



Universidad
Rafael Landívar

Tradición Jesuita en Guatemala

34

Serie técnica 32

Caracterización de la cadena productiva de la madera en los municipios de Tecpán Guatemala, Chimaltenango y San Juan Sacatepéquez, Guatemala



Guatemala, noviembre de 2009.

iarna

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

Autoridades institucionales

Rector

Rolando Alvarado, S.J.

Vicerrectora académica

Lucrecia Méndez de Penedo

Vicerrector de investigación y proyección

Carlos Cabarrús, S.J.

Vicerrector de integración universitaria

Eduardo Valdés, S.J.

Vicerrector administrativo

Ariel Rivera

Secretaria general

Fabiola de Lorenzana

Director IARNA

Juventino Gálvez

Autor

César Sandoval

Revisión y apoyo técnico

Juventino Gálvez

Pedro Pineda

Edición

Juventino Gálvez

Cecilia Cleaves



URL, IARNA (Universidad Rafael Landívar, Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente). (2009). *Caracterización de la cadena productiva de la madera en los municipios de Tecpán Guatemala, Chimaltenango y San Juan Sacatepéquez, Guatemala*. Guatemala: Autor.

Documento 34, Serie técnica 32

ISBN: xxx

x, 55 p.

Descriptores: madera, bosque, recursos forestales, cadena de la madera, San Juan Sacatepéquez, Tecpán Guatemala.

Publicado por:

El proceso de elaboración técnica del presente documento ha sido responsabilidad del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar (IARNA-URL), a través del proyecto “Readecuación de la formación académica de la economía con un enfoque de economía ambiental”, que cuenta con el apoyo de *The Netherlands Organization for International Cooperation in Higher Education* (NUFFIC). El estudio realiza un análisis de la cadena productiva de la madera considerando las relaciones de producción, el mercado, la institucionalidad y las relaciones de poder entre los involucrados, en los municipios de Tecpán Guatemala, Chimaltenango y San Juan Sacatepéquez, Guatemala.

Copyright ©

2009, IARNA-URL

Está autorizada la reproducción total o parcial y de cualquier otra forma de esta publicación para fines educativos o sin fines de lucro, sin ningún otro permiso especial del titular de los derechos, bajo la condición de que se indique la fuente de la que proviene. El IARNA agradecerá que se le remita un ejemplar de cualquier texto cuya fuente haya sido la presente publicación.

Disponible en:

Universidad Rafael Landívar
Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)
Campus central, Vista Hermosa III, zona 16
Edificio Q, oficina 101
Guatemala, Guatemala
Tels.: (502) 2426-2559 ó 2426-2626, extensión 2657. Fax: extensión 2649
E mail: iarna@url.edu.gt
<http://www.url.edu.gt/iarna> - <http://www.infoiarna.org.gt>

Montaje de portada:

Montserrat Guinea

Tiraje:

1,000 ejemplares

Publicación gracias al apoyo de:



Embajada del Reino
de los Países Bajos



Tras la verdad para la armonía



Impreso en papel 100% reciclado. Material biodegradable y reciclable.



Tabla de contenidos

Presentación	vii
Siglas y acrónimos	ix
Resumen	1
Summary	2
1. Introducción	3
2. Antecedentes del aprovechamiento forestal lícito e ilícito	5
3. Metodología del estudio de la cadena forestal	9
4. Características de los sitios de estudio	11
4.1 Municipio de Tecpán Guatemala	11
4.2 Importancia del sector forestal en Tecpán Guatemala	11
4.3 Municipio de San Juan Sacatepéquez	13
4.4 Importancia del sector forestal en San Juan Sacatepéquez	14
5. Identificación de la cadena de la madera	17
6. Análisis de costos de producción	21
6.1 Estructura de los costos de producción	21
6.2 Determinación del valor agregado	23
6.3 Estimación de empleo	24
6.4 Análisis de precios	25
7. Segmentación de mercado y caracterización de consumidores	27
8. Institucionalidad y relaciones de poder entre los agentes de la cadena de la madera	35
8.1 Legislación relativa con la administración de los recursos forestales	35
8.2 Instituciones del sector forestal con incidencia en los sitios de estudio	36
8.3 Relaciones de poder entre los actores de la cadena del sector forestal	40
9. Conclusiones	41
10. Referencias bibliográficas y bibliografía	43
Anexos	47



Índice de cuadros

Cuadro 1	Estructura de los costos de producción/ha para un ciclo de corta, Tecpán Guatemala, Chimaltenango	21
Cuadro 2	Participación de los diferentes rubros dentro de la estructura de costos de la producción de madera (porcentajes)	22
Cuadro 3	Empleo generado por la actividad forestal	25
Cuadro 4	Precios por especies, producto y punto de comercialización para Tecpán Guatemala y San Juan Sacatepéquez	26
Cuadro 5	Agentes que intervienen dentro del mercado de la madera en ambos sitios de estudio, año 2005	27
Cuadro 6	Agentes que intervienen en el mercado de la leña en ambos sitios de estudio, año 2005	29
Cuadro 7	Distribución de fincas bajo planes de manejo forestal aprobados por el Inab, según tamaño y sitio de estudio, período 1997-2005	32
Cuadro 8	Inversiones del PPAFD/PARPA/MAGA para la conservación de bosques naturales en Tecpán Guatemala, período 2002-2004	39

Índice de figuras

Figura 1	Aprovechamientos forestales, municipio de Tecpán Guatemala, período 1997-2005	13
Figura 2	Aprovechamientos forestales, municipio de San Juan Sacatepéquez, Guatemala, período 1997-2005	16
Figura 3	Mapeo de la cadena de la madera y leña	17
Figura 4	Valor agregado de producción de troza, por tipo de agente de la cadena forestal y por especies aprovechadas, Tecpán Guatemala y San Juan Sacatepéquez	23
Figura 5	Generación de valor agregado para el producto leña y para especie, por cada agente dentro de la cadena forestal, Tecpán Guatemala y San Juan Sacatepéquez	24
Figura 6	Canales de comercialización de la madera	28
Figura 7	Canales de mercadeo de la leña	30
Figura 8	Establecimientos de la pequeña industria de alimentos en Tecpán Guatemala	31
Figura 9	Legislación relativa con el aprovechamiento forestal	36
Figura 10	Análisis institucional del sector forestal en Tecpán Guatemala	37
Figura 11	Análisis institucional del sector forestal en San Juan Sacatepéquez	38
Figura 12	Área incentivada por el PINFOR, por sitio de estudio, período 1998-2005	39
Figura 13	Esquematización de las relaciones de poder en la cadena forestal	40

Índice de mapas

Mapa 1	Características forestales del municipio de Tecpán Guatemala, Chimaltenango	12
Mapa 2	Características forestales del municipio de San Juan Sacatepéquez, Guatemala	15



Presentación

En el marco del programa de investigación sobre socio economía ambiental, impulsado por el Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar (URL), se ha desarrollado un conjunto de investigaciones vinculadas a la gestión sostenida de los bienes y servicios forestales de Guatemala.

Las investigaciones se han desarrollado en estrecha colaboración con las universidades holandesas de Wageningen, Tilburg -especialmente el Instituto de Estudios para el Desarrollo (IVO)- y Utrecht; así como con la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible de la Universidad Nacional de Costa Rica, bajo el auspicio de *The Netherlands Organization for International Cooperation in Higher Education* (Nuffic) en el marco del Proyecto “Readecuación de la formación académica de la economía con un enfoque de la economía ambiental”.

Los informes desarrollados al amparo de estas investigaciones son: (i) Mercado de la leña: estudios de caso en Tecpán Guatemala, Chimaltenango y San Juan Sacatepéquez, Guatemala; (ii) Descripción de la actividad productiva forestal en Tecpán Guatemala, Chimaltenango; (iii) Descripción de la actividad productiva forestal en San Juan Sacatepéquez, Guatemala; (iv) Caracterización de la cadena productiva de la madera en los municipios de Tecpán Guatemala, Chimaltenango y San Juan Sacatepéquez, Guatemala; y (v) Rastreado la cadena de la tala no controlada en Guatemala: El caso de Tecpán Guatemala, Chimaltenango y San Juan Sacatepéquez, Guatemala.

En términos generales, el conjunto de informes revela que las actividades forestales, de diferente escala, son componentes importantes de los sistemas de producción familiar de las comunidades estudiadas. Sin embargo, el acceso a los bienes forestales ocurre, predominantemente, en un esquema que escapa del control de las autoridades públicas en materia forestal. Así mismo, las actividades forestales no ocurren en el marco de cadenas de producción que optimicen el bien forestal en función de una transformación real de las condiciones económicas y sociales de los habitantes de estas localidades. Por otro lado, las medianas y grandes industrias de transformación, en su mayoría, fomentan el uso ilícito de los bienes forestales para su abastecimiento, tanto en tierras públicas como privadas. Estos hechos merman las posibilidades de consolidar esquemas lícitos y sostenibles de gestión forestal en estos territorios.

Al poner los resultados de la presente investigación a la disposición de la comunidad de gestores del desarrollo, de funcionarios públicos, de investigadores y académicos, de empresarios y del público en general, aspiramos a contribuir de manera efectiva con las distintas iniciativas nacionales e internacionales empeñadas en mejorar los niveles de gestión de los bienes y servicios forestales de Guatemala, a fin de que este propósito ayude a fortalecer estrategias de desarrollo social integral.

Juventino Gálvez
Director
IARNA-URL



Siglas y acrónimos

AFE	Administración Forestal del Estado
Aproforchi	Asociación de Productores Forestales de Chimaltenango
Asoinch	Asociación de Industriales de Chimaltenango
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CINPE	Centro Internacional de Políticas Económicas
Codefor	Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal
Conalfa	Consejo Nacional de Alfabetización
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
Diprona	Dirección de Protección a la Naturaleza de la Policía Nacional Civil
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FeHCAFor	Federación Hondureña de Cooperativas Agroforestales
FRA	Programa de la Evaluación de los Recursos Forestales Globales (por sus siglas en inglés)
IARNA	Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar
IDH	Índice de Desarrollo Humano
IIA	Asociación Instituto de Incidencia Ambiental
INE	Instituto Nacional de Estadística
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
MEM	Ministerio de Energía y Minas
Mineduc	Ministerio de Educación
ODI	<i>Overseas Development Institute</i>
PARPA	Programa de Apoyo a la Reconversión Productiva Agroalimentaria
PFM	Planes de manejo forestal
Pinfor	Programa de Incentivos Forestales
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PPAFD	Programa Piloto de Apoyos Forestales Directos
ReMBLaH	Red de Manejo del Bosque Latifoliado de Honduras
Segeplan	Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia de la República
URL	Universidad Rafael Landívar
USAC	Universidad de San Carlos de Guatemala
UVG	Universidad del Valle de Guatemala



Resumen

El estudio de la cadena productiva de la madera en los municipios de Tecpán Guatemala, Chimaltenango y San Juan Sacatepéquez, Guatemala, es complementario a la investigación principal cuyo propósito es: “Estudiar los impactos de la tala ilícita en las cadenas productivas y la competitividad del sector forestal en Guatemala”. Estos estudios son parte del Programa de Investigación en Socioeconomía ambiental del instituto y son apoyados de manera sustantiva por el Proyecto de Fortalecimiento a la Formación en Economía Ambiental que se desarrolla en forma conjunta entre la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC); la Universidad Rafael Landívar (URL) de Guatemala; el Centro Internacional de Políticas Económica (CINPE) de Costa Rica y el consorcio de universidades holandesas constituido por Tilburg, Wagenigen y Utrech.

