededor del 50% del mismo (286.055 m<sup>3</sup>r) proviene de 20 especies y el resto de otras especies (295,727 m<sup>3</sup>r).

Cuadro 5

**Volumen total de madera extraída por especie. Gestión 2002**

Especie	Volumen (m <sup>3</sup> r)	Porcentaje
Ochoó	63,291	10,86%
Tajibo	43,541	7,48%
Roble	39,283	6,75%
Sujo	21,111	3,63%
Yesquero blanco	21,096	3,62%
Cedro	20,166	3,47%
Soto	11,467	2,49%
Mapajo	9,895	2,39%
Bibosí	8,701	1,50%
Almendrillo	7,278	1,25%
Verdolago	6,372	1,10%
Curupaú	4,885	0,86%
Cachichira	3,710	0,64%
Mara	3,225	0,55%
Copalibo	2,916	0,50%
Serebó	2,861	0,49%
Morado	2,580	0,44%
Mara mecho	2,463	0,42%
Palo maria	2,230	0,38%
Gabún	1,874	0,32%
Otras especies	295,727	50,83%
TOTAL	581,782	100,00%

/ Fuente: Superintendencia Forestal

El mayor volumen extraído correspondió en la gestión 2002 al Departamento de Santa Cruz con el 83% del total de la madera reportada, seguido muy atrás por el Departamento de La Paz. (6,91%), Pando (3,92%), Beni (3,75%) y Cochabamba (1,97%). (Fuente: Superintendencia Forestal)

### **3. PRINCIPALES PROBLEMAS**

#### **3.1 EL PROBLEMA DE LA DEFORESTACIÓN EN BOLIVIA**

La deforestación es la pérdida permanente de cobertura forestal a otros usos de la tierra tales como agricultura, pastizales, nuevos asentamientos humanos, infraestructura y embalses. La deforestación tropical se reconoce en la actualidad como uno de los problemas ambientales más importantes que enfrenta el mundo hoy día, con serias consecuencias económicas y sociales de largo plazo. Esta deforestación, que, en gran parte, fue ignorada por los países desarrollados y los habitantes urbanos de los países en vías de desarrollo hasta los años 1980, ha recibido mucho más atención en los últimos años. Las vívidas imágenes de la quema de árboles en Amazonia han sido vistas por gente en todo el mundo y el efecto de la deforestación sobre la biodiversidad y el cambio climático ha sido objeto de muchos artículos periodísticos y documentales de televisión.

Los problemas económicos y ambientales que enfrentan los países en vías de desarrollo como Bolivia son impresionantes por su magnitud y complejidad. Estos problemas son impulsados por el círculo vicioso del crecimiento poblacional y la pobreza persistente. La mayoría de estos países enfrentan graves problemas en el medio urbano: superpoblación, desempleo, aumento de la delincuencia, escasez de agua potable, sistemas de alcantarillas inadecuados, creciente contaminación atmosférica y un sistema inadecuado de eliminación de desechos tóxicos. En las zonas rurales, el deterioro de los recursos naturales no sólo destruye el medio ambiente sino también mina el fundamento mismo del cual depende el crecimiento económico y la prosperidad a largo plazo. El impacto catastrófico de la deforestación puede observarse en la acelerada erosión de los suelos, lo que resulta en la pérdida permanente de productividad agrícola, en el avance de la

desertificación acompañada de sequía y hambre, en la decadencia de la pesca en agua dulce y salada que amenaza la seguridad alimenticia, en el uso inadecuado de productos agroquímicos que envenenan tanto a la población como al medio ambiente, en la alarmante sedimentación en los arrecifes de coral; y en la destrucción de los humedales ricos en biodiversidad. Ninguno de estos problemas relativos a los recursos naturales es más amenazante, ninguno requiere una acción más inmediata, que la destrucción de los bosques tropicales.

La mayor parte de la deforestación se concentra en relativamente pocos países. Los 10 principales países deforestadores son responsables de la pérdida de 7,4 millones de hectáreas de bosques o alrededor del 50 por ciento de toda la deforestación anual, lo que permite suponer que si se produjeran cambios fundamentales en la utilización de la tierra en estos países ello tendría un impacto fuerte en la reducción de la destrucción forestal.

Cuadro 6

**Países que ocupan los 10 primeros lugares en deforestación en cuanto a la pérdida total de bosques, 2002 (área perdida en hectáreas)**

país	posición	pérdida anual	país	posición	pérdida anual
Brasil	1	-2,550,000	Venezuela	6	-500,000
Indonesia	2	-1,080,000	Malasia	7	-400,000
R.P. Congo	3	-740,000	Myanmar	8	-390,000
Bolivia	4	-580,000	Sudán	9	-350,000
México	5	-510,000	Tailandia	10	-330,000

/ Fuente: FAO

Cuadro 7

**Agentes Importantes de la Deforestación en Bolivia**

<b>Agente</b>	<b>Vínculo con la deforestación</b>
agricultores de roza y quema	- Descombran el bosque para sembrar cultivos de subsistencia y otros cultivos para la venta.
Agricultores comerciales	- Talan los bosques para plantar cultivos comerciales, a veces desplazan a los agricultores de roza y quema, que se trasladan a su vez a los bosques.
Ganaderos	- Talan los bosques para sembrar pastos, a veces desplazan a los agricultores de roza y quema, que se trasladan a su vez a los bosques.
Pastores de ganado menor y mayor	- La intensificación de las actividades de pastoreo de ganado menor y mayor puede conducir a la deforestación.
Madereros	- Cortan árboles maderables comerciales; los caminos que abren los madereros permiten el acceso a otros usuarios de la tierra.
dueños de plantaciones forestales	- Aclaran barbechos boscosos y bosques previamente talados para establecer plantaciones para proveer fibra a la industria de pulpa y papel.
Recolectores de leña	- La intensificación en la recolección de leña puede conducir a la deforestación.
Industriales mineros y petroleros	- Los caminos y las líneas sísmicas proporcionan acceso al bosque a otros usuarios de la tierra; sus operaciones incluyen la deforestación localizada.
Planificadores de programas de colonización rural	- Planifican la relocalización de habitantes a áreas forestales, lo mismo que proyectos de asentamiento que desplazan a los pobladores locales, los que a su vez se trasladan a los bosques.
Planificadores de infraestructuras	- Los caminos y carreteras construidos a través de áreas forestales dan acceso a otros usuarios de la tierra; las represas hidroeléctricas ocasionan inundaciones.

/ Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Cuadro 8

**Grupos con Intereses Creados relacionados a la  
Explotación de Bosques Tropicales en Bolivia**

<b>Grupo con intereses creados</b>	<b>Perspectiva del sector forestal</b>
<b>Ambientalistas</b>	- Preocupados por la preservación de los bosques, la conservación de la biodiversidad y las consecuencias negativas posibles del desarrollo (por ejemplo, inundaciones, cambio climático).
<b>Pequeños agricultores</b>	- Interesados en talar los bosques para obtener tierras para la siembra de cultivos y dar a la familia seguridad económica.
<b>Ganaderos</b>	- Interesados en talar los bosques para sembrar pasto para el ganado.
<b>Técnicos forestales</b>	- Interesados en administrar los bosques para el flujo sostenible de sus bienes y servicios y el mantenimiento del funcionamiento biológico de sus ecosistemas.
<b>Madereros</b>	- Interesados en talar árboles maderables comerciales para elaborar productos madereros.
<b>Comunidades y pueblos indígenas</b>	- Interesados en obtener mejores beneficios de los bosques, acceso garantizado para cazar y recolectar productos forestales y abastecimiento continuo de agua.
<b>Políticos</b>	- El desarrollo de los bosques para la agricultura o la tala crea empleos inmediatos, prosperidad e ingresos para el gobierno provenientes de los impuestos; disminuye también momentáneamente las presiones creadas por la necesidad de tierra agrícola, de trabajos y de disminuir la pobreza.
<b>Comunidad internacional</b>	- Preocupados por el desarrollo económico sostenible, el futuro del patrimonio mundial, la preservación de los bosques y de su biodiversidad.

/ Fuente: Instituto Nacional de Estadística

### 3.2 CONSECUENCIAS DE LA DEFORESTACIÓN EN BOLIVIA

En los últimos años Bolivia ha perdido un 4% de sus bosques, principalmente a causas de la expansión de la frontera agrícola, así como las demandas maderables y energéticas.

En 1999 la superintendencia forestal otorgó 1.092 permisos de desmonte en una superficie de 19.945 Has, y se habría desmontado en forma ilegal 74.665 Has.

Cuadro 9

#### Tendencias en la Disminución Forestal en Bolivia

Año	Superficie total de	Superficie
1985	56,468,40	837,89
1990	54,421,21	1,547,18
1995	53,372,30	3,096,09
2000	50,470,30	5,998,09

/ Fuente: FAO

La producción maderera en Bolivia se ha caracterizado por la extracción selectiva de árboles de unas pocas especies comerciales, se ha calculado que la cosecha de un metro cúbico de madera destruye siete de vegetación (FAO 2000). Si bien este tipo de actividad no destruye los ecosistemas, altera su arquitectura, su estructura florística, microclima, sus recursos disponibles y tiene un impacto proporcional a la intensidad de extracción.

La actividad maderera implica también la apertura de caminos que posteriormente facilitan la ocupación espontánea de las tierras y su consecuente deforestación.

### 3.3 DESMONTES ILEGALES DETECTADOS EN BOLIVIA

La detección de desmontes ilegales en el país significa esfuerzos que sean corresponsabilizados con Prefecturas y Municipios lo que aún requiere mayor compromiso de estas instituciones. Durante la gestión 2003 se detectaron vía inspecciones de campo y uso de tecnología satelital (en el caso de Santa Cruz) las siguientes acciones ilegales de cambio de uso de la tierra, que en todos los casos el

infractor fue citado a las Oficinas Locales de la Superintendencia Forestal para responder por la irregularidad cometida en el proceso que se le inicia. Los resultados del control de desmontes no autorizados, se muestran en el Cuadro siguiente donde se aprecia el número de desmontes ilegales, categorizados por zonas, y la superficie afectada en Has.

Cuadro 10  
**Desmontes Ilegales Gestión 2003**

Departamento	Número	Superficie (ha)
Pando	4	133.2
Tarija	5	16
Chuquisaca	58	53.95
Santa Cruz	522	166,094
Beni	4	-
Cochabamba	3	-
La Paz	6	-

/ Fuente: Superintendencia Forestal

En el esfuerzo de mejorar las capacidades técnicas y buscando mecanismos mas eficientes es que la Superintendencia Forestal está desarrollando estrategias piloto en el Departamento de Santa Cruz, específicamente en algunos Municipios en estrecha colaboración con sus Unidades Forestales Municipales y con apoyo del Proyecto BOLFOR, para efectuar un control a las actividades de desmontes no autorizadas, utilizando imágenes satelitales, verificaciones de campo y consulta a registros de propiedades en el INRA. Los resultados obtenidos con base a información de cobertura de propiedades del INRA y los desmontes verificados en las imágenes han permitido identificar primero las superficies que sufrieron cambio de uso sin ningún tipo de autorización en el período 1996-2000, llegando a identificarse 479,002.66 ha y, segundo la identificación de un significativo número de propiedades en diferentes Municipios de Santa Cruz que hicieron desmontes ilegales en la gestión 2002, alcanzando una superficie de 166,094.93 ha en 522 propiedades. (Fuente: Superintendencia Forestal)

### **3.4 LOS INCENDIOS FORESTALES**

Según estimaciones, tanto del Proyecto BOLFOR como de la Superintendencia Forestal, anualmente en Bolivia se queman más de 100 mil hectáreas por año (Bolfor, 2000). Durante los meses de agosto y septiembre de 1999, lo que podría ser considerado “año normal”, se transformó en uno de los peores desastres ambientales de los últimos años. Esta vez la palabra desastre fue empleada porque el fuego en su avance arrasó a su paso, a varios pueblos y comunidades, causando muertos y heridos y cientos de hogares destruidos, el más importante e impactante tuvo lugar en Ascensión de Guarayos. Este acontecimiento despertó la conciencia de instituciones y proyectos, entre ellos el propio proyecto BOLFOR que usando técnicos y tecnología de punta, comenzó un seguimiento satelital por medio de imágenes proveídas por la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) del comportamiento de las quemadas en el país. Este seguimiento de lo que ocurría, se convirtió en el corto plazo en fuente de información para la prensa y las propias autoridades gubernamentales. Sin embargo, es importante resaltar, a como también se hizo en el momento, que este desastre no es un desastre natural, pues en todo momento se reconoció, y esta evaluación lo ha confirmado, que este desastre es un desastre de origen humano y no un desastre natural.

### **4. CERTIFICACIÓN FORESTAL VOLUNTARIA EN BOLIVIA**

La Certificación Forestal Voluntaria puede ser definida como un instrumento que permite verificar que el manejo forestal cumple con estándares de desempeño reconocidos y aceptados internacionalmente. Estos estándares combinan Principios y Criterios internacionales desarrollados por el Forest Stewardship Council (FSC) con indicadores y verificadores locales y regionales desarrollados por iniciativas nacionales del FSC en cada país.

El objetivo de la certificación es asegurar a los consumidores que sus compras de productos forestales no contribuyen a la destrucción y degradación de los bosques del mundo. La certificación involucra dos aspectos; por un lado, la evaluación independiente

de operaciones de manejo forestal, de acuerdo con estándares ecológicos, sociales y económicos específicos.

Este primer aspecto típicamente incluye la evaluación de: a) la salud del bosque, b) viabilidad económica de la operación y, c) impacto social de las actividades del manejo forestal. El segundo aspecto, llamado inspección de la cadena de custodia, involucra la verificación del flujo de la madera desde el bosque y a través de los procesos de transformación (aserrado y manufactura) y de comercialización hasta llegar al consumidor final, con el fin de garantizar su procedencia de un bosque certificado.