El estudio realiza un análisis de la cadena productiva de la madera considerando las relaciones de producción, el mercado, la institucionalidad y la distribución de poder entre los involucrados.

Es importante hacer notar que en el proceso de desarrollo del estudio se hizo evidente la dificultad de diferenciar la cadena de utilización de la madera de forma lícita, de aquella que la utiliza de manera ilícita, sobretodo porque generalmente los actores que participan en ambas son los mismos. Algunos de ellos transitan entre ambas condiciones de legalidad, conforme las condiciones de mercado.

Con base en los hallazgos de la investigación, son varios los mecanismos empleados para favorecer las actividades ilícitas en la utilización de productos maderables. Los informantes clave del estudio mencionaron: (i) Contactos directos con DIPRONA, ii) Falsificación de documentos (licencias y notas de envío), y iii) Utilización múltiple de notas de envío.

La estructura de costos de la cadena productiva forestal refleja que la mayor proporción de los costos de operación ocurren en los procesos de corta, extracción, transporte y transformación primaria del producto. Estas actividades son, generalmente, financiadas por los propietarios de los aserraderos, por lo que éstos tienen el poder de impulsar y dirigir este proceso.

En el municipio de Tecpán Guatemala, el desarrollo de la industria secundaria o de transformación es prácticamente nulo. En San Juan Sacatepéquez, en cambio, se reportan entre 250 a 300 talleres dedicados a la tapicería y carpintería y unos 50 distribuidores de madera de diferentes dimensiones que abastecen, principalmente, a la ciudad de Guatemala.

La cadena de producción ilícita de madera socava, en todos los aspectos, la posibilidad de consolidar sistemas de producción y transformación forestal apegados a la legalidad. El costo de los productos ilícitos es, en términos generales, un 25% inferior al costo de los productos lícitos. Este hecho es particularmente fatal para unidades de producción forestal lícita con una superficie inferior a las 15 hectáreas, es decir, las de mayor abundancia en los municipios estudiados. Esto obliga a las autoridades públicas en materia forestal a diseñar instrumentos de gestión que viabilicen el aprovechamiento del bosque de forma lícita bajo estas condiciones, lo cual no se cumple en la mayoría de fincas bajo manejo forestal en ambos sitios de estudio.



Summary

The study of the wood productive chain for the towns of Tecpán Guatemala, Chimaltenango and San Juan Sacatepéquez, Guatemala is part of a larger study designed to “Study the impacts of illegal logging in the productive chains and competitiveness of the forest component in Guatemala”. These studies are part of the Institute’s Research program in “Environmental social-economy” mostly supported by the “Project to Strengthen the Education in Environmental Economy” developed by the Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) and the Universidad Rafael Landívar (URL); the International Center of Economy Policies in Costa Rica (CINPE) and the Group of Universities of The Netherlands constituted by Tilburg, Wageningen and Utrech.

The study does an assessment of the wood’s productive chain taking into consideration the relationship between production, market, institutions and power among those involved.

It is important to note that during the process to develop the study it was evident that it is difficult to tell the legal use of wood from the illegal use, mostly because the stakeholders of both sides are the same. Some of them change from legal to illegal, depending on how the market is behaving.

Research shows that there are several mechanisms that are being used to favor illicit activities to use wood products. Key informants of the study reported: (i) direct contacts with DIPRONA, (ii) Fake documents (licenses and delivery notes), and (iii) Multiple use of delivery notes.

The cost structure of the wood productive chain shows that the largest part of the operation costs are happening in the processes of sawing, extraction, transportation and primary transformation of the product. These activities are financed by the owners of sawmill, who have the power to promote and manage this process.

The development of the secondary industry or transformation of wood in the town of Tecpán Guatemala is practically zero. On the other hand, the same development is largely growing in San Juan Sacatepéquez with 250-300 workshops that do tapestry and woodwork and 50 businesses that deliver wood in different dimensions to supply mostly Guatemala City.

The illegal wood production chain eliminates the possibility to consolidate legal wood production and transformation systems. The cost of these illegal products is, in general terms, 25% lower than the cost of legal products. This fact is a death sentence for legal wood production unities with an area lower than 15 hectares, or in other words, most of the unities in the study area. Such fact binds public authorities of the forest topic to design management tools that make legal forest management feasible under such conditions.



1 Introducción

En el mundo se estima que existe una superficie de bosques cercana a los 3,870 millones de hectáreas, de las cuales el 95% corresponde a bosques naturales, integrados por bosques autóctonos; el restante 5% corresponde a plantaciones forestales (FAO, 2002).

En Guatemala, la cobertura forestal para el 2001 era de 45,558 km² (UVG, Inab y CONAP, 2006) distribuidos dentro de bosques mixtos, de coníferas y latifoliados. El potencial de aprovechamiento se ha estimado en 39,249,847 m³ para especies latifoliadas y 21,855 003 m³ para especies de coníferas. En términos económicos, el sector forestal aporta al Producto Interno Bruto sólo un 1.6% (93.6 millones de quetzales)¹ del total de la economía. Esta baja aportación de la silvicultura no refleja la importancia económica de los bosques para Guatemala (FAO e Inab, 2004), debido a que, en su mayor parte, el aprovechamiento de los productos del bosque se desarrolla dentro de la economía informal.

La deforestación, sobre todo para convertir los bosques en tierras agrícolas, continúa a un ritmo alarmante de unos 13 millones de hectáreas (ha) por año. El cambio neto en el período 2000–2005 se calcula en -7.3 millones de hectáreas al año (FAO, 2006).

En el país, la pérdida de bosques se estimó en cerca de 73,148 ha/año para el período 1991–2001 (UVG, Inab y CONAP, 2006). Dentro de las causas de la deforestación se señala el consumo de leña con un 63%, el avance de la frontera agrícola para cultivos de subsistencia y la tala ilícita con un 27%, un 7% atribuible a plagas y enfermedades, y un 3% a incendios forestales (CIG, 2006). De las causas mencionadas, el cambio de uso para la agricultura tiene una

correlación con las condiciones de minifundio² y pobreza extrema rural (Loening & Markussen, 2003 citados por FAO e Inab, 2004).

Actualmente, la demanda maderera es suplida tanto por los bosques naturales como por las plantaciones, aunque se presenta una tendencia relativamente reciente a aumentar estas últimas y a depender de ellas en mayor medida como fuente de madera industrial (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2005).

En Guatemala, del total de la madera que se cosecha cada año, un 90% es destinado al mercado interno y solamente un 10% se exporta. El mercado nacional de muebles se abastece de pequeños carpinteros y de la importación de productos originarios de Estados Unidos, México y Sur América (Inab, 2005b).

Se desconoce con exactitud la magnitud del consumo doméstico de madera y el comercio ilícito, pero según el Inab, el volumen autorizado de madera para consumo familiar fue de 45,000 m³ para el 2000, lo cual sólo refleja una parte de dicho consumo (FAO e Inab, 2004).

Las exportaciones de madera para el período 1999–2004, crecieron en un 41.3%, ya que pasaron de US\$ 35 millones a US\$ 60 millones. De igual manera sucedió con las importaciones, que crecieron en un 59.6%, pasando de US\$ 201 millones a US\$ 496 millones³ (Inab, 2005a).

En promedio, anualmente se ha exportado un monto de US\$ 41 millones e importado US\$ 382 millones, presentando una balanza comercial negativa de US\$ 341 millones anuales para el período 1999–2004 (Inab, 2005a).

¹ A precios del año 1958.

² Microfincas = unidades de producción agrícola no mayores de 0.7 hectáreas.

³ Sin embargo, al revisar los valores por partida arancelaria, se detecta que para 1999 no se incluyó la partida 48,000 referente a importaciones de papel y cartón, y manufacturas de pasta de celulosa, por lo que el índice de crecimiento podría estar sobre estimado.



Dentro del mismo período, los principales destinos de los productos del bosque fueron Estados Unidos de América, El Salvador, México, Honduras, Italia y Costa Rica (Inab, 2005a).

Sin embargo, el mercado de la cadena de la madera (que incluye madera y muebles) es Estados Unidos, país que concentra alrededor del 30% de las importaciones de madera y 36% de muebles. En Latinoamérica también sobresalen los mercados de muebles en México, Brasil, Venezuela, Colombia y Chile (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2005)

De los diferentes productos que se exportaron desde Guatemala durante el 2004, las tarimas

alcanzaron un 65%, seguidas de la madera aserrada con un 12%. Otros productos importantes fueron: puertas, pisos, muebles, molduras y *plywood* (Inab, 2005b).

Productos provenientes de especies del género *Pinus* constituyeron la mayor cantidad de m³ exportados. De los 162,653 m³ aprovechados para coníferas se exportó el 43%. Otras especies importantes son las maderas preciosas como Caoba (*Swetenia spp.*) y Cedro (*Cedrella spp.*), secundarias como Palo Blanco (*Roseodendron donnell-smithii*) y Santa María (*Callophyllum brasillense* Camb) e introducidas como la Melina (*Gmelina arborea*) y la Teca (*Tectona grandis* L. F.) (Inab, 2005b).



2

Antecedentes del aprovechamiento forestal lícito e ilícito

En Guatemala, la administración de los bosques es responsabilidad de dos organizaciones de gobierno: el Instituto Nacional de Bosques (Inab), que aplica la normativa a los territorios fuera de áreas protegidas y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), dentro de dichas áreas. Los aprovechamientos forestales se rigen mediante una licencia, para la cual existen requisitos, entre los que destaca la seguridad jurídica sobre la tenencia de la tierra y la existencia de un plan de manejo forestal del área a intervenir.

De éstos, la falta de seguridad en la tenencia de la tierra, se ha señalado como una de las causas de la tala ilícita. A ello hay que agregar la debilidad institucional de las dependencias de gobierno que tienen bajo su responsabilidad la administración y control del aprovechamiento de los bosques en Guatemala.

De acuerdo con el Perfil Ambiental de Guatemala (IIA y URL, IARNA, 2004), entre las principales causas del comercio ilegal de la madera se tienen: i) aprovechamiento de consumo familiar, utilizado para el comercio de la madera; ii) extracción ilegal de coníferas mediante aserradero manual directamente en el campo; y iii) extracción de madera sin la autorización previa.

Las talas ilícitas están comprendidas dentro del comercio ilegal de la madera. No existen cifras precisas y es muy difícil realizar una primera aproximación de la tala ilegal en Guatemala, pero existe una serie de asimetrías en la regularización del manejo forestal, que hacen difícil establecer cuáles son los volúmenes que se comercializan en la economía del país (Arjona, 2000 citado por IIA y URL, IARNA, 2004).

Por lo tanto, es difícil medir la magnitud del problema, ya que las únicas fuentes de información son los decomisos hechos por la Policía Nacio-

nal Civil y la consignación en los juzgados, pero en ambas, no se reflejan datos reales (IIA y URL, IARNA, 2004).