La Certificación Forestal puede ser considerada una inversión que permite generar ciertos beneficios para las operaciones forestales, entre los que tenemos:

- Ayuda a diferenciar los productos en el mercado y posibilita el acceso a los mercados certificados que se encuentran actualmente en expansión.
- Promueve un manejo forestal responsable y de alta calidad, considerando aspectos ambientales, sociales y económicos.
- Promueve el mejoramiento continuo de la gestión empresarial y mayores rendimientos debido a prácticas más eficientes de aprovechamiento de la materia prima en el bosque y durante su procesamiento industrial.
- En algunos casos los mercados certificados ofrecen precios más altos y/o mayor estabilidad.
- Mejora el perfil de las operaciones forestales y su reconocimiento nacional e internacional.
- Promueve el mejoramiento de las relaciones entre las operaciones de manejo forestal y las comunidades locales y otros grupos de interés.

Algunos desafíos y riesgos de la certificación incluyen:

- Las prácticas productivas deben ser mejoradas hasta alcanzar los estándares requeridos por los certificadores. En algunas operaciones forestales esto puede requerir inversiones significativas.
- Los costos de evaluación de los certificadores pueden resultar altos y no garantizan la certificación. Existe el riesgo de no estar suficientemente preparado para cumplir con los estándares requeridos.
- Con frecuencia la certificación es otorgada con ciertas condiciones que deben ser cumplidas en ciertos plazos establecidos para mantener la certificación. Fallas en el cumplimiento de estas condiciones trae el riesgo de suspensión temporal de la certificación o de la pérdida definitiva del certificado.

La demanda internacional de productos certificados se ha incrementado significativamente en la última década. Actualmente existen numerosas empresas comercializadoras de productos certificados, organizadas en una red denominada Global Forest Trade Network, donde participan alrededor de 1000 empresas en 14 países que se encuentran comprometidas con la certificación y que en conjunto comercializan unos 5,000 productos certificados diferentes.

Para que los consumidores puedan diferenciar fácilmente los productos certificados existe un sistema de marcado con el logotipo o marca registrada del FSC. La presencia de esta marca en los productos garantiza su procedencia de fuentes confiables.

La certificación es otorgada solamente por organismos certificadores que han sido acreditados por el FSC. Los organismos que busquen la acreditación para ser certificadores forestales deben cumplir con rigurosos procedimientos y normas establecidos por el FSC y someterse a una constante evaluación y seguimiento para garantizar la necesaria competencia, independencia y transparencia de sus servicios. La lista de organismos certificadores acreditados se encuentra en este sitio Web. (Fuente: Consejo Boliviano para la Certificación Forestal Voluntaria)

#### 4.1 CERTIFICADOS FORESTALES DE ORIGEN

El Certificado Forestal de Origen - CFO, es el documento que el Régimen Forestal de la Nación establece para respaldar el transporte de productos forestales (Art. 74° del Reglamento de la Ley Forestal), el cual es emitido por la Superintendencia Forestal, constituyendo el documento que respalda el ingreso de productos forestales a los centros de procesamiento, transformación, acopio y comercialización.

Durante la gestión 2000, a través de la Resolución 37/2000, se pusieron en vigencia cuatro nuevos Certificados Forestales de Origen, para el transporte de productos no maderables. Los mencionados CFO son: CFO3A, CFO3B, CFO3C y CFO3D, cuya utilización está en función al volumen a ser transportado. Estos CFO, por el momento solo son aplicables en los Departamentos de Santa Cruz y Tarija.

Durante la gestión 2002, las oficinas de la Superintendencia Forestal en todo el país, emitieron un total de cuarenta y cuatro mil doscientos noventa y tres (44.293) Certificados Forestales de Origen.

Del total de CFO's emitidos, un 29% corresponden a CFO1; 27% al CFO 2; 5% al CFO 3; 3% al CFO3A; 11% al CFO 3B; 5 al CFO 3C; 1 al CFO 3D; 5% al CFO 4, 2% al CFO 5, 11% a CFO 6, 1% al CFO 7A y por último CFO 7B . Porcentualmente por Departamento la emisión de CFO's fue: Santa Cruz 45%, Beni 21%, La Paz 14%, Pando 8%, Cochabamba 7%, Chuquisaca 3% (incluyendo Potosí) y Tarija 2%. (Fuente: Superintendencia Forestal)

## **5. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL DEL SECTOR MADERERO**

### **5.1 INGRESOS DE LA SUPERINTENDENCIA FORESTAL**

Las recaudaciones efectivas de la Superintendencia Forestal por ingresos provenientes de la implementación del Régimen Forestal en la gestión 2002 alcanzan a Bs. 23,444,546 sujetos a distribución entre las instituciones participantes definidas por la Ley 1700. Se registraron también otras recaudaciones, las mismas que alcanzan a Bs. 8,275,984 e incluyen las donaciones de organismos internacionales destinadas a la Superintendencia Forestal.

Las Recaudaciones de la gestión 2002, se han caracterizado por provenir principalmente de la Patente de Desmonte (41%), seguidos de la Patente por Volumen (30%), Patente por Superficie (16%), y la recaudación por Multas y Remates (13%).

Las recaudaciones más importantes de las patentes forestales, multas y remates fueron realizadas en el departamento de Santa Cruz (46.33%) seguidos de los departamentos de Beni (21,6%), Pando (15,26%), La Paz (7,56%), Cochabamba (6,39%), Tarija (2,64%) y por último Chuquisaca ((0.69%).

La crisis económica nacional e internacional afectó a las empresas del sector maderero, quienes acumularon una importante deuda por concepto de patentes forestales. Esta mora fue considerada en el año 2000 por el gobierno nacional quien incorporó en la Ley N° 2152 de Reactivación Económica de 23 de noviembre del 2000 y el Decreto N° 26043 de 12 de diciembre del mismo año, un plan de pago para ésta mora en el plazo de dos años.

Atendiendo a las citadas disposiciones desde el año 2000, bajo la responsabilidad de la Gerencia de Administración y Finanzas se elaboró un cronograma de cuotas individual y se firmaron los correspondientes compromisos de pago de las patentes forestales con las empresas madereras y Agrupaciones Sociales del Lugar que decidieron acogerse al

programa transitorio de regulación de adeudos mediante pagos en veinticinco cuotas mensuales. (Fuente: Superintendencia Forestal)

## **5.2 EL PROYECTO DE MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE EN BOLIVIA**

El Proyecto de Manejo Forestal Sostenible (BOLFOR) ha sido creado con el propósito de fortalecer la capacidad de los sectores público y privado para desarrollar y ejecutar programas de manejo forestal sostenible, y el objetivo de proteger la diversidad biológica y reducir la degradación de suelos, bosques y recursos de agua en los bosques de las tierras bajas de Bolivia.

Durante los primeros siete años de ejecución del Proyecto BOLFOR, éste se organizó en tres componentes: Análisis de Políticas y Fortalecimiento Institucional, Manejo de Bosques Naturales, y Desarrollo y Mercadeo de Productos.

A partir del 2001 la estructura de BOLFOR cambia para reflejar el nuevo enfoque de su trabajo, que estará dirigido hacia un mayor apoyo al sector público, manejo forestal con grupos comunitarios (ASLs, TCOs, y otros) e investigación forestal aplicada. La nueva estructura sería la siguiente:

### **5.2.1 UNIDAD DE APOYO AL SECTOR PÚBLICO**

La UASP facilitará la implementación, por parte de las instituciones públicas, de actividades que logren productos concretos para consolidar el nuevo modelo forestal y mejoren la capacidad de las instituciones involucradas. Una de las tareas más importantes de esta unidad es crear y establecer la capacidad para operar un sistema de alerta temprana y monitoreo de incendios forestales.

### **5.2.2 UNIDAD DE FORESTERÍA COMUNITARIA (UFC)**

La Unidad de Forestería Comunitaria desarrollará y supervisará la implementación, el monitoreo y la evaluación de actividades de manejo forestal comunitario enfocadas en ASLs y TCOs, para garantizar que la capacidad organizativa, administrativa, empresarial y técnica de éstas fomente el manejo sostenible de sus recursos forestales.

### **5.2.3 UNIDAD DE INVESTIGACIÓN (UI)**

La Unidad de Investigación llevará a cabo la investigación socioeconómica, ecológica y silvicultural de apoyo para el proyecto. Esta unidad trabajará con el Gobierno de Bolivia y con otras organizaciones de investigación a fin de priorizar sus propias actividades y elaborará una estrategia nacional de investigación.

## **5.3 IMPULSO AL CENTRO AMAZÓNICO DE DESARROLLO FORESTAL**

El Centro Amazónico de Desarrollo Forestal (CADEFOR) se constituyó como organización sin fines de lucro en noviembre de 1999 en Santa Cruz, Bolivia y cuenta con un directorio estratégicamente seleccionado para apoyar, efectivamente, su misión en Bolivia y en el ámbito internacional. Actualmente, el centro se encuentra en fase de arranque de operaciones. Se ha contratado al director ejecutivo, con experiencia internacional, y al gerente general, quienes están en pleno proceso de elaboración del programa de actividades del centro.

La misión de CADEFOR, para el período comprendido entre el 2000 y el 2005, es ayudar al sector forestal privado y las comunidades rurales e indígenas a lograr su pleno potencial en el mercado de exportación, aprovechando los abundantes recursos forestales, las políticas ambientales favorables y el compromiso con el manejo forestal sostenible; el centro duplicará, también, sus actividades en otros países de la cuenca amazónica.

CADEFOR ha optado por dos estrategias para el desarrollo del sector forestal, sobre la base de la exportación de productos manufacturados, elaborados a partir de recursos forestales sosteniblemente manejados. Una estrategia está enfocada en el sector privado y la otra en las comunidades. Esto se basa en el razonamiento de que la única forma en que todas las partes logren un verdadero desarrollo económico es mediante una amplia participación en el sector. Dicho razonamiento se fortalece aún más por el hecho de que las comunidades controlan superficies de bosque tan extensas como las que están en manos del sector privado. Juntos, estos recursos forestales, sumados a una industria procesadora dinámica, formada por empresas grandes y pequeñas, constituyen el verdadero potencial del país para el desarrollo de mercados internacionales. Esto implica, además, la necesidad de participación de todos los colaboradores, donantes y compradores internacionales en el desarrollo del sector forestal boliviano.

Mediante la adopción de un proceso de cambio y el desarrollo de vínculos de colaboración entre operaciones forestales certificadas, comunidades, instituciones locales, donantes y compradores internacionales, se materializaría la presencia del sector forestal boliviano en los mercados internacionales de productos certificados. Esta meta se puede lograr, requiriéndose sólo del apoyo de todos los colaboradores para convertir esta oportunidad en una realidad.

**Análisis de la Actividad Maderera y su Impacto en  
la Economía y el Medio Ambiente**

## **II PROPUESTA**

## **II PROPUESTA**

### **I. IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DE LA CADENA PRODUCTIVA**

En base a los elementos vistos en el primer capítulo de diagnóstico de las variables identificadas dentro del proceso de producción, podemos sintetizar la siguiente cadena productiva y de comercialización:

- Características de los bosques tropicales
- Sistemas de Producción
- Áreas de Producción
- Características de la Producción
- Uso de los productos
- Características del Consumo
- Transformación y Comercialización
- Potencial de lo Recursos Forestales
- Problemas Ambientales

Hasta el momento se ha determinado la existencia de una cantidad importante de producción maderera y transformación. Así también se ha establecido el potencial maderero existente.

En el presente capítulo y siguiendo la metodología adoptada que es analítica – descriptiva, en base a la revisión exhaustiva de información bibliográfica, y documentos de texto y virtuales. Es que se hacen las siguientes propuestas. Las cuales se debería constituir en un marco referencial para acciones a seguir en cuanto a políticas de fomento

a la actividad forestal y apoyo al sector empresarial. Además de medidas de fortalecimiento institucional y la creación de un adecuado marco legal que conduzcan a un desarrollo sostenible en el sector y considerando factores ambientales:

- \* No es posible con el tipo de manejo establecido por la nueva Ley Forestal ( Ley 1700 ) un manejo sostenible, ya que esta basado en la reproducción natural de las especies, propósito que nunca siempre se logra, ya que en la generalidad de los casos las semillas no llegan a germinar por la falta de penetración de los rayos solares y por la acción depredadora de los animales, consiguientemente hay que cambiar el tipo de manejo tendiente a la mantención de las especies duras o preciosas, lo que implicaría establecer un manejo sostenible basado en que todas las empresas madereras cuenten con viveros y puedan reemplazar el árbol extraído por dos o tres plantines.
- \* La obligatoriedad establecida por la Superintendencia Forestal para que se fije datos porcentuales de aprovechamiento industrial o sumandole Valor Agregado, de tal modo que recurriendo a las cadenas de producción o a la relación del productor maderero con empresas industrializadoras, siempre y cuando el mismo no pueda sumarle Valor Agregado y de este modo obtener mayores beneficios económicos para el país.
- \* Los empresarios madereros solamente explotan las rolas ( tallos ) sanas, rectas y bien formadas, despreciando las otras partes del árbol o sea la mayor parte de la biomasa, consiguientemente la Superintendencia Forestal, vía auditorías forestales debe obligar a las empresas a un aprovechamiento integral de tal modo que no se desheche nada, como sucede con los muebles importados del mercado local que estan hechos de madera prensada o llamada tambien conglomerados en nuestro medio, de este modo optimizaremos el uso de la biomasa que se le sumara mayor Valor Agregado y realizar un uso más eficiente de nuestros recursos.

- \* Es necesario la cobertura y explotación de otros tipos de maderas alternativas y sustituirlas a las maderas duras previo tratamiento, lo que determinara un aprovechamiento mucho más eficiente de los recursos forestales, impidiendo de esta manera que la explotación de la madera dura o preciosa sea tan intensiva como lo ha sido hasta el momento, cubriendo con este tipo de maderas tanto el mercado interno como externo.
- \* El tipo de explotación que se debe establecer es de faja ancha, 100m de largo por 20m de ancho, con el objeto de lograr una reproducción de todas las especies que semillan en los alrededores, ya que la faja ancha permitira que penetren los rayos solares, posibilitando la germinación de las semillas, y con ello una explotación sostenible.