La tala y el comercio ilegal de madera representan un grave problema para el sector forestal de Centroamérica, pues tienen las siguientes implicaciones: pérdidas económicas en los países de la región, erosión de los mecanismos formales de gobierno, impacto negativo sobre los pobres rurales, desincentivos en actividades de manejo forestal sostenible y deterioro del recurso forestal de la región (Del Gatto, s.f.a).

Los resultados de estudios de tala ilegal en Costa Rica demuestran que los impactos, causas y métodos para transportar madera ilegal al mercado, son muy similares para Guatemala. En Honduras se reporta que la tala no controlada contribuye al aumento de la vulnerabilidad. El clientelismo y la corrupción de las instituciones gubernamentales debilita el sistema administrativo público del sector forestal y los mecanismos de control; y además mina la base, los principios y el funcionamiento del Sistema Social Forestal de ese país (Del Gatto, s.f.a).

Al mismo tiempo, existen importantes barreras a la legalidad en el sector forestal, que terminan por favorecer y perpetuar la ilegalidad. Estas barreras incluyen no solamente los obstáculos efectivos a la legalidad (que dificultan o hacen impracticable el cumplimiento del marco legal), sino también las inducciones o estímulos a la ilegalidad (Del Gatto, 2000 sf.b).

Pero, ¿qué se entiende en Guatemala como tala ilícita? Es de aclarar, que dentro de la Ley Forestal no se encuentra una definición para el término de tala ilícita, por lo tanto, se considerará ésta como las acciones tipificadas en la sección de faltas y delitos en contra de los recursos fo-



restales, entre las que se incluye la acción de talar árboles sin contar con la autorización correspondiente. De acuerdo con la magnitud con que se presente la tala, así se tipifica como una falta o un delito forestal. Por otro lado, no se incluye como un delito el descombre, poda, tala y raleo en el cultivo de café, cardamomo, cacao y otros cultivos agrícolas similares; la tala, poda y raleo de plantaciones voluntarias registradas en el Inab; la tala y raleo de plantaciones de árboles frutales; la poda y raleo de plantaciones obligatorias; ni la poda y raleo de sistemas agroforestales.

En ese contexto, la Ley Forestal tipifica los siguientes delitos como una acción de tala ilícita: i) la corta de árboles sin ninguna autorización ($> 10 \text{ m}^3$), ii) los sobre aprovechamientos derivados de la aprobación de un plan de manejo, iii) el cambio de uso de tierras cubiertas de bosque sin autorización, y iv) la tala de árboles de especies protegidas.

Asimismo, tipifica como faltas las siguientes acciones: i) talar árboles de cualquier especie forestal o proceder a su descortezamiento, ocoteo, anillamiento o corte de la copa, sin la licencia correspondiente, cuando el volumen total no exceda de cinco metros cúbicos de madera en pie; ii) negarse a presentar las autorizaciones de aprovechamiento cuando le sean requeridas por la autoridad competente, iii) provocar la destrucción o muerte de árboles productores de gomas, resinas, ceras, látex o sustancias análogas por negligencia, abuso de aprovechamiento o falta de técnicas adecuadas; y iv) oponerse a las inspecciones de campo ordenadas por el Inab.⁴

Un problema para evidenciar la tala ilícita es: ¿cómo se puede documentar?, puesto que tratar de cuantificar los volúmenes de madera ilegal resulta casi imposible, debido a la naturaleza de la actividad, a la pobre disponibilidad de información secundaria y a la inconsistencia

de los datos obtenidos a través de informantes clave (ReMBLaH, 2002).

Se han elaborado diferentes estudios para tratar de explicar o determinar los impactos de la tala ilícita. Por ejemplo, ReMBLaH (2002), estimó las pérdidas fiscales por diferencia entre la demanda de las empresas y el consumo de la población en la Ceiba, Honduras. Richards M., Del Gatto F. y Alcócer, G. (2003), estimaron las pérdidas monetarias y fiscales para los gobiernos de Honduras y Nicaragua a través de un estudio sobre la producción clandestina en aserraderos. El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE, 2001) estimó la tala ilegal a través de la evaluación de tocones en aprovechamientos no autorizados. En Guatemala, aunque no con fines de determinar la tala ilícita sino la pérdida de cobertura, se realizó el estudio de cambio de cobertura por medio de fotografía satelital a través de diferentes períodos de tiempo (UVG, Inab y CONAP, 2006).

A continuación, se describen brevemente las metodologías seguidas en los estudios mencionados anteriormente para la estimación de las pérdidas derivadas de la tala ilícita:⁵

- a. El estudio sobre la producción forestal no controlada de la región de la Ceiba, Honduras de ReMBLaH (2002), se basó en un diagnóstico previo de la demanda de las empresas transformadoras de la región comparadas con las autorizaciones (licencias comerciales y no comerciales) otorgadas por la Administración Forestal del Estado (AFE)/ Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (Codefor), y por diferencia se obtuvo lo que llega al mercado en forma ilícita. La cantidad de pies tablares que se comercializaron en forma ilícita se multiplicó por los arbitrios, y de esto se obtuvieron las pérdidas fiscales para el gobierno.

⁴ Las penas aplicables están definidas en la misma ley, y varían de acuerdo con la magnitud de la falta o delito cometido en contra de los recursos forestales.

⁵ Los cuales se presentan sólo como referencia por ser parte de este estudio. Una ampliación sobre las estimaciones a través de cambios de cobertura se presenta en URL, IARNA (2009).

- b. El estudio de la tala ilegal en Honduras y Nicaragua (Richards, M., Del Gatto. F. y Alcócer, G., 2003), en el cual se hace una estimación de las pérdidas financieras directas derivadas de la tala ilegal, parte del cálculo de los flujos físicos del *stock* en forma anual, para lo cual establecen un balance entre la oferta y la demanda. Considerando la demanda como: consumo nacional + exportaciones (registradas y clandestinas) y suministro oficial + importaciones (registradas + clandestinas).
- c. La evaluación de tocones en áreas recién aprovechadas es un método confiable para determinar la tala ilegal en aquellos sitios de corta autorizada en donde se practica. Su aplicación para evaluaciones en el ámbito nacional está limitada por razones de costos, aunque un sistema de muestreo estadístico podría ser una alternativa factible (CATIE, 2001).
- d. Estimación de la tala ilícita a través del cambio de cobertura en diferentes períodos de tiempo por medio de un análisis espacial con fotografía satelital.



La literatura reporta diferentes métodos para el estudio de las cadenas y análisis prospectivo⁶, dentro de los cuales se mencionan el Método de los Escenarios, el método Delphi, el método de Análisis Morfológico, el método Mactor, el método de Análisis Estructural y el ábaco de Rigner (Huerta, 2000). Éstos pueden variar dependiendo de la profundidad del análisis, los recursos financieros y la interacción investigador-grupo objetivo. Así, también, se contemplan diferentes formas para obtener la información.

Para el presente estudio se aplicaron las metodologías siguientes: i) juicio de experto; ii) revisión documental; iii) taller con actores; y iv) encuestas para determinar las relaciones de producción, reconstrucción de costos⁷ (análisis de costos, análisis de flujos de materiales y de capital) y poder dentro de la cadena.

El planteamiento metodológico, por tanto, se basó en una integración de los pasos que un estudio de cadenas de valor debe considerar, tal y como lo sugieren Romero (2005) y Pelupessy (2006):

a. Definición de la unidad de análisis y la naturaleza de la cadena de valor: se definió la unidad temática y el ámbito geográfico del estudio, que comprende:

- Establecimiento de los límites del sistema, definido por la unidad funcional (la cadena productiva), el producto de consumo la madera y los límites geográficos en los municipios de Tecpán Guatemala, en el departamento de Chimaltenango y San Juan Sacatepéquez, en el departamento de Guatemala, respectivamente.

- Diagrama que caracteriza a los agentes involucrados en la cadena de la madera, desde la extracción inicial hasta la transformación primaria de la madera, y el consumo final para leña.

b. Cuantificación de la importancia de la cadena, para lo cual se emplearon los siguientes indicadores:

- Contribución de la cantidad de madera y leña producida por la cadena dentro de la producción total del sector en el nivel local (municipal).
- Contribución del valor total de la producción de la cadena.
- Estimación de flujos totales de madera y leña en las regiones de estudio (referidos a un año).
- La importancia de la cadena dentro de la economía local (generación de ingresos, valores de autoconsumo y aportaciones fiscales).

c. Identificar las etapas y su mapeo, para lo cual se definieron como etapas o fases: la gestión y negociación de la licencia, el corte y extracción del producto, la transformación primaria de madera, la reposición del recurso y la distribución al consumidor final.

d. Definición de los agentes de la cadena: que consistió en identificar la variedad de actores que interfieren en la cadena de valor, de acuerdo con los siguientes criterios:

⁶ Michel Godet (2000), en su manual “La caja de herramientas para la prospectiva estratégica”, define trece diferentes fichas técnicas sobre las cuales se puede apoyar una evaluación prospectiva estratégica, definiendo, para cada una de ellas, la finalidad del método, la descripción, la utilidad, los límites y las conclusiones prácticas.

⁷ Para la reconstrucción de costos y la determinación del valor final de los productos elaborados incluye, por lo tanto, además de los costos de extracción y transformación, los sobrepagos de los intermediarios y las pérdidas en que se incurre en todo el proceso, ocasionadas por desconocimiento tecnológico y desinformación de mercados (Devia, 2001).

- Funciones de las diferentes organizaciones dentro de la cadena que pueden afectar la producción estimada.
- Relaciones entre los diferentes agentes económicos.
- Identificación de los agentes clave o relevantes.

e. Evaluación de costos y valor agregado para los diferentes actores de la cadena.

La estimación de los costos de producción y el valor agregado entre cada uno de los actores de la cadena se realizó de la siguiente manera: i) reconstrucción de costos dentro de cada fase de producción, ii) cálculo de porcentajes de participación por rubro de gasto, y iii) participación de cada uno de los agentes de la cadena. El análisis se realizó dentro de un ciclo de vida que comprendió desde el establecimiento de la plantación hasta la obtención de madera aserrada⁸.

Para la estimación de la generación de empleo se tomó como referencia tanto la producción lícita como ilícita. Para la producción lícita se consideraron las autorizaciones de aprovechamiento del Inab, del CONAP y de las municipalidades.

En el caso del aprovechamiento ilícito se partió del estudio de cambio de cobertura anual y de la demanda. Los volúmenes obtenidos se relacionaron con el porcentaje de la participación de la mano de obra calificada y no calificada en el proceso de producción, tanto de madera como de leña⁹.