A continuación se describen las líneas de acción propuestas para una mejor y mayor producción forestal, siempre considerando los factores ecológicos:

## **2. ACCIÓN FORESTAL CON ASISTENCIA INTERNACIONAL**

La necesidad de dar un enfoque coordinado a los esfuerzos de asistencia internacional sigue siendo tan importante hoy como cuando se lanzó el Programa de Acción Forestal Tropical, hace una década. La comunidad internacional puede colaborar con Bolivia en su lucha por el control de la deforestación renovando su compromiso a largo plazo de enfrentar la deforestación y dando su apoyo activo financiero y técnico para llevar a cabo lo siguiente:

- \* Ayudar a establecer prioridades globales (prioridades geográficas y prioridades de intervención) para la utilización de los limitados recursos disponibles.

- Apoyar las iniciativas nacionales para conservar y gestionar mejor el resto de las áreas forestales.
- Coordinar la asistencia exterior para maximizar los beneficios de los países receptores.
- Invertir en el desarrollo de capacidades a largo plazo para las instituciones nacionales.
- Requerir evaluaciones de impacto ambiental independientes para todas las inversiones bilaterales.
- Condonar parcial o totalmente la deuda pública.
- Apoyar las iniciativas mundiales para proporcionar un liderazgo más fuerte dentro de la comunidad internacional, tales como la creación de ForesTrust International o la Alianza Mundial para los Bosques y el Desarrollo Sostenible.
- Crear el cargo de “auditor” independiente para vigilar la prestación de los gobiernos y de las organizaciones multilaterales para detener la deforestación

### **3 IMPLEMENTAR UNA RED INTERNACIONAL DE BOSQUES MODELO EN BOLIVIA**

Implementar una Red Internacional de Bosques Modelo adecuados a Bolivia, basándose en el éxito de una experiencia previa canadiense. Los bosques modelos desempeñan una función significativa, demostrando cómo se pueden llevar a la práctica los conceptos, políticas y compromisos del manejo forestal sustentable.

Hoy en día los desafíos que enfrentan los administradores de recursos naturales y, de hecho, la sociedad entera, son inherentemente complejos dadas las exigencias y valores sociales conflictivos que compiten entre sí por recursos cada vez más reducidos una población humana en aumento. Los bosques modelos proporcionan un proceso a través del cual se pueden abordar estos asuntos y conflictos, primero a nivel local y nacional y luego por medio de redes a niveles regional e internacional.

Las personas involucradas en los bosques modelos intercambian conocimientos que llevan a fortalecer las políticas, los marcos regulatorios y de desarrollo al nivel de la comunidad, de la región y el país. Entre estos asuntos se encuentran :

- La conservación de la biodiversidad.
- Los esfuerzos por combatir los cambios climáticos.
- Detener la desertificación.
- Apoyar los derechos de los pueblos indígenas.
- Desarrollo económico y alivio de la pobreza.
- Facultar a los más pobres y fortalecer la capacidad de los países en desarrollo para participar en esfuerzos globales con el fin de abordar estos asuntos.
- Buena dirección y apoyo a la sociedad civil.
- Manejo de conflictos.

En si un bosque modelo es tanto un área geográfica como un enfoque específico basado en asociaciones para el manejo forestal sustentable.

Geográficamente, un bosque modelo debe abarcar una superficie terrestre lo suficientemente grande como para representar a todos los usos y valores del bosque -es un paisaje completamente operativo de bosques y granjas, áreas protegidas, ríos y pueblos.

Asimismo, un bosque modelo es una asociación voluntaria cuyos miembros representan plenamente las fuerzas ambientales, sociales y económicas de la región. La asociación trabaja para definir una visión compartida, localmente relevante de manejo forestal sustentable y luego se empeña en concretizar esa visión en beneficio de todas las partes interesadas. Estas asociaciones operan sobre la base de transparencia y consenso. (Fuente: Programa de la Red Internacional de Bosques Modelos)

#### **4. CREAR UNA RED INTERNACIONAL DE FORESTACIÓN ANÁLOGA EN BOLIVIA**

Forestación análoga es un sistema de manejo forestal que busca establecer un ecosistema arbóreo que sea análogo en su estructura arquitectural y función ecológica a la vegetación climática y sub climática comunal. La forestación análoga busca darle el poder económico y social a las comunidades rurales, a través del uso de especies que provean productos vendibles.

Un proyecto de extensión de forestación análoga logra establecer una conexión con jóvenes de varias villas, capacitados en la aplicación y la extensión de forestación análoga a nivel local. El grupo es instruido sobre la importancia del intercambio de semillas y en la actualidad actúan como contactos a nivel local para la colección de semillas destinadas a otros propósitos en el futuro. En el proyecto de extensión se incluye también el establecimiento de viveros locales. La prioridad es la concientización de las organizaciones no gubernamentales, donantes, y gobiernos locales en cuanto al valor de la forestación análoga como una herramienta para la conservación de la biodiversidad. La Red proporciona a estos grupos ejemplos prácticos sobre el manejo sostenible de los recursos.

La forestación análoga tiene un impacto directo en los grupos de productores locales. Su principal objetivo es el productor que tenga interés en diversificar sus cultivos e incrementar la productividad de sus tierras. El participante recibe los beneficios de un sistema ecológico de producción y a la vez, contribuye con la recuperación productiva del

suelo. Además, va aumentando la biodiversidad de las plantas en las áreas que se encuentran bajo recuperación, lo cual ayuda a atraer muchas de las especies animales originarias de la zona. La tecnología de forestación análoga es fácilmente replicable en muchas áreas forestales diferentes donde individuos o comunidades tienen un entendimiento profundo de los principios ecológicos y las características de la comunidad forestal local.

## **5. CONSIDERAR LOS “SUMIDEROS” COMO UNA ESTRATEGIA A ADOPTARSE EN BOLIVIA EN EL LARGO PLAZO**

Bolivia ha participado activamente en las negociaciones del Protocolo de Kioto y espera importantes beneficios provenientes de sus “sumideros” (bosques), capaces de absorber las emisiones de CO<sub>2</sub> provenientes de las industrias contaminantes presentes en países desarrollados, que quizás prefieran pagar por los “sumideros” bolivianos en vez de instalar nuevas y costosas tecnologías de producción limpias.

Los “sumideros” podrían ser importantes fuentes de ingreso a largo plazo si: Los bosques son cuidados y administrados de manera efectiva, la explotación forestal ilícita es combatida, la reclamación ilegal de tierras (bajo el concepto de “tala y quema”) por parte de los campesinos indígenas es controlada y combatida, las condiciones legales sobre el uso de la tierra son transparentes, y las transacciones financieras que resulten no son afectadas por el oportunismo de algunos representantes del gobierno.

Los estudios muestran que los inversionistas extranjeros dudan en invertir en los “sumideros” bolivianos, ya que la mayoría de las condiciones esbozadas previamente no se cumplen. La solución sería incrementar la confianza del inversor en dichos “sumideros” construyendo la necesaria infraestructura física, legal y política.

Para poder garantizar “sumideros” estables y seguros, los bosques deben ser mantenidos sobre la base de principios profesionales. Generar “sumideros forestales” no significa

dejar un bosque intacto por 20 años, ya que un enfoque de "laissez-faire" aumentaría la probabilidad de fuegos forestales, arriesgando el acuerdo sobre las emisiones de CO<sub>2</sub>.

Los bosques administrados profesionalmente también pueden generar medios de ingreso tradicionales. Por ejemplo, la industria agroforestal o la exportación de madera hacia América del Sur, la Unión Europea y el TLC, especialmente si se trata de madera tropical (siempre y cuando se respete el acuerdo internacional sobre biodiversidad y los estándares de tala).

Los "sumideros" también pueden ser usados para el desarrollo del eco-turismo y otros productos artesanales relacionados. (Fuente: Raymond Saner / Ginebra, Suiza)

## **6. ASPECTOS PARA LOGRAR UN DESARROLLO SOSTENIBLE**

Dos son los aspectos fundamentales para lograr un proceso de desarrollo sostenible a largo plazo en el sector maderero; El primero involucra asegurar la perdurabilidad de los bosques como un recurso renovable y de largo plazo, considerando los problemas medio ambientales asociados. El segundo es centrar los esfuerzos de la cadena de producción y comercialización en lograr obtener un incremento paulatino en el valor agregado de los productos exportados.

### **6.1 VALOR SOCIAL Y ECONÓMICO DE LOS BOSQUES**

El futuro a largo plazo de los bosques tropicales y de su bienestar ambiental depende en gran medida de cómo son percibidos por la población. Si estos son percibidos sin valor o como impedimentos para el desarrollo económico y la prosperidad de otros sectores, los bosques tropicales desaparecerán con seguridad en cuestión de unas pocas generaciones. Para que los bosques puedan sobrevivir, deberán tener valor para quienes de otra manera podrían destruirlos y los beneficios que de ellos se derivan deberán distribuirse equitativamente.

Los bosques han sido tradicionalmente subvalorados. Al no recaudar impuestos de los usuarios que reflejan el valor del recurso y el costo de su manejo, los gobiernos han desalentado el manejo sostenible y la inversión a largo plazo que son necesarias para hacer que los bosques sean más productivos. El tronconaje, las tarifas a los usuarios y otras formas de ingreso deben, como mínimo, proporcionar al estado rentas suficientes para efectuar el manejo forestal y, si fuera posible, generar un excedente para el erario público. Los beneficios derivados de los bosques pueden mejorarse a través de las siguientes medidas:

- Adoptar sistemas de tenencia que reconozcan el co-manejo del recurso por el gobierno y las comunidades locales;
- Practicar una silvicultura más intensiva, utilizando el recurso en forma más eficaz (más especies y mayor recuperación por especie);
- Reconocer el importante papel que los bosques cumplen en el abastecimiento de agua;
- Comercializar más eficazmente los productos no madereros;
- Capitalizar el potencial de ecoturismo de los bosques tropicales;
- Adoptar políticas que proporcionen a la sociedad un justo beneficio por la explotación de sus recursos naturales; y
- Garantizar el manejo a largo plazo de los bosques.

## 6.2 SECTOR PRODUCTOR

Algunas consideraciones relevantes sobre los aspectos socio-económicos y ambientales derivados de la actividad productiva en el sector forestal son :

- \* El derecho sobre las tierras forestales, es un derecho de concesión, no es un traspaso al sector privado.
- \* Las tierras que se entregan en concesión, no sirven para usos agrícolas o ganaderos.

- \* La posesión y tenencia de las tierras forestales, tiene pleno respaldo legal y técnico.
- \* Se utiliza el bosque de manera racional y sostenible. Por disposición legal, anualmente solo se interviene el 5% de la superficie total del área forestal. Esto ha dado lugar a que organismos ambientalistas, certifiquen a Bolivia como el líder mundial con mayor cantidad de hectáreas de bosques tropicales con sello verde.
- \* El manejo sostenible que se hace en los bosques tropicales, ecológicamente beneficia a todos los habitantes del país y del mundo, pues se presta servicios ambientales de gran valor, tales como: la regulación del clima, la purificación del aire, el mantenimiento de los manantiales de agua dulce y la biodiversidad en general.
- \* Se paga más de 4 millones de dolares al año, solo por concepto de patentes forestales. A esto hay que agregarle los impuestos generales que se paga al Servicio de Impuestos Internos.
- \* La producción forestal nacional, abastece y satisface toda la demanda interna, y genera un excedente exportable que beneficia a todo el país.
- \* La industria forestal da trabajo a más de 50 mil familias de bolivianos, de los cuales el mayor porcentaje son del área rural.

El país ya aprobó una norma y georeferencia las tierras de uso forestal mayor. Ya que de esas 28 millones de hectáreas declaradas de vocación forestal, solo 6 millones se encuentran otorgadas para uso y manejo sostenible a concesionarios, pueblos originarios y agrupaciones sociales del lugar.

El Estado debe ampliar en breve esta superficie para asegurar su conservación y uso sostenible, a fin de evitar su avasallamiento, chaqueo y destrucción. A este efecto, es necesaria una campaña internacional de licitación pública de estas áreas, con lo que se atraerían inversiones, se conservara el bosque, se generará más empleo y se incrementarán las exportaciones.

## **7. LA UTILIDAD DE LA CERTIFICACIÓN COMO INSTRUMENTO PARA LA CONSERVACIÓN**

El problema más urgente para Bolivia no es el impacto ambiental de la extracción maderera, sino la transformación de los bosques para la agricultura y la ganadería. El éxito de la certificación, como instrumento para la conservación, depende de su capacidad para promover el manejo forestal sostenible como una alternativa a la deforestación para actividades agropecuarias.

Para que el manejo forestal conserve, verdaderamente, los bosques, deberá ser económicamente viable y ecológicamente sostenible. Si bien, el manejo ha tenido, tradicionalmente, dificultades en ambos aspectos, las experiencias en Bolivia sugieren que la certificación podría tener algo valioso que añadir.

## **8. IMPLICACION AMBIENTAL POR DEFORESTACION**

La contaminación se incrementara paulatinamente en la medida en que aumente la deforestación, y consiguientemente disminuyan los bosques, ya que estos absorben CO<sub>2</sub> y exalan oxígeno.

Por otra parte las zonas donde se producen chaqueos, para el avance de la frontera agrícola, son zonas con alta pluviosidad, en donde el agua arrastra el sedimento enturbiando las aguas y las lagunas, impidiendo de este modo que se produzca la fotosíntesis e interrumpiendo consiguientemente la cadena alimentaria, ya que el fitoplancton no puede producir las exosa o los azúcares ( clorofila ), faltando de este modo el alimento para el zooplancton y los otros seres.

Por otro lado, la falta de vegetación determinara que el agua corra con gran velocidad, ocasionando de este modo las inundaciones causadas por inmensas masas de agua, arrasando con poblaciones enteras.