Se analizaron los precios en cada una de las fases de la cadena, fuera ésta lícita o ilícita, en las siguientes formas de venta: i) madera en pie, ii) madera en bacadilla, iii) madera en troza puesta en aserradero, y iv) pie tablar en aserradero.¹⁰

f. Segmentación de mercado y caracterización de consumidores. Se establecieron los siguientes aspectos:

- Descripción de los distintos segmentos de mercado existentes.
- Clasificación general de los consumidores y de sus características socioeconómicas.
- Identificación de las fricciones, los desajustes, la disfunción y la desinformación que elevan los costos de transacción y que se pueden convertir en verdaderos obstáculos para los diferentes encadenamientos o relaciones del proceso de producción, distribución y consumo.

g. Concentración de mercado: estimación del número de agentes involucrados en cada uno de los segmentos de la cadena y su grado de competencia.

h. Institucionalidad y relaciones de poder entre los agentes de la cadena. Para ello, se consideraron los siguientes aspectos:

- Descripción del marco institucional (de regulación estatal, organizaciones de proveedores y consumidores, canales de mercado, etc.).
- Descripción del papel de los intermediarios.
- Identificación de mercados cautivos y restricciones al desempeño de los agentes más débiles (logísticas, información, acceso al mercado financiero, etc.).
- Identificación de la fuerza motriz de la cadena.

⁸ Según la metodología para estimar la actualización de costos de bosques naturales y plantaciones, y estimación del valor de madera en pie (URL, IARNA, 2007).

⁹ Ver las estimaciones en el estudio de cambio de cobertura en la caracterización por sitio de estudio (URL, IARNA, 2007)

¹⁰ Pie tablar: trozo de madera de 1" de grosor * 1 pie de ancho * un 1 pie de largo.



4

Características de los sitios de estudio

El estudio se desarrolló en dos municipios del altiplano central de Guatemala: Tecpán Guatemala, Chimaltenango y San Juan Sacatepéquez, Guatemala; de los cuales se describen sus principales características biofísicas y socioeconómicas.

4.1 Municipio de Tecpán Guatemala

Tecpán Guatemala se ubica en la parte noroeste del departamento de Chimaltenango, en la Región V o Región Central¹¹. Se localiza en la latitud norte 14° 45' 37" y longitud oeste 90° 59' 30". Tiene una extensión territorial de 247 km². Se encuentra a una altura de 2,286.14 msnm, cuenta con un clima frío con temperaturas entre los 15 °C a 20 °C. Su principal zona de vida es el bosque húmedo montano bajo, y la precipitación promedio anual varía de 700 a 1,400 mm por año. Dista 31 km de la cabecera departamental de Chimaltenango y 85 km de la ciudad de Guatemala (SEGEPLAN, 2003b).

Sus principales cultivos agrícolas son los granos básicos, hortalizas, plantas ornamentales, cultivos de café y frutales, en un área total de 7,416 ha (MAGA, 2002a).

El municipio cuenta con una población aproximada de 59,859 habitantes, distribuidos en una ciudad (que es su cabecera municipal), 26 aldeas, 33 caseríos y 7 fincas; el 29.7% de su población se considera como urbana y un 70.3% como rural (INE, 2003b).

De su población, 55,217 habitantes son indígenas y 4,642 no son indígenas. El idioma predominante del municipio es el cakchiquel, aunque los pobladores también dominan el español (PNUD, 2006).

Registran un índice de pobreza y pobreza extrema de 71.24% y 29.19%, respectivamente y un Índice de Desarrollo Humano de 0.626 para el 2005 (PNUD, 2006).

Por sus condiciones de vivienda, el 74.8 % posee servicios de instalación de agua potable, un 25.6 % tiene instalación de drenaje y un 92.1 % cuenta con servicios de electricidad (INE, 2003).

La tasa neta de escolaridad primaria de su población fue de 87% para el 2004 (Mineduc, 2005). Según Conalfa, para el 2005, el 22.5% de la población era analfabeta (Mineduc, 2006).

La Población Económicamente Activa¹² al 2002, era de 18,799 habitantes, de los cuales el 79% estaba constituido por hombres y el 21% por mujeres. De esta población, el 75% se dedica a la agricultura, el 20% al comercio y servicios y sólo un 5% a la industria (INE, 2003b).

4.2 Importancia del sector forestal en Tecpán Guatemala

El estudio de la dinámica de cobertura forestal en Guatemala (UVG, Inab y CONAP, 2006) reporta un total de 13,486 ha de bosque para el municipio de Tecpán Guatemala, que representan el 54% del área del municipio. La regeneración de bosque se estimó en 454 ha y la pérdida de bosque en 1,324 ha durante un período de 10 años (1991-2001). Esto refleja una pérdida neta de 87 ha por año para el período de análisis. Las características forestales del municipio se muestran en la Mapa 1.

Dentro de su territorio se encuentra el Parque Regional Montañas de Tecpán y el sitio arqueológico y monumento natural Iximché.

¹¹ De acuerdo con la División político-administrativa de Guatemala.

¹² Comprendida entre las edades de 15 a 55 años.



Las estadísticas del Inab indican que para el período 1997-2005, se autorizó un total de 245 planes de manejo, con un área de producción de 1,363 ha. El total del volumen autorizado alcanzó 148,753 m³, lo cual generó un compromiso de reforestación de 613 ha (ver comportamiento del aprovechamiento forestal por año en la Figura 1).

En el municipio se encuentran un total de 14 aserraderos que, para el 2005, reportaron 5,541.34 m³ de productos procesados, de los cuales el 84% corresponde al género *Pinus*, 15% al género *Cupressus* y solamente un 1% al género *Alnus*.

Del total de madera que se cosecha, sólo un 14% se destina a los centros de procesamien-

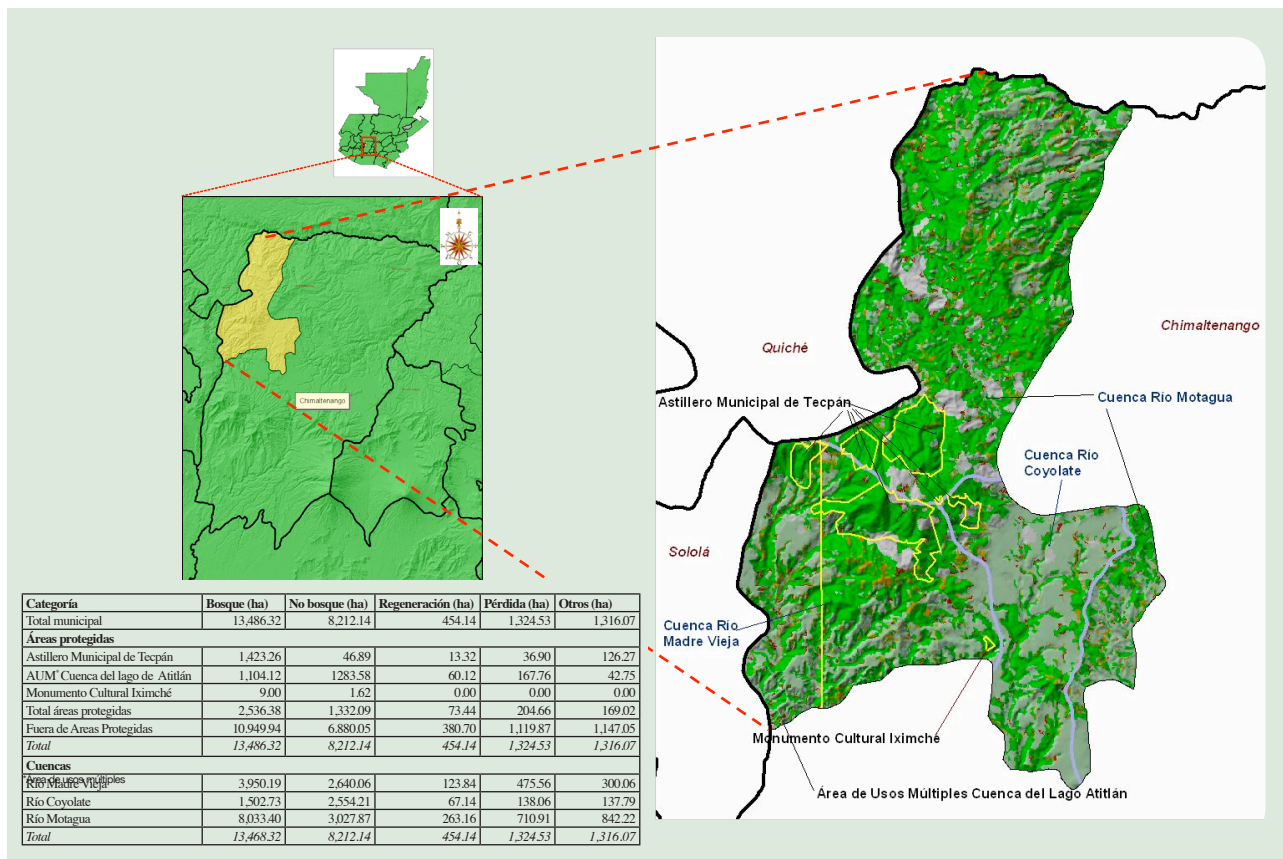
to que operan en Tecpán Guatemala y un 83% a los aserraderos ubicados en el departamento de Chimaltenango.

Se estima que en el municipio se consumen entre 110,992 a 140,992 m³ /año de leña en los hogares unos 1,524 m³ de leña/año y 678.62 m³ de carbón/año en la pequeña industria de alimentos.

En cuanto a la recuperación y protección de bosques, se reportaron 32 proyectos en el período 2000-2005, de los cuales se han incorporado 182 ha de reforestación y 65.16 ha de protección de bosques, por medio del Pinfor, administrado por el Inab. También existen 19 proyectos con un total de 2,401 ha de bosques de protección, apoyados por el Proyecto Piloto

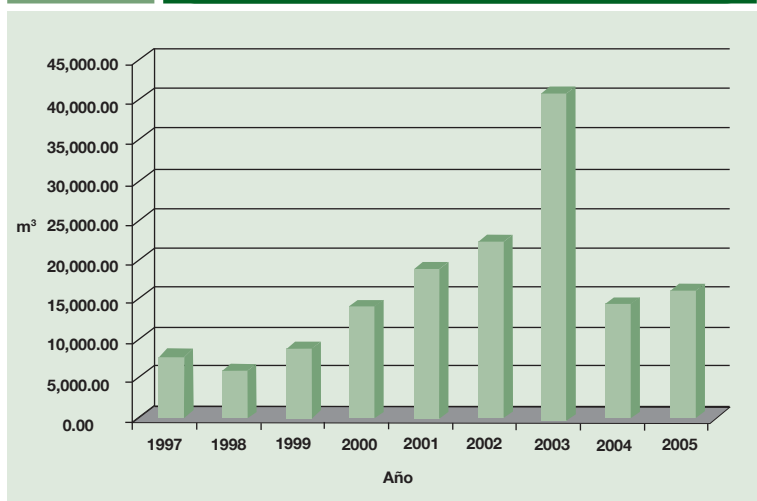
Mapa 1

Características forestales del municipio de Tecpán Guatemala, Chimaltenango



Fuente: Elaboración propia, con base en MAGA, 2002b.

Figura 1 Aprovechamientos forestales, municipio de Tecpán Guatemala, período 1997-2005



Fuente: Inab, 2006.

de Apoyos Forestales Directos (PPAFD) del Programa de Apoyo a la Reconversión Agropecuaria (PARPA) del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), durante el período 2002-2004.