Así mismo, la falta de vegetación ocasionara la incidencia, para que se produzca una mayor y creciente erosión ( 40% del territorio nacional erosionado ).

## **9. GANADERIA Y DESMONTE**

El desmonte de tierras para la ganadería, tal como se practica actualmente, es prohibitivo, si no incluye la venta de madera para compensar el costo del desmonte y establecimiento de pasturas u otros métodos de ahorro de los costos de desmonte. Actualmente, existen pocas posibilidades de que la mayoría del volumen de la madera proveniente de sitios remotos de desmonte sea canalizada hacia mercados de exportación. Los mercados locales son pequeños comparados con los grandes volúmenes disponibles de madera proveniente de los desmontes. Por lo tanto, las perspectivas de compensar los costos de desmonte con la venta de madera son ínfimas, especialmente en regiones alejadas.

Existen métodos menos costosos para el desmonte, pero algunos de éstos implican limitaciones posteriores en cuanto al mantenimiento de las pasturas. Por ejemplo, la corta con motosierra y quema deja tocones que subsisten por muchos años, haciendo imposible el control de maleza con tractor.

## **10. IMPLICACIONES DEL APROVECHAMIENTO SELECTIVO**

En gran parte del trópico americano, el aprovechamiento ha sido altamente selectivo y se ha enfocado en la extracción de unos cuantos individuos de las especies más valiosas. En el bosque se ha procedido al descreme, sin intentar mantener la sostenibilidad a largo plazo de las especies aprovechadas. El método más común de extracción consiste en localizar individuos de gran tamaño de especies valiosas, tales como la mara (*Swietenia macrophylla*), mediante buscadores de árboles quienes abren sendas de acceso, procediéndose luego a la corta y el arrastre hacia el camino maderero más cercano. Los impactos secundarios causados por estas operaciones, tales como daños a los árboles circundantes y erosión debida a la mala construcción de caminos madereros, son comunes (Uhl y Vieira 1989, Johns et al. 1996). A la larga, los árboles comercializables de las

especies valiosas se agotan y los madereros buscan especies menos valiosas en el área o se desplazan a zonas aún no aprovechadas. Existen varios casos en los que este sistema de extracción demuestra su falta de sostenibilidad debido a la creación de condiciones desfavorables para la regeneración y al deterioro gradual del valor del bosque en pie a causa del descreme.

Varias especies de árboles neotropicales tienen historias de vida incompatibles con el aprovechamiento selectivo. Entre éstas se incluyen especies maderables valiosas tales como la mara, especies importantes para la fauna y especies generadoras de productos no maderables. La mara es una especie de sucesión tardía en claros que logra un mayor crecimiento con luz directa y sombra lateral (Lamb 1966). Si bien esta especie es heliófita, los plantines pueden mantenerse suprimidos durante varios años en el sotobosque. En Centroamérica, aparentemente la especie está adaptada a alteraciones considerables tales como incendios y huracanes (Snook 1996), probablemente debido a que los árboles maduros de esta especie sobreviven a dichas alteraciones mejor que otras especies. En toda la zona de distribución de la mara se aplican diámetros mínimos de corta, pero a pesar de su utilidad intrínseca, éstos probablemente no son sostenibles debido a la falta de reclutamiento en las clases mayores de tamaño (Snook 1996). La eliminación de los grandes árboles semilleros, la falta de preparación del substrato y la carencia de claros grandes creados por el aprovechamiento han causado el aparente fracaso de la regeneración.

Del mismo modo, en el bosque Chimanes en Bolivia, Gullison et al. (1996) estudiaron el aprovechamiento selectivo de la mara, el cual también produce claros relativamente reducidos y poca alteración del suelo. En el estudio se determinó que existía muy poca regeneración, excepto en áreas que se habían inundado o en las que se produjo erosión previa de terrazas altas.

También se llegó a la conclusión de que con un ciclo de corta de 30 años, aún si las Empresas cumplían con el diámetro límite de corta de 80 cm actualmente establecido para la especie y dejaban un 10% de los árboles aprovechables como árboles semilleros, a

la larga el aprovechamiento causaría la eliminación de los individuos aprovechables, ya que se requiere de un plazo de 105 años para que un árbol alcance los 80 cm de diámetro (Gullison y Hubbell 1992).

Si bien la mara constituye un caso típico, un gran número de otras especies valiosas parecen tener requerimientos ecológicos similares: necesitan claros grandes, generalmente complementados por incendios o escarificación del suelo para el establecimiento de plantines. Por ejemplo en los bosques semi-decíduos de Lomerío, ubicados en la región oriental de Bolivia, y que han estado sujetos al aprovechamiento selectivo, las especies maderables más valiosas incluyendo *Amburana cearensis*, *Cedrela fissilis*, *Centrolobium microchaete*, *Anadenanthera macrocarpa* y *Machaerium scleroxylon*, se regeneran solamente en áreas altamente perturbadas y con gran disponibilidad de luz, tales como márgenes de caminos madereros (Proyecto BOLFOR, datos sin publicar). Mientras que en los bosques secundarios cercanos, en los cuales los pobladores indígenas de la zona tradicionalmente han cortado y quemado grandes claros para la agricultura, se observa regeneración abundante de las especies mencionadas (Proyecto BOLFOR, datos sin publicar). En efecto, los bosques tropicales resisten perturbaciones de mayor escala a las producidas por la caída de árboles individuales, entre las que se incluyen agricultura migratoria, huracanes, incendios e inundaciones (Brown y Lugo 1990, Attiwill 1994, Lugo 1995). La regeneración en áreas aprovechadas de forma intensiva generalmente es excelente (Budowski 1988, Finegan 1992). Por ejemplo, aún las áreas taladas por completo y posteriormente abandonadas se regeneran y convierten en bosques secundarios. Si bien generalmente menos diversos y estéticamente atractivos que los bosques tropicales primarios, los bosques secundarios frecuentemente contienen especies maderables valiosas y ofrecen varios de los mismos servicios ecológicos que los primeros, incluyendo protección de cuencas, secuestro de carbono y hábitat para la fauna (Budowski 1988, Brown y Lugo 1990, Finegan 1992).

## **11. EVALUACION RÁPIDA DEL IMPACTO AMBIENTAL POR LA APERTURA DE CAMINOS EN EL SECTOR FORESTAL**

Los análisis tradicionales de costo-beneficio típicamente no incluyen todos los costos - ni tampoco todos los beneficios - de la construcción de caminos. Entre las principales misiones están los costos ambientales. Estos pueden incluir costos directos tales como la erosión de suelos y la alteración de cursos de agua y/o costos indirectos tales como la tala de los bosques adyacentes a los caminos, para la agricultura. Este último, la deforestación, ha probado ser el impacto más serio e incontrolable que se produce sobre las áreas boscosas. La deforestación puede tener sentido desde el punto de vista financiero en ciertos ámbitos, al dar curso a actividades más rentables, pero siempre existen costos asociados con la conversión de los bosques. A menudo los costos son de orden público, tal como la pérdida de una especie particular, la estabilización climática y los servicios de protección de cuencas, y por lo tanto no son defendidos por ningún grupo o individuo en particular.

Los instrumentos que se utilizan en el presente análisis son el Modelo de Normas de Demanda y Mantenimiento de Carreteras (HDM en Inglés) para la evaluación económica y el programa de información geográfica Cóndor (basado en el sistema Arcview), para la evaluación ambiental.

El HDM es un modelo computarizado desarrollado por el Banco Mundial, que simula cambios en las condiciones camineras y el costo del funcionamiento de siete distintas clases de vehículo en esta dichas condiciones. Los beneficios económicos netos son iguales al ahorro en costos de transporte por la mejora del camino, menos los costos Iniciales y recurrentes de la mejora. Se especifican las condiciones iniciales de los caminos, la construcción y el mantenimiento con sus correspondientes costos, los volúmenes de tráfico y el aumento de éste. También se introducen los precios del mercado para vehículos y mantenimiento de vehículos, las tasas de interés y la duración planificada.

Los datos sobre tráfico provienen del Servicio Nacional de Caminos (SNC 1995) de Bolivia. Estos datos se recolectan en trancas para peaje ubicadas en todo el país. Se redujeron los 10 tipos de vehículo de los datos del SNC, a las siete categorías aceptadas por HDM. El aumento de tráfico se proyectó sobre la base de un análisis de regresión por series de tiempo lineal de las tendencias de crecimiento del período 1986-1994. Se asumió que el tráfico generado específicamente por las mejoras camineras es igual a 20 por ciento del tráfico base en dos estudios de caso y a 50 por ciento en el otro (este último contaba con poco tráfico base). El supuesto básico empleado por los planificadores para estimar el tráfico generado, generalmente varía entre el 20 y el 40 por ciento (A. Menéndez com. pers.). También se ejecutó el modelo usando tráfico generado igual al 100 por ciento del tráfico base, para comprobar los resultados de sensibilidad. Asimismo, se efectuó un análisis de sensibilidad de los costos de los proyectos, así como del ahorro para los usuarios de los caminos. Los precios de combustibles y lubricantes se basaron en los precios del mercado boliviano durante el segundo semestre de 1996. Se usaron supuestos estándar del SNC sobre caminos de la zona de tierras bajas para costos de construcción, mantenimiento y de vehículos (SNC 1996). Se usó una duración planificada de 20 años y una tasa de descuento del 12 por ciento, ambos supuestos estándar para los analistas del SNC y el BID.

Se seleccionaron como casos de estudio tres caminos ubicados en la zona boscosa de las tierras bajas de Bolivia. Los caminos fueron escogidos de modo que representen las diferentes regiones geográficas de las tierras bajas y por haber sido identificados como prioritarios por el Gobierno Boliviano (CAF 1993; Banco Mundial 1992; Bolivia 1996). Dichos caminos brindan acceso a concesiones madereras y se usan ampliamente para el transporte de madera. El primer caso está ubicado en la relativamente remota región noroeste del país, en la parte norte del Departamento de La Paz. El segundo caso examina un área con mayor colonización, ubicada al este, en la parte sur del Departamento del Beni. El tercer caso enfoca la parte este de Bolivia, en un área rural del Departamento de Santa Cruz, que cuenta con un largo historial de ocupación humana. Los autores viajaron por estos caminos y visitaron varios otros para adquirir una perspectiva global de la red de transporte.



Solo se analizará el caso 1 en el presente trabajo

Beneficios Económicos: San Buenaventura a Puerto Heath. Valor Actual Neto: -\$25 millones. Tasa Interna de Retorno: -7 por ciento. De los tres caminos estudiados, éste produjo los resultados financieros menos favorables. Se determinó que la pavimentación de esta ruta al Perú produciría un valor actual neto negativo de \$25 millones y una tasa interna de retorno del -7 por ciento. Los planificadores en Bolivia y otros países de la región generalmente requieren una tasa positiva del 12 por ciento para clasificar un proyecto como financieramente viable. Estos resultados se derivan de la baja demanda de servicios de transporte en esta parte de Bolivia. La región tiene una población reducida, aún en aquellas zonas donde los caminos rípiados y de tierra han facilitado relativamente el acceso. La simulación asume un salto del 50 por ciento en el tráfico generado por la mejora del camino y un crecimiento anual de tráfico del 8 por ciento. Estas suposiciones son más optimistas que las usadas generalmente para la planificación: 20 a 40 por ciento por tráfico generado y menos del 5 por ciento de crecimiento anual. Se simularon mayores volúmenes de tráfico debido al nivel extremadamente bajo de tráfico en el camino. Es posible que un camino pavimentado de buena calidad genere un cambio

estructural en la economía de la región, en una escala que justifique el proyecto desde el punto de vista económico, pero existe muy poca evidencia de que este cambio se produzca. Aun suponiendo que el tráfico se duplique con la conclusión del camino, el valor actual neto sólo variaría de -\$25 millones a -\$24 millones.

Deforestación y Riesgos para la Biodiversidad: Bosques y Biodiversidad: San Buenaventura a Puerto Heath. Sistemas intactos en su mayoría. Yungas bolivianos: Riqueza de especies muy alta; endemismo muy alto. Bosque Húmedo del SO Amazónico: Riqueza de especies muy alta; endemismo: alto. Sabanas del Beni: Riqueza de especies: intermedia; endemismo: alto. Este camino está ubicado en una zona de transición entre las ecoregiones de Bosque Húmedo del Sudeste Amazónico y los Yungas Bolivianos. El primer sistema se extiende hacia el norte y oeste al Brasil y el Perú, aunque Dinerstein et al. (1995) sugieren que la porción boliviana es distinta biogeográficamente. La región amazónica se caracteriza por un bosque alto siempreverde y latifoliado. La riqueza de especies está clasificada como muy alta y el endemismo es también alto. Estas zonas de planicie boscosa están intercaladas con áreas de sabanas del Beni, llamadas "pampas" en el ámbito local, donde la riqueza de especies es intermedia y el endemismo es bajo; pero donde la abundancia de vertebrados mayores constituye una atracción para la floreciente industria turística de Rurrenabaque. Las pampas son vulnerables debido a su aptitud para la ganadería. El sistema de los Yungas bolivianos se extiende desde bosque húmedo de baja altitud hasta bosque nublado de altura. El sistema es muy alto en cuanto a diversidad de especies y endemismo. Esto se debe en parte a los cambios altitudinales, los cuales aíslan nichos pequeños y biológicamente distintos. El dosel del bosque se encuentra casi completamente intacto, con excepción de una franja angosta de tierras agrícolas próximas a la carretera principal. Sin embargo, se ha efectuado un aprovechamiento forestal altamente selectivo de tres especies maderables (mara, cedro y roble). Los efectos físicos de esta actividad maderera parecen ser mínimos, pero se desconocen sus efectos sobre la biodiversidad.