4.3 Municipio de San Juan Sacatepéquez

El municipio de San Juan Sacatepéquez está ubicado en la parte noroeste del departamento de Guatemala. Se localiza en la latitud norte 14° 43' 02" y en la longitud oeste 90° 38' 34". Su extensión territorial es de 287 km², y se encuentra a una altura de 2,184.5 msnm, por lo que generalmente su clima es frío. Se encuentra a una distancia de 31 km de la cabecera departamental de Guatemala (SEGEPLAN, 2003a).

El uso de la tierra se caracteriza por contener cultivos de ciclo anual en un área de 8,869 ha realizados en su mayoría durante la estación lluviosa. Sus componentes principales son los granos básicos de maíz y frijol negro, y el cultivo del café y hortalizas (MAGA, 2002a).

Su población aproximada es de 152,583 habitantes, distribuidos en una ciudad (que también

es su cabecera municipal), 13 aldeas, 40 caseríos, 38 colonias y 15 fincas. El 34.6% de su población se considera urbana y un 65.4%, rural (INE, 2003b).

De su población, 99,853 habitantes son indígenas y 52,730 no indígenas. El idioma predominante del municipio es el cakchiquel, aunque los pobladores también dominan el español (PNUD, 2006).

El índice de pobreza y pobreza extrema es de 40.9% y 9.5%, respectivamente y su Índice de Desarrollo Humano es de 0.716 para el 2005 (PNUD, 2006).

En cuanto a su tasa neta de escolaridad primaria, se reportó un 105%¹³ en el 2004 (Mineduc, 2005). Según Conalfa, para el 2005, el 28.65% de la población era analfabeta (Mineduc, 2006).

En lo que a salud se refiere, las principales causas de mortalidad infantil reportadas son las neumonías, bronconeumonías y septicemia no especificada; y las de morbilidad general son las heridas por arma de fuego, traumatismo craneo encefálico no especificado, neumonías y

¹³ Las tasas se calculan de acuerdo con proyecciones de población.

bronconeumonías (Sistema Gerencial en Salud, 2001, citado por SEGEPLAN, 2003a). El indicador de salud es de 0.865 para el 2002 (PNUD, 2006).

En cuanto a condiciones de vivienda, el 61.6% posee servicios de instalación de agua potable, 33.6% posee instalación de drenaje y un 90.0% cuenta con servicios de electricidad (INE, 2003b).

4.4 Importancia del sector forestal en San Juan Sacatepéquez

El estudio de la dinámica de cobertura forestal en Guatemala (UVG, Inab y CONAP, 2006) reporta un total de 15,458 ha de bosque para el municipio de San Juan Sacatepéquez, que representan el 57% del área del municipio. La regeneración natural del bosque se estimó en 588 ha y la pérdida de bosque en 1,223 ha durante un período de 10 años (1991-2001). Esto refleja una pérdida neta de 63.4 ha por año para ese período de análisis (ver Mapa 2).

Dentro de los límites de San Juan Sacatepéquez se localiza una sección del Cerro Alux, área declarada como reserva de manantiales por su im-

portancia para el abastecimiento de agua a la ciudad de Guatemala.

Las estadísticas del Inab indican que, entre el período de 1997-2005, se autorizó un total de 235 planes de manejo, con un área de producción de 4,982 ha. El total de volumen autorizado alcanzó 111,899 m³, generando un compromiso de reforestación de 480.9 ha (ver comportamiento de aprovechamientos forestales en la Figura 2).

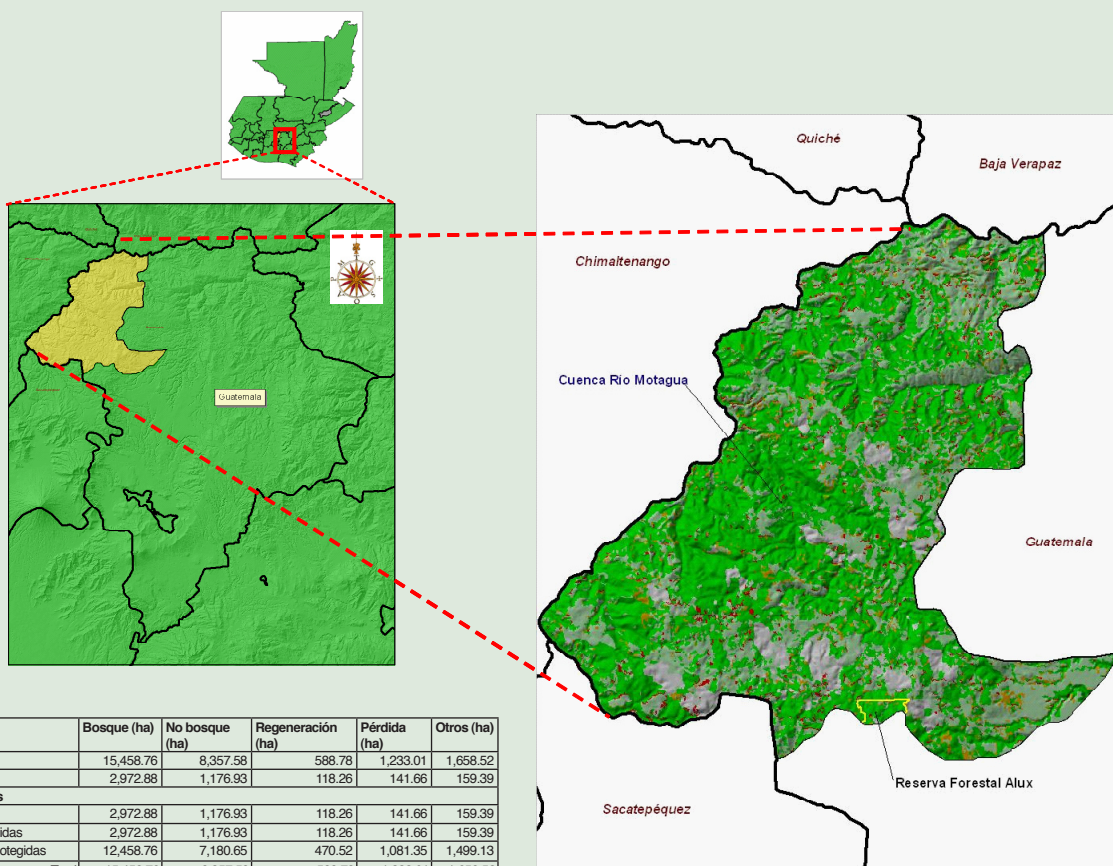
En el municipio operan dos aserraderos que consumen el 35% de la madera que se cosecha, mientras que el restante 65% se exporta hacia otras regiones. Se estima que podrían operar entre 200 a 300 tapicerías y carpinterías, cuya demanda podría estar entre los 8,407 a 12,611 m³/año.

En cuanto al consumo, la demanda de leña en el municipio se estimó entre 147,525 a 184,542 m³/año para hogares, y 220 m³ para la pequeña industria de alimentos.

Durante el período comprendido entre 2000 y 2005, el Pinfor reportó la ejecución de tres proyectos a través de los cuales se han incorporado 61.96 ha de reforestación y un proyecto de 690.80 ha de bosques de protección.

Mapa 2

Características forestales del municipio de San Juan Sacatepéquez, Guatemala

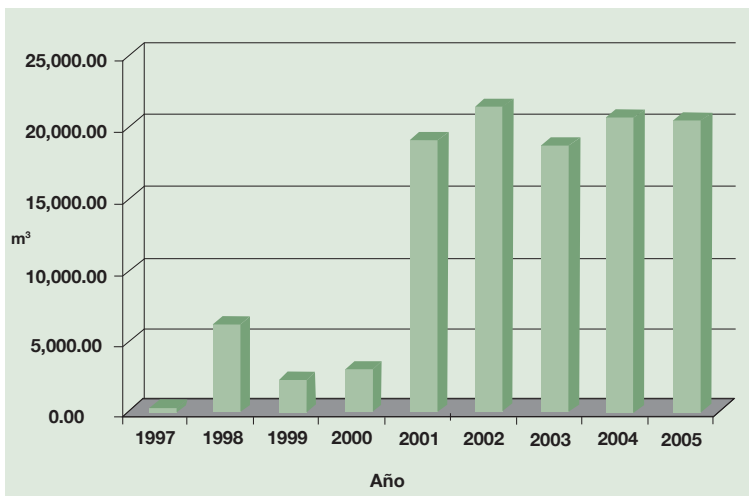


Categoría	Bosque (ha)	No bosque (ha)	Regeneración (ha)	Pérdida (ha)	Otros (ha)
Total municipal	15,458.76	8,357.58	588.78	1,233.01	1,658.52
Alux	2,972.88	1,176.93	118.26	141.66	159.39
Áreas protegidas					
Alux	2,972.88	1,176.93	118.26	141.66	159.39
Total áreas protegidas	2,972.88	1,176.93	118.26	141.66	159.39
Fuera de áreas protegidas	12,458.76	7,180.65	470.52	1,081.35	1,499.13
<i>Total</i>	<i>15,458.76</i>	<i>8,357.58</i>	<i>588.78</i>	<i>1,233.01</i>	<i>1,658.52</i>
Cuencas					
Rio Motagua	15,458.76	8,357.58	588.78	1,233.01	1,658.52

Fuente: Elaboración propia, con base en MAGA, 2002b.



Figura 2 Aprovechamientos forestales, municipio de San Juan Sacatepéquez, Guatemala, período 1997-2005



Fuente: Base de datos del Registro de Estadísticas Forestales (Inab, 2006).

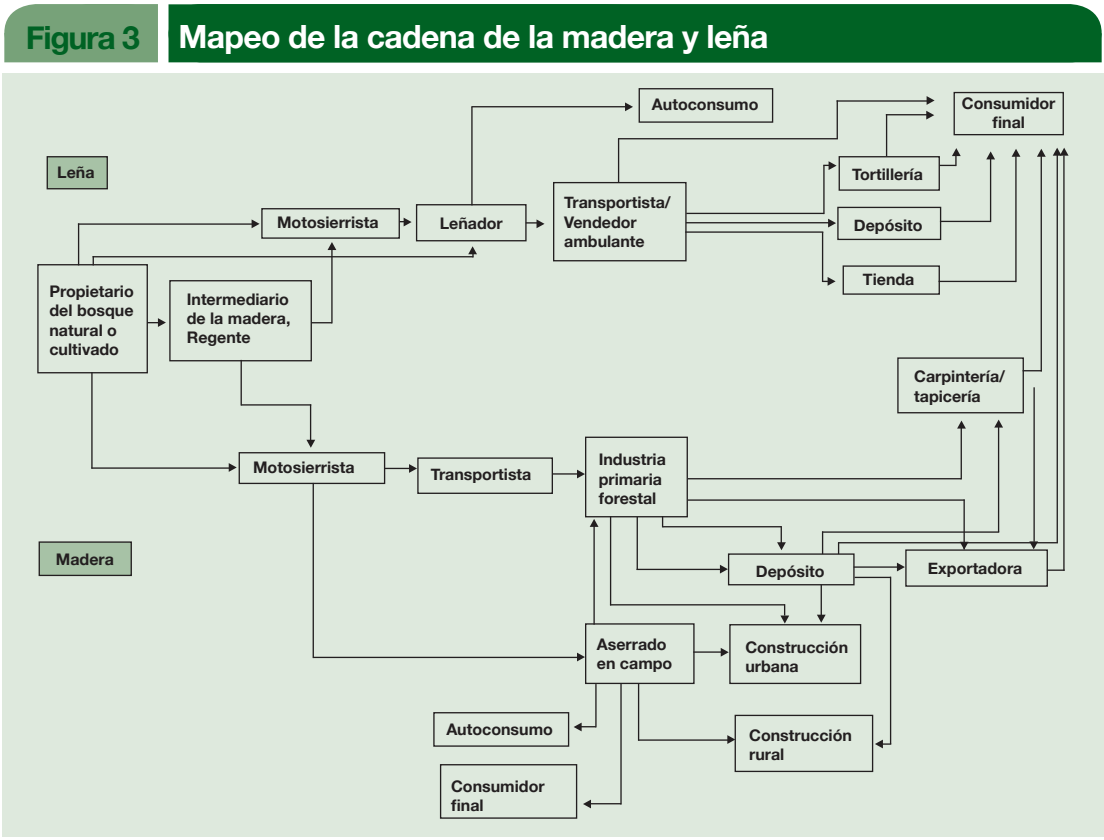


5

Identificación de la cadena de la madera

El análisis de la cadena comprende desde la producción del bosque para la obtención de madera y leña, su extracción, transporte y la transforma-

ción de materia primaria en aserradero. Los agentes identificados y la ruta para las cadenas de madera y leña se presentan en la Figura 3.