El recientemente creado Parque Nacional Madidi abarca un área ubicada al sur del camino. Este comprende ecosistemas de Yungas y Amazónicos y posiblemente es una de

las zonas de mayor diversidad biológica de Bolivia, de acuerdo a una evaluación rápida de la región (Conservation International 1991). La existencia de un camino pavimentado al norte del parque, daría lugar a la construcción de varios otros caminos, los cuales amenazarían el parque de forma directa. Ya existe presión para construir un camino de ingreso al parque, desde Tumupasa hasta San José de Uchupiamonas. Los líderes del Municipio de Apolo, pueblo que está ubicado al sur, están ejerciendo presión para la conexión caminera con Ixiamas, la cual dividiría en dos al parque. Recientemente, se ha estado construyendo un camino maderero hacia la prístina cuenca superior del Río Madidi. Una vez que la infraestructura, el personal y el plan del manejo del parque estén en orden, el parque podría brindar una cierta medida de reducción de los impactos indirectos del camino, pero en su estado actual sería vulnerable al impacto negativo causado por la proximidad de una carretera pavimentada. No es posible cuantificar los impactos del desarrollo caminero sobre la biodiversidad de la región, aparte de enunciar que el orden de especies en riesgo por la pérdida de hábitat sería mayor que el de cualquier otra área del país.

## **12. PROPUESTA PARA LA REGENERACION ARBOREA**

Se deberán aplicar ensayos de estrategias de aprovechamiento y otros tratamientos silviculturales a las especies para las cuales no existen conocimientos sobre sistemas silviculturales apropiados. Estas incluyen una gran cantidad de especies "menos conocidas" que se están aprovechando debido a la disminución en la abundancia de las especies más valiosas, tales como la mara y el cedro. Al igual que estas últimas, es aparente que algunas especies valiosas tales como *Anandeanthera macrocarpa*, *Tabebuia* spp., *Astronium urundeuva*, *Schizolobium amazonicum*, *Ficus glabrata* y *Centrolobium microchaete* dependen de grandes alteraciones para su regeneración. Las tasas de crecimiento de varias especies medianamente tolerantes de la sombra también se beneficiarán con claros de mayor tamaño, quizás utilizando selección de grupo o corta en fajas. En casos en que se desee manejar tanto especies heliófitas como esciófitas, se podrá utilizar una combinación de selección individual y de grupos. En este sentido, es

necesario efectuar mayores ensayos sobre la regeneración posterior a los distintos sistemas de aprovechamiento implementados en los bosques bolivianos.

Para el manejo sostenible de todas las especies, será necesario formular prescripciones silviculturales por tipo de bosque y/o específicas al sitio que permitan la regeneración. La formulación de dichos sistemas requerirá de experimentación y refinamiento constantes, lo cual constituye un reto en un país donde existe poca experiencia con tratamientos silviculturales, aparte del aprovechamiento no planificado, y en el que sólo se presta atención a los árboles que superan el diámetro mínimo de corta.

**Análisis de la Actividad Maderera y su Impacto en  
la Economía y el Medio Ambiente**

## **III CONCLUSIONES**

### **III CONCLUSIONES**

#### **1. CONCLUSIONES GENERALES DEL SECTOR MADERERO**

Tomando en cuenta la situación actual identificada en la etapa de diagnóstico, podemos observar que Bolivia está recién ingresando al negocio de la producción de madera. De tal suerte que nos encontramos hoy por hoy como el primer país con reservas forestales certificadas 1.000.000 de Has.

Lo que es preocupante es que también nos encontramos entre los diez primeros países en el mundo con problemas de deforestación. Los dos problemas considerados en el trabajo, deforestación y desmontes ilegales, no muestran resultados muy alentadores (...solo un 3% del total de bosques explotados han sido reforestados...).

En la segunda fase propositiva se esbozaron las diferentes líneas de acción que se deberían implementar en el país para normar y fomentar la actividad forestal. Podemos percatarnos de que el sector productivo es muy sensible a la inestabilidad socio política por la que Bolivia frecuentemente atraviesa. De tal suerte que el sector maderero se encuentra en este momento muy endeudado por el pago de patentes y derechos. También llama la atención el hecho de que menos de la mitad de las concesiones son efectivamente explotadas.

Las tendencias del mercado mundial prevén un significativo incremento de la demanda de madera en un mediano plazo. Los países como Bolivia pueden verse altamente beneficiados con fines de exportación ante esta situación. En un futuro próximo los principales países productores de madera como lo son Estados Unidos y Canadá, sufrirán una baja paulatina, convirtiéndose en potenciales demandantes. Oportunidad que no se

debe dejar pasar, dado el potencial actual y con las medidas sugeridas se podría realmente pensar en una producción sostenible con fines de exportación.

Por último, se puede establecer que Bolivia es un país viable para exportar competitivamente productos madereros con alto Valor Agregado, es necesario articular mecanismos como los propuestos para una mejor explotación de la madera y también una mejora en las normativas y el control sobre los agentes que intervienen en la cadena productiva.

Por el momento no se ha logrado resolver de manera efectiva los problemas relacionados al medio ambiente.

## **2. CONCLUSIONES DEL SECTOR PRIVADO**

2.1 El Estado debe definir una política sobre la tierra. La Ley INRA, al igual que la Ley Forestal, no son el resultado de una política previa, sino, la consecuencia de arduos y conflictivos proceso de discusión entre algunos de los actores. La falta de esta política de Estado sobre la tierra, permite que ocurran conflictos de intereses y derechos. El Gobierno ha actuado bajo permanente presión de todos los sectores, precisamente por la falta de un instrumento coherente y capaz de ser impermeable a la presión e intereses políticos y económicos.

2.2 El Estado debe cumplir y hacer cumplir la Ley. Esto implica no perder la calidad de autoridad pública, de respetar y hacer respetar los derechos legalmente existentes, así como mantener por todos los medios, la vigencia del estado de derecho en todo el territorio nacional.

2.3 Se debe respeto a la ecología y el medio ambiente. Toda conducta pública y privada, debe tener como premisa, el respeto al medio ambiente y la ecología. El concepto de conservación o desarrollo sostenible, debe pasar del discurso a la acción, y en la temática tierra este aspecto es definitivamente primordial; de ahí

que, cualquier acción de gobierno referida al uso, distribución o redistribución de la tierra, antes que lo social y económico, debe considerar lo ecológico, si queremos ser un Estado vigente en el tiempo. Si destruimos nuestra principal base de recurso natural, como es la tierra, estamos condenándonos a más pobreza y más conflictos, con el riesgo de auto eliminarnos.

- 2.4 Con relación a las concesiones forestales, se pide el control sobre algunos sectores que con argumentos equivocados están permanentemente avasallando las áreas y violando los derechos legales.

### **3. CONCLUSIONES SOBRE EL APROVECHAMIENTO SELECTIVO DE LA MADERA**

Se debe propender a una mayor explotación, de aquellas maderas que no son duras o preciosas, es decir las maderas alternativas como el palo santo, el verdolago y otros, para evitar evitar la desaparición de la madera preciosa.

Los sistemas de aprovechamiento selectivo de baja intensidad y con límites diamétricos generalmente son interesantes para los profesionales forestales y conservacionistas. Debido a que mantienen un alto grado de cobertura boscosa. Si bien son apropiados en ciertas circunstancias, estos sistemas de aprovechamiento no deben considerarse como la única opción para el manejo de bosques naturales en el trópico. Tal como se practica actualmente, el aprovechamiento altamente selectivo requiere la intrusión humana en extensas áreas de bosque no intervenido, causando gradualmente una reducción considerable de la mayoría de las especies valiosas y en general no ofrece condiciones apropiadas para la regeneración ni protege la diversidad biológica. A pesar de su aparente bajo impacto, podría tener poco sentido ecológico o económico el fomentar el uso generalizado de dichos sistemas, si éstos ponen en riesgo el futuro valor económico de los bosques. En lugar de evaluar el éxito o el fracaso del aprovechamiento según su selectividad, sería más apropiado evaluar la efectividad del aprovechamiento sobre la base de criterios mensurables de sostenibilidad. Estos criterios podrán incluir cantidad y

calidad de regeneración y proyecciones de futuro valor económico en las que se pronostiquen las probabilidades que existen de que las áreas en cuestión se mantengan con cobertura boscosa o se conviertan a otros usos no forestales.

Dado que el aprovechamiento selectivo sin control causa daños considerables al bosque residual y conlleva a la pérdida de especies animales y vegetales sensibles a las perturbaciones, desde el punto de vista ecológico sería más apropiado practicar un manejo forestal de mayor intensidad sobre una superficie menor de tierras, preservando así una mayor extensión de terrenos boscosos para el uso de la fauna. Bajo varias circunstancias, existe también la probabilidad de un ahorro considerable en términos económicos, debido a que los sistemas de aprovechamiento intensivo implican menores costos de construcción de caminos y transporte.

#### **4. CONCLUSIONES DEL MARCO LEGAL Y SU APLICACIÓN**

Es preciso implantar y hacer cumplir las leyes generales del país, así como las leyes forestales, para sanear la explotación forestal y darle seguridad jurídica al productor maderero, a los campesinos y a los colonizadores.

El nuevo régimen forestal en Bolivia conceptualiza un sistema de regulación que va más allá de la fiscalización de la industria formal. En especial está diseñado para incentivar el manejo sostenible de los recursos forestales, y busca eliminar a la “informalidad” que antes consideraba a los bosques como un bien público que podría ser aprovechado sin responsabilidad alguna. Mas aún, incluye el control del desmonte, la preservación de servidumbres ecológicas con cobertura boscosa, y usos no consuntivos de áreas forestales. Por supuesto, el cumplimiento con un mandato tan amplio tiene consecuencias en cuanto a los requerimientos presupuestarios de las instituciones responsables por el sistema regulador.

La ley asignó a la Superintendencia Forestal, en su calidad de entidad reguladora del sector, el 30 por ciento de las recaudaciones por concepto de patentes de

aprovechamiento sobre las concesiones y áreas aprovechadas. Junto con los otros ingresos, que incluyen la transferencia de derechos de monte cobrados por las prefecturas bajo el anterior régimen y la recuperación de los costos de los decomisos y remates de bienes, la Superintendencia Forestal podría contar con unos 2 millones de dólares durante su primer año de operación (1997).

Por otro lado, la ley asigna recursos a las municipalidades y a las prefecturas. Las Municipalidades en particular tienen la responsabilidad de participar en el sistema de fiscalización, sobre todo en las inspecciones. Según los resultados del presente estudio, la Superintendencia Forestal no podrá cumplir en forma independiente con los objetivos de la ley. Se requiere la participación plena de las municipalidades, sobre todo en relación al control de los predios privados en tierras aptas para diversos usos.

## **5. CONCLUSIONES SOBRE LA REGENERACION ARBOREA**

La información que actualmente existe sobre estas importantes especies de árboles indica problemas serios en cuanto al establecimiento de la regeneración. Más de un 60% de las especies investigadas no presenta cantidades adecuadas de regeneración en los bosques bolivianos. Se ha observado regeneración muy escasa de cuatro especies (*Amburana cearensis*, *Aniba canelilla*, *Parkia pendula* y *Schinopsis brasiliensis*) y se conoce muy poco sobre la forma en que ésta se puede establecer. Es especialmente preocupante el hecho de que *Amburana cearensis* esté incluida en esta lista, ya que ésta es una de las especies actualmente sujeta a aprovechamiento intensivo como consecuencia del agotamiento de las poblaciones comerciales de mara en muchas zonas. La aparente falta total de información de inventarios sobre el estado actual de la regeneración de cuatro especies, también subraya la necesidad de realizar inventarios forestales básicos en ciertas áreas del país.

No obstante, los futuros bosques de Bolivia están formados actualmente por plantas poco conspicuas que crecen en el sotobosque. La abundancia y composición de dichos bosques

se decidirá por la cantidad de trabajo que se dedique al cuidado de la regeneración forestal.

## **6. EFECTO DE LOS INCENDIOS FORESTALES**

1. Si bien la regeneración de ciertos árboles valiosos ha aumentado, a los tres años de haberse producido los incendios, no se sabe si ésta persistirá y producirá, a la larga, mayores densidades de madera aprovechable.
2. Los efectos positivos de las quemas controladas, con respecto a la producción maderable, no compensarán los efectos negativos en el valor no maderable del bosque, como por ejemplo la biodiversidad y los productos no maderables.
3. En el oriente boliviano, los incendios sin control han causado grandes daños a los recursos forestales y la propiedad privada. Considerando los riesgos que implican los incendios, ¿se cuenta con recursos técnicos y humanos en Santa Cruz como para llevar a cabo quemas controladas?
4. En los bosques húmedos amazónicos, se supone que el aprovechamiento selectivo y las quemas de baja intensidad aumentan las probabilidades de incendios (Uhl 1998; Holdsworth y Uhl 1997). Si bien los bosques semi-decíduos del oriente de Bolivia son muy diferentes de los bosques húmedos de la Amazonía, las personas encargadas del manejo forestal deberán considerar la posibilidad de que la combinación de quemas controladas y aprovechamiento selectivo aumenten la probabilidad de incendios.

**Análisis de la Actividad Maderera y su Impacto en  
la Economía y el Medio Ambiente**

# **BIBLIOGRAFÍA**

IV BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS DE REFERENCIA:

---

DICCIONARIO DE ECONOMÍA / Seldon, Arthur y Pennance, F.G. / Ed. Oikos-tau / 4ta. edición / Barcelona, 1986.

---

COMERCIO INTERNACIONAL / Séller, H. Robert / Ed. Tecnos / 3ra. reimpresión / Madrid, 1983.

---

MÁS ALLA DE LAS CIFRAS / Elaborado por: Proyecto de Inversión Rural Participativa PDCR II / Editores: Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación – Viceministerio de Planificación Estratégica y Participación Popular - PDCR II / La Paz, 2001.

---

DEFORESTACIÓN: BOSQUES TROPICALES EN DISMINUCIÓN / John Roper y Ralph W. Roberts / Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional / Hull, Quebec, Canadá / enero, 1999.

---

LA MAGIA DE LAS EXPORTACIONES / Antezana Malpartida, Oscar / Editado por el autor D.L.4-1-464-93 / La Paz, 1993.

---

PRINCIPALES PRODUCTOS FORESTALES EN BOLIVIA / Elaborado por: Sistema Nacional de Información Forestal de Bolivia SIFORBOL / Editores: SIFORBOL – Viceministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca / La Paz, 2004.

---

MODELO DE INTELIGENCIA DE MERCADOS PARA EL SECTOR FORESTAL DE BOLIVIA / Elaborado por: Sistema Nacional de Información Forestal de Bolivia SIFORBOL / Editores: SIFORBOL – Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios / La Paz, 2004.

---

GLOSARIO DE DEFINICIONES Y TÉRMINOS TÉCNICOS RELATIVOS AL MEDIO AMBIENTE Y AL MANEJO FORESTAL / Elaborado por: López Soria, Javier

/ Editores: SIFORBOL – Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios / La Paz, 2004.

---

ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD / Elaborado por: Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación / Editado por: Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación / La Paz, 2003.

---

PRECIOS DE PRINCIPALES PRODUCTOS FORESTALES MADERABLES EN EL MERCADO INTERNO Y EXTERNO DE BOLIVIA / Elaborado por: Muñoz Rodríguez, Thelmo, Javier / Editores: SIFORBOL – Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios / La Paz, 2004.

---

#### **DOCUMENTACIÓN WEB CONSULTADA:**

---

Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios – Información agrícola

<http://www.infoagro.gov.bo/madera/panorama.htm>

---

Información Forestal del Uruguay

[http://www.forestal.com.uy/af\\_forestacion\\_mundo.shtml](http://www.forestal.com.uy/af_forestacion_mundo.shtml)

---

Informe de Comercio Mundial

[http://mx.geocities.com/gunnm\\_dream/comercio\\_mundial\\_1970-200.html](http://mx.geocities.com/gunnm_dream/comercio_mundial_1970-200.html)

---

Food and Agriculture Organization of the United Nations

<http://apps.fao.org/>

---

Informe Forestal - Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional

<http://www.rcfa-cfan.org/spanish/s.issues.12.html>

---

Observatorio Agrocadenas de Colombia

[http://www.agrocadenas.gov.co/inteligencia/int\\_madera.htm](http://www.agrocadenas.gov.co/inteligencia/int_madera.htm)

---

Portal Forestal

[www.Forestalnet.com](http://www.Forestalnet.com)

---

Portal de Pulpa de Papel

[www.pulpandpaper.net](http://www.pulpandpaper.net)

---

Fondo Forestal – Forest Fund

<http://www.ciu.com.uy/forest/reali2.html>

---

Programa de la Red Internacional de Bosques Modelos

[www.modelforest.net](http://www.modelforest.net).

---

Red Internacional de Bosques Modelos

[www.ribm.net](http://www.ribm.net)

---

CONAF – INFOR Chile

<http://www.infor.cl/webinfor/inforestad/precios/cua52b.htm>

---

Red Internacional de Forestación Análoga - Canadian International Development Agency

<http://www.rcfa-cfan.org/spanish/s.profile.12.htm>

---

Servicio de información, precios y estadística comercial del sector maderas

[www.peruforestal.org](http://www.peruforestal.org)

---

Confederation of European Paper Industries

<http://www.cepi.org/>

---

Instituto Forestal Europeo

[http://www.efi.fi/general/efi\\_es.html](http://www.efi.fi/general/efi_es.html)

---

Forest Stewardship Council (Consejo de administración de bosques)

<http://www.fscoax.org/>

---

Organización Internacional de las Maderas Tropicales

<http://www.itto.or.jp/>

---

Organización Internacional de Normalización

<http://www.iso.org/>

---

Sistema Europeo de Certificación Forestal

<http://www.pefc.org/>

---

Sustainable Forest & Certification Watch

<http://www.sfcw.org/mutualrecognition>

---

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

<http://www.fao.org/forestry/Montes.asp>

---

Recursos de Información Campesina de Bolivia

[www.macia.gov.bo](http://www.macia.gov.bo); [www.sibta.gov.bo](http://www.sibta.gov.bo); [www.prosat.org](http://www.prosat.org); [www.semillas.org](http://www.semillas.org); [www.cat-pronar.org](http://www.cat-pronar.org); [www.siforbol.gov.bo](http://www.siforbol.gov.bo); [www.desarrollolocal.org.bo](http://www.desarrollolocal.org.bo); [www.municipio-productivo-pader.com](http://www.municipio-productivo-pader.com)

---

## INFORMES REVISADOS:

---

EFTA (Asociación Europea de Comercio Justo) 1998. Anuario de Comercio Justo 1998-2000. Madrid.

---

OMC. 1998. 1998 Reporte anual. Globalización y comercio

---

PRODUCCION DE MUEBLES DE MADERA PARA EL MERCADO DE LOS ESTADOS UNIDOS Y NECESIDAD DE ASISTENCIA TECNICA / Proyecto BOLFOR / Contrato USAID : 511-0621-C-00-3027.

---

CONSECUENCIAS ECONOMICAS Y BIOLOGICAS DE LA CONSTRUCCION DE CAMINOS EN LAS TIERRAS BAJAS DE BOLIVIA / Reid, John / Proyecto BOLFOR / Contrato USAID : 511-0621-C-00-3027 / Santa Cruz, Bolivia.

---

LA OPTIMIZACION DE INVENTARIOS FORESTALES / BOLIVIA / David A. Hughell / Proyecto BOLFOR / Contrato USAID : 511-0621-C-00-3027 / Santa Cruz, Bolivia.

---

EL COSTO DE LA REGULACIÓN FORESTAL: OPCIONES Y ESCENARIOS / Preston Pattie - Fernando Aguilar / Proyecto BOLFOR / Contrato USAID : 511-0621-C-00-3027 / Santa Cruz, Bolivia.

---

COMERCIO DE PRODUCTOS FORESTALES EN EL MARCO DEL MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE / Preston Pattie - Fernando Aguilar - Abraham Guillén / Proyecto BOLFOR / Contrato USAID : 511-0621-C-00-3027 / Santa Cruz, Bolivia.

---

**Análisis de la Actividad Maderera y su Impacto en  
la Economía y el Medio Ambiente**

# **ANEXOS**

Análisis de la Actividad Maderera y su Impacto en la Economía y el Medio Ambiente

ANEXO I - MAPA FORESTAL DE BOLIVIA

1.000.000 ha. de Bosque Tropical Certificadas por FSC

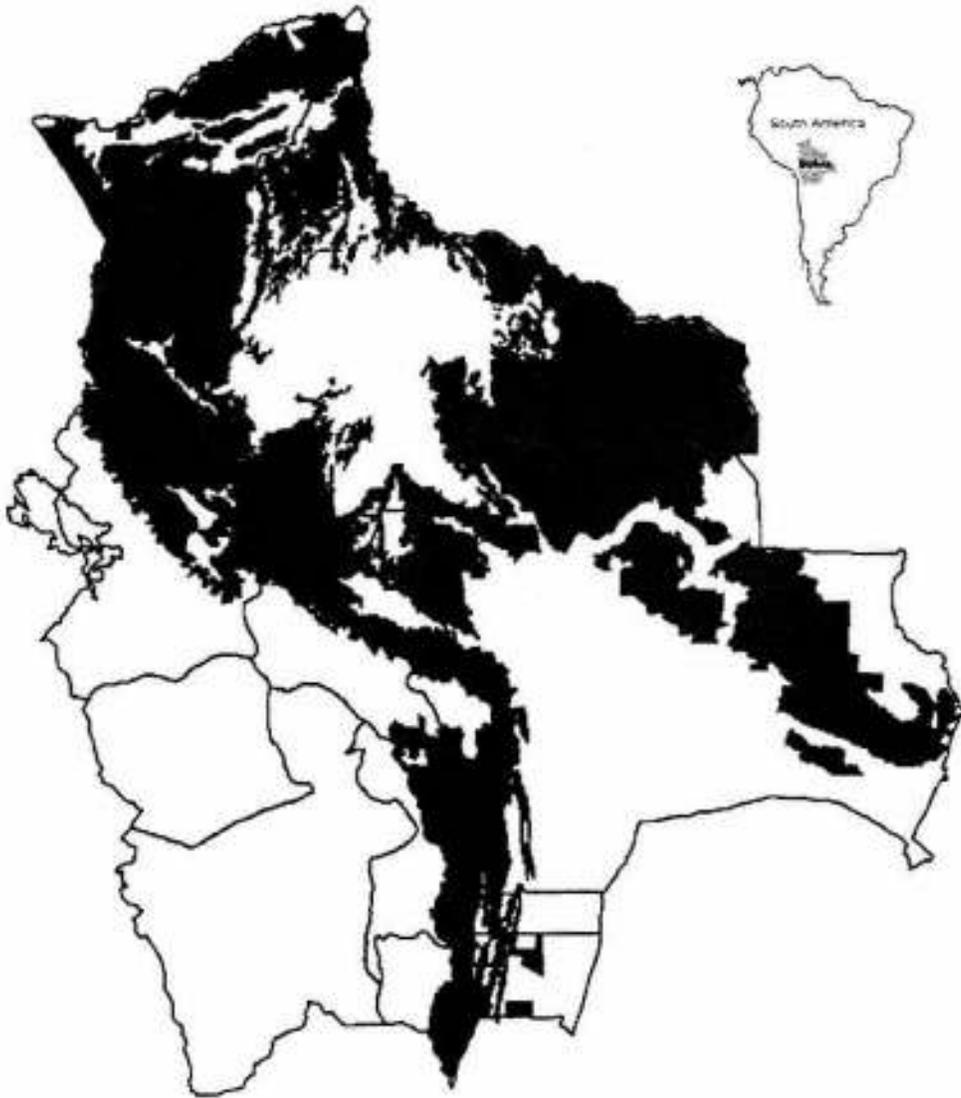


Fig. 5 / Fuente: CODEFOR

Análisis de la Actividad Maderera y su Impacto en la Economía y el Medio Ambiente

ANEXO II – EXPORTACIÓN DE MADERAS EN BOLIVIA

Expresado en Dólares americanos

Nº	PRODUCTO	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
18	Puertas y sus Marcos, Contramarcos y Umbrales de Maderas	1,05,480	354,865	4,388,408	5,731,472	7,029,737	8,410,323	8,072,725	8,674,033	8,508,791
19	Las Demás Maderas Aserradas o Desbastadas Longitudinalment e Tropicales Clases en la Nota de la Subpartida 1de este Capítulo						22,855,817	9,717,418	8,432,358	8,890,946
22	Las Demás Muebles de Maderas	357,709	10,6383	2,071,080	2,387,250	1,66,521	1,84,272	86136	2,782,539	5,016,225
24	MADERA Aserrada o Desbastada Longitudinalment e de las Maderas Tropicales: Virolo, Mahogany (Swietenia Sp.), Intsia y Daba						22,740,903	9,438,755	8,330,880	8,748,804
36	Las Demás Maderas Aserradas o Desbastadas Longitudinalment e, Cortadas o Desmenuadas, Includo: Cepilladas, Lijadas o Unidas por Entaladuras Múltiples de Espesor Sup. a 6Mm					21,82,514	4,347,629	9,306,484	4,997,585	5,442,720
43	Las Demás Hojas para Chapado y Contrachapado y Demás Maderas Aserradas Longitudinalment e, Cortadas o Desmenuadas, Includas Cepilladas, Lijadas o Unidas por Entaladuras Múltiples de Espesor Inferior o Igual a 6mm				68,00	1,18,701	1,817,938	1,622,225	2,046,733	1,841,884
60	Madera Molidurada de Madera Dura de la de Coníferas				398,483	18,9,202	19,6,394	2,035,721	1,780,888	530,862

Cuadro 11 / Fuente: Instituto Nacional de Estadística - INE

**Análisis de la Actividad Maderera y su Impacto en la Economía y el Medio Ambiente**  
**ANEXO III – PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES POR PRODUCTO**  
**FORESTAL**

Principales Países Productores por Producto Forestal.						
producto Forestal País	Leña de Madera (Miles m3)	Madera Rollo Industrial (Miles m3)	Madera Aserrada (Miles m3)	Tableros de Madera (Miles m3)	Pulpa de Papel (Miles TM)	Papel y Cartón (Miles TM)
U.S.A.		428.452	18.75	45.523	56.537	86.554
India	297.31					
China	161.051	96.421		18.647		35.529
Brasil	112.408	112.994	18.1			
Indonesia	88.981			8.425		
Etiopía	67.471					
USA						20.852
Canadá		162.787	69.639	4.533	26.64	
Rusia		105.6	20.25			
Japón			17.094		11.373	31.784
Alemania				16.95		18.182
Finlandia					12.539	
Suecia					11.545	
Mundo	1.765.930	1.586.539	420.954	189.256	73.126	323.039

Cuadro 12 / Fuente: Anuario FAO - Productos Forestales 1996 - 2000

**Análisis de la Actividad Maderera y su Impacto en la Economía y el Medio Ambiente**  
**ANEXO IV – DEFORESTACIÓN EN EL MUNDO**

A fines del siglo veinte, hay aproximadamente 3.500 millones de hectáreas de bosques en el mundo, lo cual representa 27 por ciento del uso de la tierra. De esta superficie total, 2.000 millones de hectáreas se encuentran en los países en vías de desarrollo, principalmente en regiones tropicales y subtropicales (FAO 1997). Aunque no se sabe exactamente la superficie forestal original, se calcula que en los últimos 8.000 años, se ha perdido alrededor de 40 por ciento de la superficie forestal original de 6.000 millones de hectáreas (Bryant, 1997; Laarman y Sedjo, 1992). La mayor parte de la pérdida de la superficie forestal es consecuencia directa de la intervención humana en el siglo veinte.