Fuente: Elaboración propia.



A continuación se presenta una descripción sobre la participación de los agentes identificados dentro de las cadenas de madera y leña.

a. Cadena de la madera

- **Productores:** son los propietarios de los activos naturales y responsables del manejo de los bosques.
- **Regentes:** tradicionalmente han proporcionado la asistencia técnica para la planificación de las actividades de manejo de los bosques (inventario forestal, planes de manejo). Sin embargo, en algunas ocasiones participan en el mercado a través de la compra-venta de bosques.
- **Intermediarios de la madera:** desarrollan una función de servicios entre el propietario del bosque y la industria de la madera. Dentro de éstos se encuentran:
 - ❖ **Gestor de licencias:** realizan los trámites ante la autoridad forestal, asumen los costos de transacción y de corta, extracción y transporte del producto.
 - ❖ **Motosierristas:** asumen la corta y extracción del producto a la bacadilla, pueden actuar por cuenta propia o ser contratados por los gestores de las licencias o propietarios del bosque.
 - ❖ **Transportistas:** conducen el producto de la bacadilla a la industria forestal. También pueden entrar en procesos de gestión de licencias.
- **Aserraderos:** acopian el producto que proviene del aprovechamiento del bosque y desarrollan la transformación para la producción de madera aserrada. La mayoría compra bosques y se apoya en los servicios de los intermediarios para la gestión del plan de manejo y la autorización de la licencia forestal. Otorgan financiamiento a los intermediarios y fijan el precio del producto puesto en el aserradero. Prestan servicios de aserrío y cepillado para la madera obtenida de consumos familiares. Pueden vender a centros de distribución o directamente al consumidor local.
- **Depósito:** Lugar de acopio del producto proveniente del aserradero y/o de diferentes productores individuales (madera de tiro¹⁴), para su venta a carpinterías, tapicerías u otros centros de distribución, o en forma directa al consumidor final.
- **Exportadora:** Comercializa madera al exterior, desarrolla una función de servicios de gestión ante la Ventanilla Única de Exportaciones del Inab, para la exportación de madera dimensionada.
- **Carpintería:** empresas pequeñas que transforman la madera que proviene del aserradero o de madera de tiro, en un mueble de uso para los hogares. Incorpora procesos tecnológicos poco desarrollados y no tiene especialización del trabajo en sus procesos industriales. Produce muebles para el mercado nacional con bajo valor agregado, baja calidad y precios accesibles a la población de medianos recursos.
- **Tapicerías:** empresas pequeñas que transforman la madera que proviene del aserradero o de madera de tiro, en un mueble forrado de uso para los hogares.
- **Constructor rural:** consumidor final que utiliza el producto como un insumo dentro de su proceso productivo (autoconsumo), el cual proviene de la transformación directa en el campo (madera de tiro).
- **Constructor urbano:** consumidor intermedio que utiliza el producto como un insumo dentro de su proceso productivo, compra piezas

¹⁴ Madera rústica aserrada directamente en el campo con motosierra.



dimensionadas al aserradero o depósito. Para marquetas en los procesos de fundición, por lo regular se abastece de madera de tiro. Los residuos de la madera se consumen como leña.

- **Consumidor final:** es el demandante del bien que se produce dentro de la cadena.

b. Cadena de la leña: la función de los agentes económicos que participan en la producción del bosque y en los procesos de intermediación de la madera es similar en ambas cadenas (de la madera y la leña), por lo que se describirá a aquellos agentes que desarrollan funciones diferentes.

- **Leñateros:** son agentes especializados relacionados con la distribución del producto hacia los centros de acopio para su venta al consumidor final. Desarrolla una función de financiamiento para los depósitos o centros de acopio.

- **Depósitos:** pueden gestionar licencias, cortar, extraer y acopiar producto de diferentes productores individuales. En éstos se desarrolla la venta a otros distribuidores y al consumidor final. También lo comercializan hacia otros municipios.

- **Vendedores ambulantes:** utilizan diferentes medios de transporte, venden a los depósitos y puntos de distribución para el consumidor final.

- **Tiendas:** compran su producto a los depósitos o a vendedores ambulantes y venden el producto al menudeo, para el consumidor final.

- **Tortillerías:** se abastecen de vendedores ambulantes en pequeñas cantidades, utilizan la leña como un insumo dentro de su proceso de producción, y venden el producto al consumidor final.



6

Análisis de costos de producción

Los costos para determinar el valor de la madera en pie se estimaron de la siguiente forma:

- a. **Costos de gestión:** son los costos en que se incurre para la elaboración del inventario forestal y el plan de manejo, así como los gastos para la emisión de la licencia de corta y las garantías de la reposición de la masa boscosa.
- b. **Costos de extracción:** comprende las actividades de corte, apeo y ubicación de producto en bacadilla y su transporte al centro de transformación.
- c. **Costos de transformación:** los necesarios para la transformación primaria de madera dimensionada.
- d. **Costos de reposición:** labores silviculturales llevadas a cabo para obtener un nuevo turno de rotación del bosque.

La determinación de los valores se obtuvo por medio de entrevistas con los diferentes actores

de la cadena de la madera, observándose una variación de acuerdo con la eficiencia de trabajo o asignación de tareas, por lo que se procedió a realizar el análisis a partir de tres escenarios. El escenario de costo medio concierne al valor obtenido de las encuestas; en tanto que los escenarios de costo bajo y alto, correspondieron a la variabilidad, asignada por juicio de experto.

6.1

Estructura de los costos de producción

La estructura de costos de producción se estimó para un ciclo de corta (en valores corrientes), que incluyó desde los costos de gestión de la licencia hasta la reposición del bosque para un nuevo ciclo de corta. Las actividades y su porcentaje de participación en la estructura de costos resultaron ser similares en ambos sitios de estudio. A continuación, en el Cuadro 1 se presentan los valores y porcentajes de participación de las actividades incluidas.

Cuadro 1 Estructura de los costos de producción/ha para un ciclo de corta, Tecpán Guatemala, Chimaltenango

Actividad	Q.	Q.	%
Costos de gestión*	-	14,192.64	8.63
Costos de reposición	-	24,826.00	15.09
Costos de extracción de madera	-	28,916.16	17.57
Habilitación de caminos	4,495.68	-	-
Costos de corta	7,335.55	-	-
Costos de arrastre	17,084.93	-	-
Costos de transporte de madera	-	20,130.82	12.23
Costos de aserrío	-	68,596.23	41.69
Costos de extracción de leña	-	4,874.24	2.96
Corta, rajado	3,333.12	-	-
Jalete de leña	1,541.12	-	-
Costos de transporte de leña	-	3,010.56	1.83
Total de costo/ha	33,790.40	164,546.64	100.00

* Incluye los costos de regencia para toda la licencia.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2 Participación de los diferentes rubros dentro de la estructura de costos de la producción de madera (porcentajes)

Actividad	MOC*	MONC**	SF	ITA	Rubro de costo										Ganancia		
					Plantas	Insumos	Herramientas	Transporte	Maquinaria pesada	Lubricantes	Depreciación	Mantenimiento	Electricidad	Administración			
Costos de gestión	5.58	-	1.06	1.99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costos de reposición	1.82	10.29	-	0.86	0.03	0.12	0.06	1.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costos de extracción	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Madera																	
Habilitación de caminos	-	0.31	-	-	-	-	-	-	-	1.65	-	-	-	-	-	-	0.77
Tala y labrado	-	1.20	-	-	-	-	-	-	-	1.12	0.30	-	-	-	-	-	1.84
Extracción	-	2.77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.61
Transporte	-	1.87	-	-	-	-	-	-	-	6.43	-	-	3.94	-	-	-	-
Aserrado	-	22.81	-	-	-	-	-	-	-	3.32	5.88	-	-	2.75	-	-	6.93
Leña																	
Tala y labrado	-	0.40	-	-	-	-	-	-	-	0.26	0.11	-	-	-	-	-	1.25
Extracción	-	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transporte	-	0.40	-	-	-	-	-	-	-	0.81	-	-	0.62	-	-	-	-
Total	7.40	40.99	1.06	1.99	0.86	0.03	0.12	0.06	1.90	13.59	6.29	4.56	2.75	7.70	10.70	10.70	10.70

Bienes no comercializados : 70.83%
 Bienes comercializados: 29.17%
Fuente: Elaboración propia.

*MOC: mano de obra calificada
 **MONC: mano de obra no calificada
 SF: servicios financieros
 ITA: impuestos y tasas administrativas



Con la estructura de costos por actividad se integró una matriz en la cual se ubicó la lista de actividades en la columna vertical y los rubros de costo en la horizontal, con lo cual se obtuvo la participación por actividad y el rubro para la producción de un metro cúbico de madera.

El rubro de mayor incidencia en la estructura de costo es la mano de obra no calificada, con 41% de participación; seguido por los lubricantes con un 13.59%. En cuanto al tipo de bienes, los no comercializados se afectan en un 71% y los comercializados en un 29%. Esto representa que las variaciones, tanto en la mano de obra como en las divisas, podrían tener efectos significativos en el valor de la madera (Ver Cuadro 2).