**Area Forestal Global**

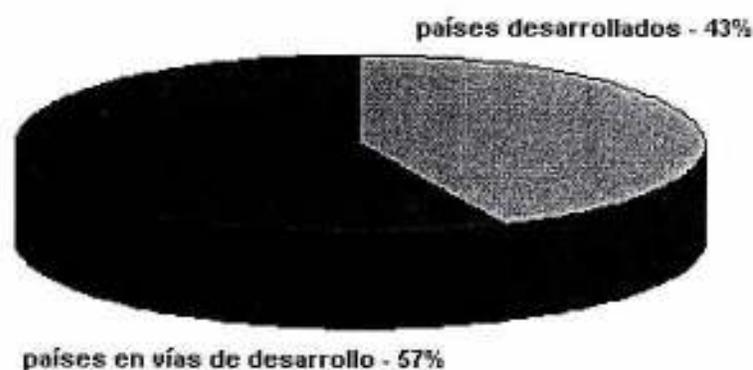


Fig. 6 / Fuente: FAO 1997

Hay varios tipos diferentes de bosques tropicales, desde los bosques tropicales pluviales de Amazonía hasta los bosques secos de África del Sur, desde los manglares del Sudeste asiático hasta los bosques alpinos en los altiplanos de los Andes en América del Sur.

Probablemente más de 10 millones de hectáreas en el mundo son degradadas cada año por las acciones de los madereros, recolectores de leña y pastores de ganado. Aunque la tierra sigue siendo de uso forestal, su composición y funciones biológicas quedan comprometidas por la intervención humana. La principal causa de degradación forestal es la tala de explotación, con el corte selectivo de especies forestales, daño causado en el bosque residual por el derribamiento de árboles, daño al suelo por la construcción de caminos y el arrastre de los troncos y el desplazamiento de aves y mamíferos. Los caminos de explotación forestal proveen nuevo acceso a los agricultores y ganaderos que vienen a cortar y quemar los bosques explotados una vez que se han ido los tractores de oruga y las motosierras. La degradación forestal también ocurre como consecuencia de la recogida intensiva de leña y el sobre pastoreo por el ganado y animales salvajes. Es necesario investigar más sobre la escala y el impacto de la degradación en todos los tipos de bosques.

## DEFORESTACIÓN HISTÓRICA

Entre 1850 y 1980 se taló el 15 por ciento de los bosques y tierras boscosas del mundo (Rowe y col., 1992). El área forestal mundial tiene ahora 3.500 millones de hectáreas menos como consecuencia de la explotación humana, la mayor parte de la cual tuvo lugar en la última mitad del siglo veinte (FAO, 1997).

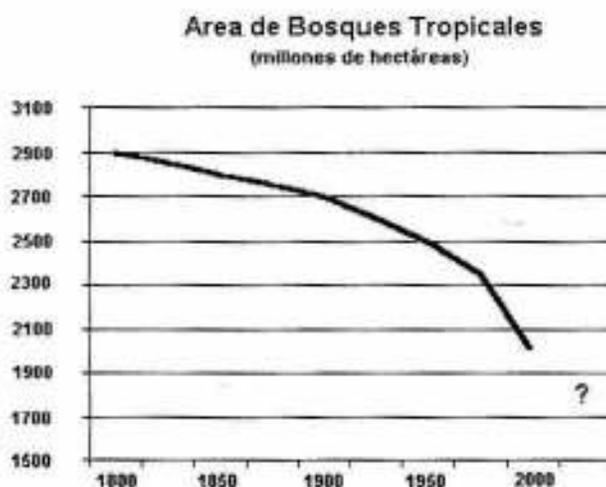
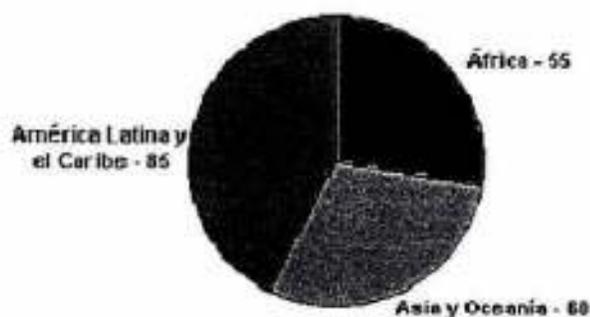


Fig. 7

## DEFORESTACIÓN CONTEMPORÁNEA

Aunque el área forestal mundial ha estado disminuyendo durante siglos, recién en la segunda mitad del siglo veinte el proceso se aceleró hasta alcanzar proporciones alarmantes. A partir de 1960 ha habido un gran cambio en el ritmo que los bosques tropicales están siendo eliminados. En cambio, el área de bosque templado de los países desarrollados aumentó en un 0,1 por ciento en la década del 80 (anónimo, 1996). Canadá, por ejemplo, fue testigo de un neto aumento en su cobertura forestal, que pasó de 416,2 millones de hectáreas a fines de la década del 80 a 417,6 millones en 1997, lo que representa un aumento de 1,4 millones de hectáreas (Lowe y col., 1994; Servicio Forestal de Canadá, 1998).

**Deforestación Tropical 1980 - 1995**  
(Millones de hectáreas)



fuerza: adaptado de FAO, 1997

Fig. 8

¿Qué cantidad de bosques se perdió debido a la deforestación? La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 1997) ha calculado que la deforestación se produjo a razón de 15,5 millones de hectáreas por año durante el período de 1980 a 1990 en los países en vías de desarrollo y de 13,7 millones de hectáreas entre 1990 y 1995. El área forestal total perdida durante el período de 15 años fue de aproximadamente 200 millones de hectáreas.

Para poner esta cifra en perspectiva, hay que considerar que 200 millones de hectáreas es superior a la superficie total de México o Indonesia.

En términos económicos, los bosques tropicales destruidos cada año representan una pérdida en capital forestal valuada en 45 miles de millones de dólares estadounidenses (Hansen, 1997). Con su destrucción, desaparecen todas las posibilidades de ingresos y de empleos futuros provenientes de la explotación de productos maderables y no maderables que podrían derivarse de su manejo sostenible.

La consecuencia más seria y más a corto plazo de la deforestación es probablemente la pérdida de la biodiversidad. La frase aséptica “pérdida de biodiversidad” enmascara el hecho de que la destrucción anual de millones de hectáreas de bosques tropicales significan la extinción miles de especies y variedades de plantas y animales, muchos de los cuales nunca fueron identificados científicamente. ¿Cuántas especies se pierden cada año? La cifra exacta no la sabemos debido a nuestro limitado conocimiento de los ecosistemas forestales tropicales y de nuestros inadecuados sistemas de monitoreo. Algunas estimaciones indican que la pérdida es de 50.000 diferentes especies por año, pero esta cifra no es más que una estimación. Los rodales de árboles en pie dejados después de la deforestación no son, por lo general, suficientemente grandes como para mantener la biodiversidad. La deforestación está erosionando este precioso recurso que es la diversidad biológica.

La deforestación es un contribuyente importante con el calentamiento global; sin embargo, su contribución relativa a los otros factores no se conoce con precisión. La causa principal del calentamiento global son las excesivas descargas de los gases de invernadero en los países industrializados, ocasionadas en su mayor parte por la quema de combustibles fósiles. La descarga anual debida a ello se calcula en alrededor de 6.000 millones de toneladas de carbono, principalmente en la forma de dióxido de carbono. Se piensa que otros 2.000 millones adicionales de

toneladas, o alrededor del 25 por ciento del total de las emisiones de dióxido de carbono, son una consecuencia de la deforestación y de los incendios forestales (WCFSD, 1997).

En el ámbito regional la deforestación perturba los modelos normales de temperatura, creando un clima más caliente y seco. Lamentablemente, los esfuerzos realizados para encontrar soluciones a la crisis de deforestación no ha tenido el mismo éxito para atraer inversiones monetarias que las mejoras en la emisión de gases de los automóviles.

El impacto a largo plazo de la deforestación sobre los recursos del suelo pueden ser graves. El aclaramiento de la cubierta vegetal para la agricultura de roza y quema expone la tierra a la intensidad del sol tropical y de las lluvias torrenciales. Ello puede afectar negativamente el suelo al aumentar su compactación, reducir su material orgánico, lavar los pocos nutrientes de que dispone, aumentar su toxicidad debida al aluminio, haciéndola marginal para la agricultura. Los cultivos subsecuentes, el frecuente laboreo y el uso excesivo como campo de pastoreo para el ganado acelera la degradación del suelo.

En las zonas forestales secas, la degradación del suelo se ha convertido en un problema cada vez más serio, que tiene como consecuencia la desertificación en los casos más extremos. Este proceso afecta entre 3.000 y 3.500 millones de hectáreas, alrededor de un cuarto de la superficie total del planeta, y amenaza los medios de vida de 900 millones de personas en 100 países del mundo en vías de desarrollo. La desertificación es la consecuencia de extremos en la variación climática y de prácticas no sostenibles de uso de la tierra, incluyendo la tala excesiva de la cubierta forestal. El aumento de las poblaciones somete a la tierra a mayores exigencias para que produzca más, lo que lleva a una intensificación de uso que supera la capacidad de carga de la tierra.

Sin la protección de la cubierta forestal, el suelo está expuesto al severo clima tropical y se erosiona rápidamente. La pesquería de agua dulce y costera está devastada por la elevada sedimentación que transportan los ríos. Lo mismo sucede en las regiones pantanosas ricas en vida silvestre. La sedimentación proveniente de las cuencas degradadas es también una de las principales causas en la disminución de los arrecifes de coral en las costas. El costo económico y ambiental es inmensurable.

Sin duda, una de las condiciones facilitadoras fundamentales en el problema de la deforestación tropical y en muchos de los otros problemas mundiales relacionados con el logro del desarrollo sostenible es nuestro crecimiento demográfico. La cantidad de habitantes aumenta a un ritmo de 1.000 millones de nuevos individuos por década. En la última mitad del siglo veinte, la cantidad de habitantes del planeta se habrá más que duplicado, pasando de 2.500 millones a 6.000 millones de personas (WRI, 1994). La mayor parte del aumento demográfico se produce en los países en vías de desarrollo, que son las naciones menos preparadas para absorberlo. Casi todo el aumento proyectado para el año 2050 de 3.400 millones en nuestra población mundial provendrá de los países en vías de desarrollo (Simons, 1998); 3.400 millones más de personas que requerirán alimento, energía, abrigo, agua, madera, papel y todos los demás bienes y servicios que provienen de los bosques.



Fig. 9 / Fuente: Population Reference Bureau

ANEXO V – USO DE LA MADERA EN PAÍSES DESARROLLADOS

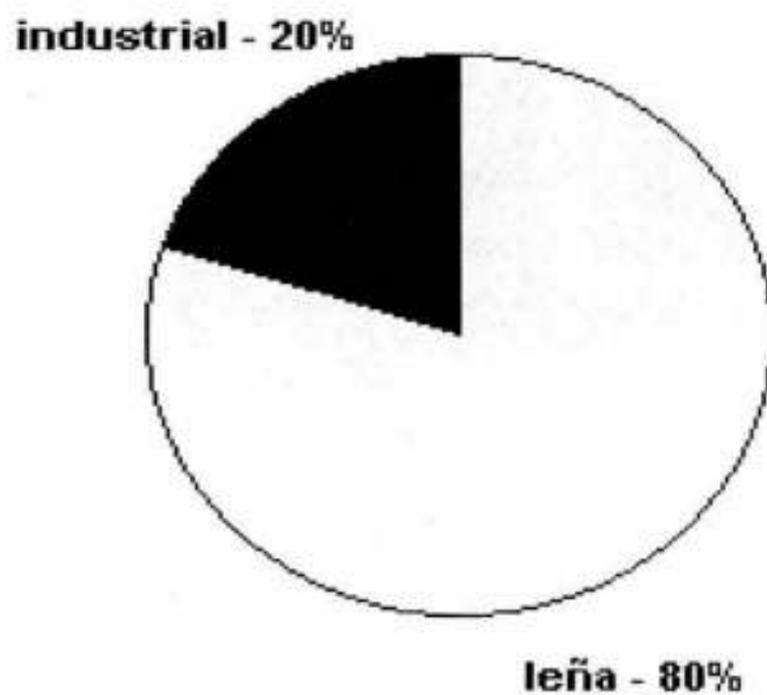


Fig. 10 / Fuente FAO 1997

**Análisis de la Actividad Maderera y su Impacto en la Economía y el Medio Ambiente**  
**ANEXO VI – IMPORTANCIA DE LOS BOSQUES TROPICALES EN EL**  
**MUNDO**

**IMPORTANCIA ECOLÓGICA**

Los bosques tropicales cumplen un papel especial en la conservación de la diversidad biológica. En ellas se alberga el 70 por ciento de las especies de animales y plantas del mundo, más de 13 millones de especies diferentes (anónimo, 1996). Contienen el 70 por ciento de las especies de plantas vasculares, el 30 por ciento de todas las especies de aves, el 90 por ciento de los invertebrados. Muchos de los mamíferos se cuentan entre los más famosos íconos de la historia natural - los grandes gatos, los primates y los ungulados de las regiones forestales del este de África. Sólo en lo que respecta a especies de árboles, los bosques tropicales pluviales son extremadamente diversos y contienen a menudo más de 200 especies por hectárea. Los bosques boreales, por otra parte, son mucho más simples desde el punto de vista biológico, pudiendo tener tan sólo una especie por hectárea en las plantaciones regeneradas después de los incendios, como algunas especies de pino en América del Norte.