6.2 Determinación del valor agregado

Para la estimación de los márgenes de ganancia se integraron los datos de los costos de producción y se agruparon de acuerdo con la

participación de los agentes de la cadena de la siguiente manera:

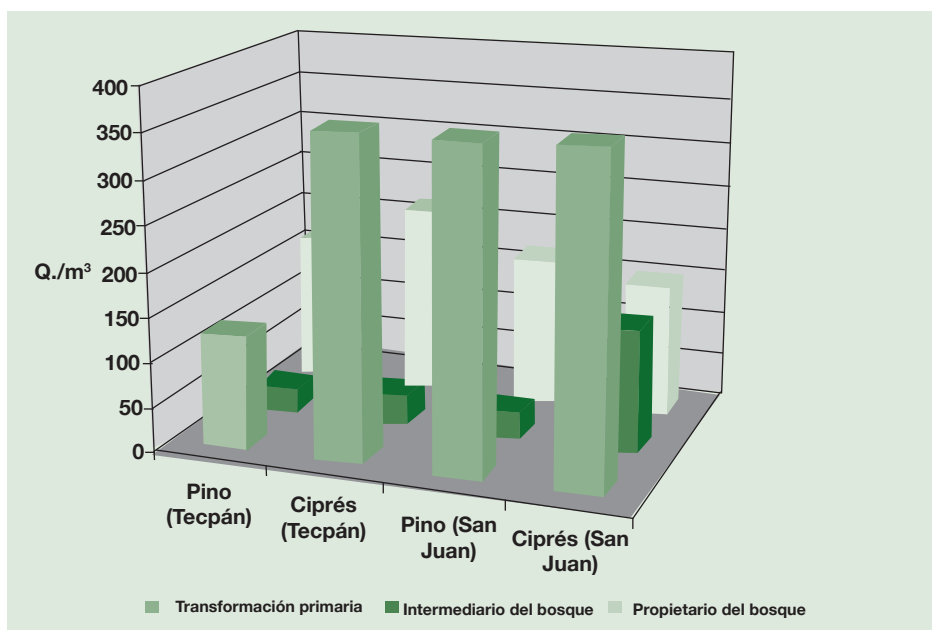
- Propietarios del bosque.
- Intermediarios de la madera.
- Industria forestal.

Todos los valores fueron estandarizados a un metro cúbico y se realizaron estimaciones por especie y tipo de producto que se comercializa en la región.

Los datos obtenidos para las especies pino y ciprés indican que el aserradero obtiene el mayor valor agregado por la venta de la madera en valores absolutos, no así el intermediario del bosque, que ve más limitada su participación (ver valor agregado de producción por agente de la cadena en la Figura 4). El negocio de pino en Tecpán Guatemala representa el menor margen de valor agregado, lo cual se atribuye al precio de venta de la madera, que es menor en esa región.

Figura 4

Valor agregado de producción de troza, por tipo de agente de la cadena forestal y por especies aprovechadas, Tecpán Guatemala y San Juan Sacatepéquez



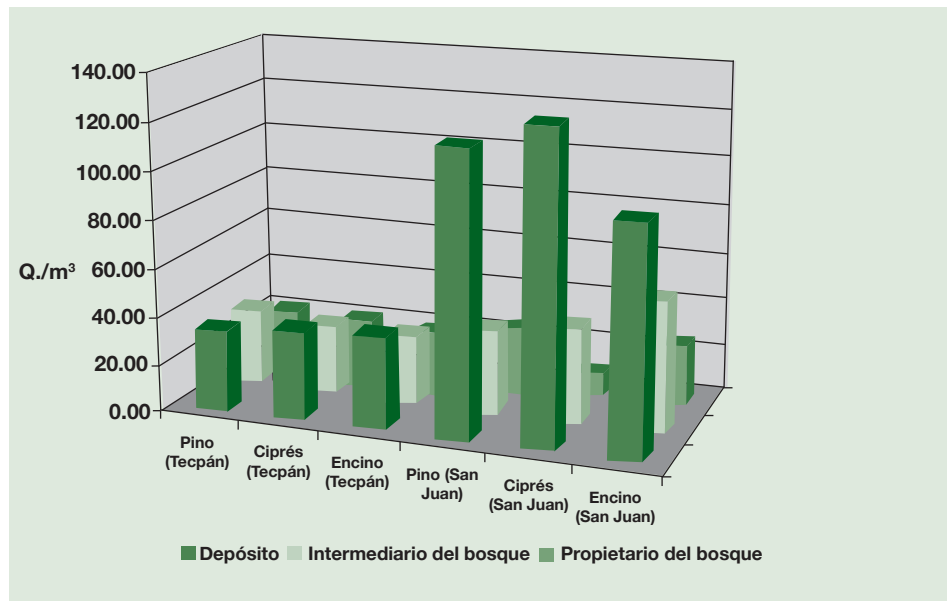
Fuente: Elaboración propia.



Los datos obtenidos reflejan que el valor agregado de la leña es bajo para el productor de bosques, a pesar de que los costos de producción y transacción se consideran bajos y prácticamente son cubiertos por la gestión de una licencia para madera. Los márgenes favorables para el agente de intermediación de la leña no son de interés para quien trabaja la madera, lo cual propicia la participación de otro agente es-

pecializado (leñatero), que tiene vinculación con el proceso de extracción y comercialización del producto. El análisis de costos indica que el depósito obtiene los mayores márgenes de ganancia, debido a que obtiene un mejor precio en el mercado detallista, en especial en San Juan Sacatepéquez, en donde el valor de la leña es mayor para los consumidores finales (ver Figura 5).

Figura 5 Generación de valor agregado para el producto leña y para especie, por cada agente dentro de la cadena forestal, Tecpán Guatemala y San Juan Sacatepéquez



Fuente: Elaboración propia.

6.3 Estimación de empleo

En cuanto a mano de obra no calificada¹⁵, se estimaron 133,942 jornales para Tecpán Guatemala y 143,110 para San Juan Sacatepéquez, correspondiendo a 1,116 y 1,193 puestos de trabajo respectivamente, con ocupación duran-

te una temporada de seis meses; y 11 puestos de trabajo para la mano de obra calificada para ambos sitios de estudio (ver Cuadro 3). La participación en cuanto a empleo no tiene mayor incidencia en Tecpán Guatemala (7.9% de la PEA agrícola), pero sí para San Juan Sacatepéquez, en donde representa el 25%.

¹⁵ Se consideró tanto la producción controlada como la no controlada.

Cuadro 3 Empleo generado por la actividad forestal

Actividad forestal	Tecpán Guatemala		San Juan Sacatepéquez	
	Jornales	Empleo	Jornales	Empleo
Aprovechamientos lícitos	75,186	627	93,747	781
Aprovechamientos no controlados	46,078	384	43,807	365
Reforestaciones	5,486	46	3,219	27
Protección de bosques	885	7	2,337	19
Programa de Apoyo a la Reconversión Agropecuaria	6,308	53	-	-
Total	133,943	1,117	143,110	1,192

Fuente: Elaboración propia.

6.4 Análisis de precios

Existen diferencias de precios en el producto, de acuerdo con el origen de la materia prima. Si es madera de ciprés se cotiza mejor en el mercado, que si es de pino. En tanto, la madera de tiro para la producción de muebles es la que se cotiza más bajo. También existe variación por punto de venta, en relación directa con la generación de valor agregado por parte de cada agente de la cadena. En cuanto a productos elaborados, los precios son más altos en San Juan Sacatepé-

quez que en Tecpán Guatemala, es decir, que el mercado condiciona el valor final del producto.

Los precios de la leña varían de acuerdo con el punto de comercialización y el volumen de compra. Si se compra directamente en el campo es más favorable para el consumidor final, que si la adquiere en un depósito. También si se compra por tarea, carga o leños. Los precios por especies, producto y punto de comercialización para ambos sitios de estudio se presentan en el Cuadro 4.

Cuadro 4 Precios por especies, producto y punto de comercialización para Tecpán Guatemala y San Juan Sacatepéquez

	Punto de venta	Unidad de medida	Pino (Q.)	Ciprés (Q.)	Encino (Q.)	
Tecpán Guatemala	Madera					
	Bosque	m ³	197.24	249.04	-	
	Bacadilla	m ³	301.34	353.13	-	
	Aserradero	m ³	505.91	566.02	-	
	Pie tablar	m ³	887.57	1,328.84	-	
	Madera de tiro	m ³	602.95	-	-	
	Leña					
	Bosque	m ³	25.21	27.38	31.74	
	Bacadilla	m ³	50.13	56.67	56.67	
	Depósito	m ³	173.21	173.33	173.33	
	Consumidor final*					
	Compra directa en finca	Tarea		120.00	-	-
		Carga		35.00	-	-
	Depósito	Tarea		225.00	-	-
Carga			45.00	-	-	
Tienda	Leño		0.50	-	-	
San Juan Sacatepéquez	Madera					
	Bosque	m ³	195.85	190.40	-	
	Bacadilla	m ³	302.69	286.04	-	
	Aserradero	m ³	534.29	627.16	-	
	Pie tablar	m ³	1,147.28	1,246.27	-	
	Madera de tiro	m ³	593.26	-	-	
	Leña					
	Bosque	m ³	26.88	12.58	29.55	
	Bacadilla	m ³	50.67	34.67	53.33	
	Depósito	m ³	222.50	211.56	245.33	
	Consumidor final*					
	Compra directa al productor	Tarea		200.00	-	-
		Carga		40.00	-	-
	Depósito	Tarea		360.00	-	-
Carga			72.00	-	-	
Picop	Tarea		225.00	-	-	
	Carga		60.00	-	-	
Tienda	Leño		1.00	-	-	

* El producto se mezcla en el proceso de venta al consumidor final.

Fuente: Elaboración propia.

7

Segmentación de mercado y caracterización de consumidores

El mercado presenta características diferentes de acuerdo con el producto y el grado de proceso que recibe por parte de los agentes de la cadena, en la producción y comercio de madera o leña.

a. Características del mercado de la madera: se identificaron seis agentes que participan dentro del mercado de la madera, los cuales se

presentan en el Cuadro 5. En cuanto a los productores, sólo se consideró a los que participan dentro de la tala controlada. La incidencia de las carpinterías es mayor en San Juan Sacatepéquez, lo cual está influido por el mercado de la ciudad de Guatemala. El papel que desarrolla cada uno de los agentes del mercado se describe a continuación y se presenta en la Figura 6.

Cuadro 5 Agentes que intervienen dentro del mercado de la madera en ambos sitios de estudio, año 2005

Segmento de mercado	Tecpán Guatemala	San Juan Sacatepéquez
Productores		
Productores con planes de manejo forestal (PMF)	288	167
Productores para consumo familiar	50	226
Intermediarios de la madera	N/C*	N/C
Centros de transformación	14	3
Carpinterías y tapicerías**	3	200 a 300
Centros de distribución ¹⁶	1	13
Exportador	1	3

Fuente: Elaboración propia, con base en el Registro de Estadísticas forestales del Instituto Nacional de Bosques (Inab, 2006) y trabajo de campo.