Los bosques tropicales influyen en el clima local y probablemente en el mundial. Moderan la gama diurna de temperaturas del aire y mantienen los niveles de humedad atmosférica, absorben el carbono de la atmósfera y reponen el oxígeno en el aire que respiramos. La conservación de los recursos forestales en las cuencas que suministran agua para riego, servicios sanitarios y consumo humano es un componente importante de las estrategias de abastecimiento de agua. Cuando se lleva a cabo un uso equilibrado de la tierra en las cuencas tropicales, los bosques tropicales absorben el exceso de precipitaciones y lo liberan posteriormente de manera gradual. Los bosques regulan el caudal de los cursos de agua interceptando las precipitaciones pluviales, absorbiendo el agua del suelo subyacente y liberándola gradualmente en los cursos de agua y los ríos de su cuenca, minimizando así tanto las inundaciones aguas abajo como las condiciones de

sequía. La cubierta forestal conserva la humedad del suelo, proporcionando la sombra que reduce la pérdida por evaporación causada por el intercambio de energía radiante con la atmósfera. Las raíces de los árboles mejoran la porosidad del suelo, reducen la compactación y facilitan la infiltración. Los árboles actúan como barreras contra el viento, reduciendo la fuerza de desecación y erosión de este último en el nivel del suelo.

## **IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA**

En los bosques tropicales o en sus orillas viven alrededor de 500 millones de personas. Estas poblaciones constituyen uno de los grupos menos privilegiados de nuestra sociedad mundial. Necesitan de los bosques tropicales para la obtención de muchos productos importantes y servicios ambientales. Incluidos en esta cantidad de pueblos dependientes de los bosques están los 150 millones de pueblos nativos o indígenas cuyo modo de vida depende de los bosques, puesto que no sólo satisfacen sus necesidades económicas de alimento y abrigo sino que además forman parte integral de su cultura y sus tradiciones espirituales.

Los bosques tropicales nos brindan una amplia gama de productos industriales que utilizamos en la vida cotidiana: madera, tableros contrachapados, postes, palos, pulpa y papel. Los productos industriales de madera representan un valor de 400 miles de millones de dólares estadounidenses de la producción mundial, alrededor del dos por ciento del producto interno bruto (WCFSD, 1998). Los bosques tropicales originan aproximadamente el 25 por ciento de esta producción. El comercio internacional de productos madereros se calcula en más de 100 mil millones de dólares estadounidenses, equivalente al tres por ciento de todos los bienes comercializados. En 1994 (FAO, 1997) la producción total de madera para todos los usos finales fue de 3.358 millones de metros cúbicos, de los cuales 1.318 millones provienen de los países en vías de desarrollo. La producción mundial se divide casi equitativamente entre los usos industriales de la madera y la madera para leña.

Aunque los países desarrollados producen la mayor parte de los productos industriales de madera en el mundo, los países en vías de desarrollo son los principales consumidores de leña. La leña y el carbón constituyen el 56 por ciento de la producción mundial de madera, 90 por ciento de la cual se consume en los países en vías de desarrollo. La madera es la fuente de energía más importante de los países en vías de desarrollo y la única fuente de energía en la mayoría de las áreas rurales alrededor del mundo.



Fig. 11/ Fuente FAO 1998

**Análisis de la Actividad Maderera y su Impacto en la Economía y el Medio Ambiente**  
**ANEXO VII – CONSUMO DE MADERA ASERRADA EN EL MUNDO**

La madera aserrada incluye la madera cortada o dividida con sierra que se procesa mediante el labrado y el cepillado. Según cifras de la FAO se comercializa el 30% de la producción mundial, siendo América y Europa los continentes con los mayores niveles de producción, exportaciones e importaciones. La participación de Colombia en la producción y el comercio mundial de madera aserrada es marginal. En efecto, para el año 2002 en el país se produjeron 539.000 M3 de madera aserrada, de los cuales se exportaron 3.800 M3 y se importaron 500 M3.

- Producción mundial 2002: 388.9 millones de M3
- Principal productor del mundo: Estados Unidos con 89.2 millones de M3
- Segundo productor del mundo: Canadá con 52.9 millones de M3

La producción mundial de madera aserrada aumentó a una tasa de 1% entre 1997 y el año 2001, mientras que los dos mayores productores presentaron niveles de producción aproximadamente estables en dicho periodo (Estados Unidos, -0.5% y Canadá, 1.7%). Por continentes, América es el principal productor con una participación del 46% dentro del total, seguido de Europa y Asia con 34% y 16%, respectivamente.

El consumo del continente americano está jalonado por los altos niveles de consumo de Estados Unidos, Canadá y Chile, que se encuentran muy por encima del promedio continental, esto es, 238 M3/1000 habitantes. El consumo colombiano muestra una fuerte disminución en el periodo 1997 – 2001, pasando de 27.38 M3/1000 habitante a 12.52 M3/1000 habitante.

- Volumen de exportaciones 2002: 115.7 millones de M3
- Mayor exportador del mundo: Canadá con 37.34 millones de M3

- Segundo exportador del mundo: Suecia con 11.48 millones de M3

Las exportaciones mundiales de madera aserrada crecieron a una tasa del 4% promedio anual entre 1998 y el año 2002. En el periodo observado los mayores exportadores presentaron dinámicas positivas, con excepción de Austria y Estados Unidos, donde el volumen exportado disminuyó en 0.6% y 11% promedio anual respectivamente. Por continentes, Europa y América concentran altamente las exportaciones mundiales, con participaciones del 50% y 40% respectivamente.

- Volumen de importaciones 2002: 117.6 millones de M3
- Mayor importador del mundo: Estados Unidos con 37.4 millones de M3
- Segundo importador del mundo: Japón con 9 millones de M3

Gran parte del intercambio comercial de madera aserrada se realiza entre los países de América, continente que participa con 36% de las importaciones mundiales, casi en su totalidad con destino a Estados Unidos. Esto sin perder de vista al continente europeo que lidera las importaciones con el 40%. Asia, por su parte, participa con el 19% obteniendo el crecimiento más alto a nivel continental para el periodo 1998 – 2002, esto es, 7% anual promedio.

De acuerdo a la metodología desarrollada por la Corporación Colombia Internacional[1], como mercados “Altamente Atractivos” pueden caracterizarse Estados Unidos, Reino Unido, China y Francia, al obtener dinámicas y promedios de importación mayores al mundial (3% y 585.000 M3). Japón, Italia, Alemania, Dinamarca, Países Bajos, Egipto y España, son mercados “Potenciales” ya que para la metodología, han obtenido altos volúmenes promedio de importaciones, pero sus tasas de crecimiento anual promedio no superan el valor mundial.

- Consumo per cápita mundial 2001 (M3/1000 habitantes/año): 61.55
- Tasa de crecimiento consumo per cápita mundo 1997-2001: -3.6%

- Consumo per cápita Colombia 2001 (M3/1000 habitantes/año): 12.52
- Tasa de crecimiento consumo Colombia 1997-2001: -20.5%



Fig. 12/ Fuente FAO 1998

**Análisis de la Actividad Maderera y su Impacto en la Economía y el Medio Ambiente**  
**ANEXO IX – PLANTACIONES FORESTALES DE PAÍSES EN VIAS DE**  
**DESARROLLO**

Se estima que en 1995 había más de 46 millones de hectáreas de plantaciones forestales en los países en vías de desarrollo, excluyendo las que se encuentran en China (FAO, 1997). La tasa anual de establecimiento de plantaciones en la década de los 80 era de aproximadamente 1,5 millones de hectáreas, de las cuales del 35 al 40 por ciento eran plantaciones forestales industriales y el 60 a 65 por ciento restante eran plantaciones forestales comunitarias, agroforestales y plantaciones ambientales (FAO, 1997). En su mayoría se trata de plantaciones de la misma especie y de la misma edad. En Indonesia y en Brasil ha habido un creciente interés en el establecimiento de plantaciones de rápido crecimiento para producir fibra de eucaliptus y de acacia, para la industria mundial de la pulpa y papel. Hay muchos asuntos relacionados con las plantaciones forestales que no se tratarán aquí porque no están relacionados con la deforestación, tales como la sostenibilidad, el empobrecimiento genético, el agotamiento del suelo, el peligro de insectos y las enfermedades.

En el pasado se talaron grandes extensiones de bosques naturales heterogéneo para plantar monocultivos, más uniformes y de más fácil manejo. El proyecto Jari, en Brasil, es un ejemplo bien conocido de esta práctica, al igual que algunas de las plantaciones establecidas recientemente en el sudeste de Asia. Grandes áreas de barbecho de matorrales y de bosques explotados en Indonesia se están convirtiendo en plantaciones de acacias para producir pulpa de madera. Se calcula que el área actual dedicada a las plantaciones forestales de los 10 principales países deforestadores es la siguiente:

(en Hectáreas)

Pais	Área en 1995	Área anual plantada	Pais	Área en 1995	Área anual plantada
Brasil	4,900,000	195,000	Venezuela	253,000	17,000
Indonesia	6,125,000	332,000	Malasia	111,000	6,000
R.P. Congo	56,000	3,000	Myanmar	276,000	20,000
<b>Bolivia</b>	<b>33,000</b>	<b>1,000</b>	Sudán	230,000	9,000
México	130,000	6,000	Tailandia	529,000	29,000

Cuadro 12 / Fuente: adaptado de FAO, 1997

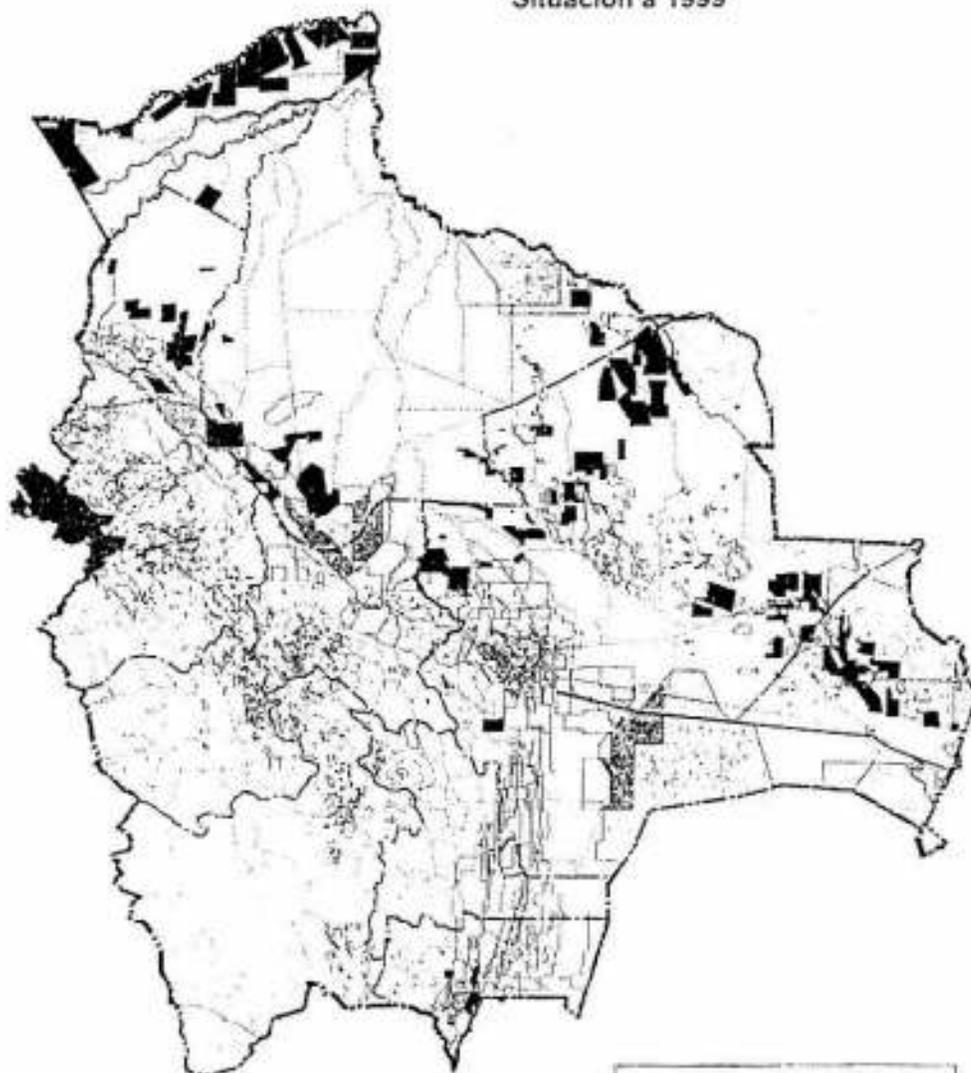
El área anual de nuevas plantaciones establecidas en los 10 principales países deforestadores es de aproximadamente 620.000 hectáreas, o menos de 10 por ciento de las 7,4 millones de hectáreas deforestadas en dichos países cada año. Las plantaciones forestales pueden producir importantes beneficios en lo que se refiere al abastecimiento de madera y fibra y al secuestro de carbono atmosférico, que potencialmente podrían superar el costo de la pérdida del bosque natural. El secuestro y almacenamiento del carbono es todavía una cuestión que está surgiendo y el valor que se le asignará a las plantaciones que actuarán como secuestradores de carbono no se sabe aún. En teoría, el valor del secuestro y el almacenamiento podría superar sustancialmente el valor de la madera y de los productos no madereros de los bosques. Deberán desarrollarse normas universales para guiar el establecimiento de las plantaciones y asegurar que no se destruyan los bosques naturales con la excusa de mejorar el calentamiento global. Las nuevas plantaciones pueden disponer de grandes zonas improductivas de matorrales en barbecho que se hallan en los trópicos, lo que hace innecesario la perturbación de los bosques naturales restantes.

Análisis de la Actividad Maderera y su Impacto en la Economía y el Medio Ambiente  
ANEXO X – AREAS PROTEGIDAS, CONCESIONES FORESTALES, MINERAS

Y PETROLERAS

AREAS PROTEGIDAS,  
CONCESIONES FORESTALES,  
MINERAS Y PETROLERAS

Situación a 1999



Elaborado por:  
Centro de Investigación Territorial y Regional (CITR)  
Construcción de Planes Regionales de Medio Ambiente

Fuentes:  
INIA (1977-8). Títulos y resoluciones de Intervención de TCO's.  
SITIAAP (1998). Áreas protegidas.  
CETAM (1998). Concesiones forestales.  
MRE (1998). Concesiones petroleras.  
MRE (1998). Concesiones mineras.  
MRE (1998). Límites municipales no oficiales.