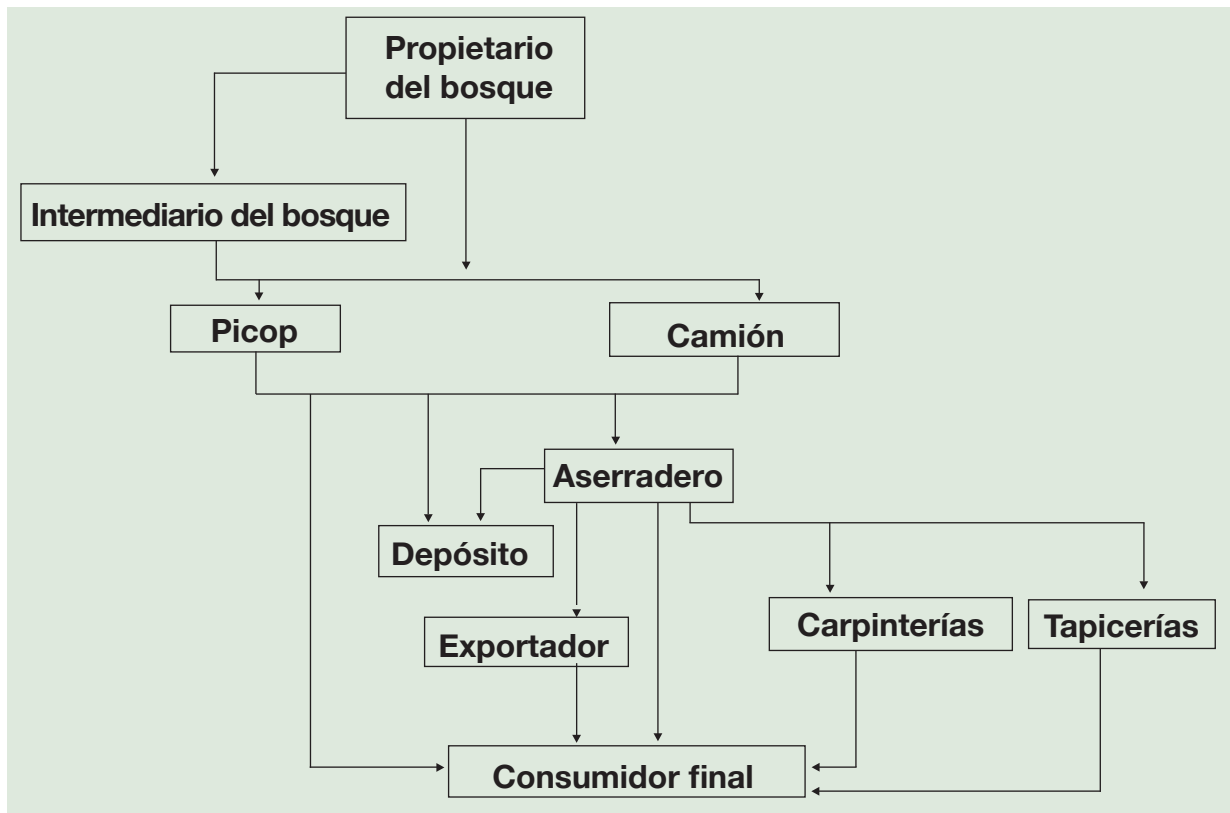
* No cuantificados.

** Para el caso de San Juan Sacatepéquez no existen registros.

- **Productores:** extraen el producto y lo venden a un agente de intermediación.
- **Intermediario de la madera:** extrae el producto y lo transporta al centro de transformación cuando el producto es en troza, o al depósito o consumidor final cuando lo procesa directamente en el campo.
- **Centros de transformación:** realizan la clasificación, proceso y secado del producto, obtienen madera dimensionada, trabajan por demanda interna o externa al municipio. Realizan servicios de aserrío para el consumo local.
- **Carpinterías y tapicerías:** adquieren la materia prima como madera dimensionada para la elaboración de muebles para el hogar.
- **Centros de distribución:** clasifican y venden producto a un centro de transformación secundaria (carpintería o tapicería) para fabricar bienes para el hogar.
- **Exportador:** compra o gestiona licencias para la exportación del producto.

¹⁶ En el Registro Forestal Nacional existen seis mueblerías inscritas para San Juan Sacatepéquez, las cuales no se incluyen, por no haber formado parte de este estudio.

Figura 6 Canales de comercialización de la madera



Fuente: Elaboración propia.

El comportamiento del mercado en Tecpán Guatemala, para el caso de la madera, se limita a la obtención del producto en el campo por parte del productor o intermediario y su venta al aserradero, tanto de los productos lícitos como ilícitos. La incidencia de las carpinterías es menor, pero es posible que existan pequeños distribuidores en cada uno de los sitios poblados para el abastecimiento local.

En el caso de San Juan Sacatepéquez, la situación es diferente, dado que se estima la existencia de 200 a 300 pequeñas empresas que elaboran muebles de sala y comedor, y unos 50 distribuidores en el municipio, que abastecen el mercado de la ciudad de Guatemala. Las tapicerías y carpinterías se abastecen de producto mediante la compra directa, de la siguiente forma: i) aserra-

deros (55%), ii) madera aserrada en campo con motosierra (36%), y iii) depósito de madera (7%). Sólo un 4% de los entrevistados manifestó que gestiona licencias de aprovechamiento forestal para abastecerse de producto.

En relación con el origen del producto, un 91% manifestó que existe diferencia de precio (20%) entre la madera lícita y la ilícita. Según los entrevistados, un 77% de la madera que llega a las carpinterías proviene de aprovechamientos no autorizados.

b. Características del mercado de la leña: el mercado de la leña está constituido por cuatro agentes, de los cuales se determinaron los productores y establecimientos registrados. Sin embargo, los datos no representan la cantidad de actores involucrados en el proceso (ver Cuadro 6).

Cuadro 6 Agentes que intervienen en el mercado de la leña en ambos sitios de estudio, año 2005

Segmento de mercado	Tecpán Guatemala	San Juan Sacatepéquez
Productores		
Productores con PMF*	288	167
Productores consumo familiar	50	226
Intermediarios de la madera	n/c**	n/c
Distribuidores		
Punto de venta (Depósitos, tortillerías y tiendas)***	6	39

Fuente: Elaboración propia con base en el Registro de Estadísticas Forestales (Inab, 2006) y trabajo de campo.

*Comprende las autorizaciones de 1997 al 2005.

**n/c: No cuantificados.

*** No considera a las tiendas y los sitios de acopio en el nivel rural. Para el caso de San Juan Sacatepéquez no se encuentran registros.

- **Productores:** son quienes poseen el activo natural, se encargan de la silvicultura y la protección del bosque; venden el producto en forma directa a los intermediarios, distribuidores, centros de acopio o consumidor final.
- **Productores de consumo familiar:** poseen el activo natural y producen para autoconsumo y venta de excedentes.
- **Intermediarios de la madera:** compran a los propietarios del bosque, extraen el producto y venden el producto a los distribuidores locales y puntos de venta.
- **Distribuidores:** desarrollan una función de intermediación entre los productores o intermediarios y los consumidores, participan en el negocio a través de la compra y venta del producto o bien, a través del servicio de transporte de producto de los sitios de producción a los sitios de venta o al consumidor final. Existen cuatro formas usuales de otorgar el servicio: carreta, bestia, picop y camión.
- **Puntos de venta:** acopian producto y lo venden al consumidor final. Algunos detallistas, como las tortillerías, consumen producto como parte de su proceso de producción.

El comportamiento del mercado es similar en ambos sitios de estudio: los productores o interme-

diarios de leña venden el producto a vendedores ambulantes, quienes cubren una porción del mercado a través de la entrega a domicilio. También existen depósitos de leña, que acopian producto que venden al consumidor final (ver Figura 7).

En ambos sitios de estudio, el registro de los depósitos de leña es bajo y la mayoría desarrollan su actividad dentro de la economía informal. Por lo tanto, tampoco cumplen con las normas establecidas para este tipo de negocios por la Oficina Forestal Nacional. Los resultados del estudio de consumo de leña determinaron que para San Juan Sacatepéquez, un 19% de los entrevistados compra leña en tiendas, y no así para Tecpán Guatemala, en donde no se detectó este comportamiento de compra.

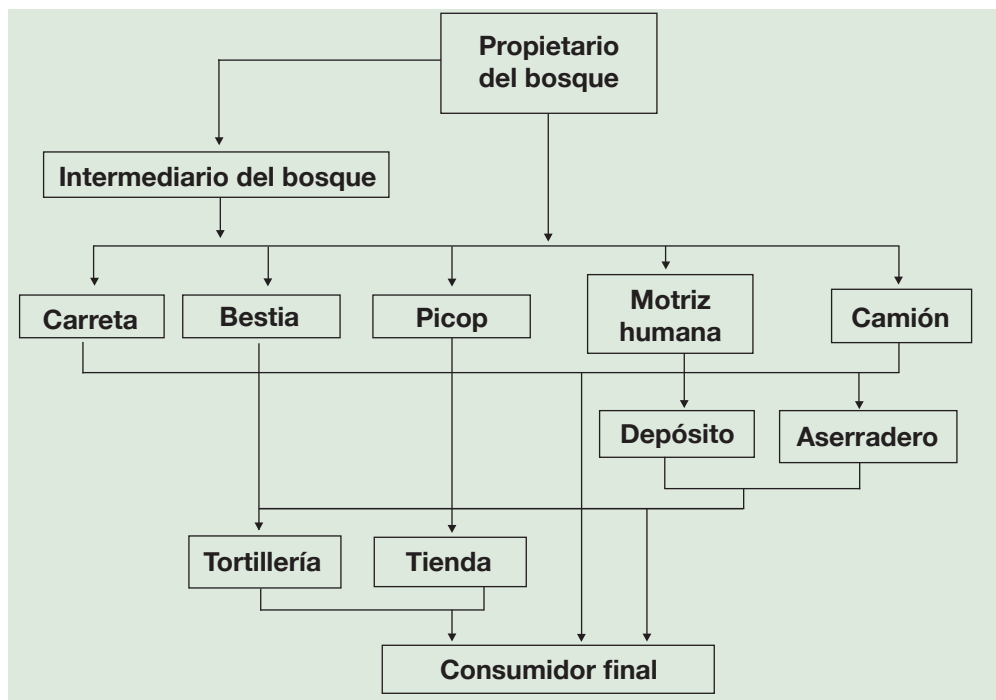
Para el caso de Tecpán Guatemala, existe un mercado de carbón que abastece a una pequeña industria de alimentos en el ámbito local.

c. Características de los consumidores de leña

- **Consumidores del área rural:** un 98% de la población del área rural consume leña. La forma más usual de uso es rama y “palito”, asociado más con una costumbre de recolección que de compra. La combinan con leña rajada. Un bajo porcentaje utiliza gas propano.



Figura 7 Canales de mercadeo de la leña



Fuente: Elaboración propia.

Un 19% y 33% de los consumidores en Tecpán Guatemala y San Juan Sacatepéquez respectivamente, no utiliza estructuras mejoradas para cocinar los alimentos (polletón o estufas mejoradas). La fuente de origen principal de la leña es el bosque natural.

- **Consumidores del área urbana:** utilizan leña y la combinan con el uso de gas propano. Su forma usual de abastecimiento es por medio de un vendedor ambulante. Para cocinar alimentos poseen estructuras mejoradas, no tienen costumbre de recolección.
- **Pequeña industria de alimentos:** más específica para el municipio de Tecpán Guatemala, en donde se identificaron 86 establecimientos de pequeñas industrias de alimentos, constituidas por: restaurantes, panaderías, tortillerías y cafeterías, principalmente (ver distribución por porcentaje en la Figura 8).

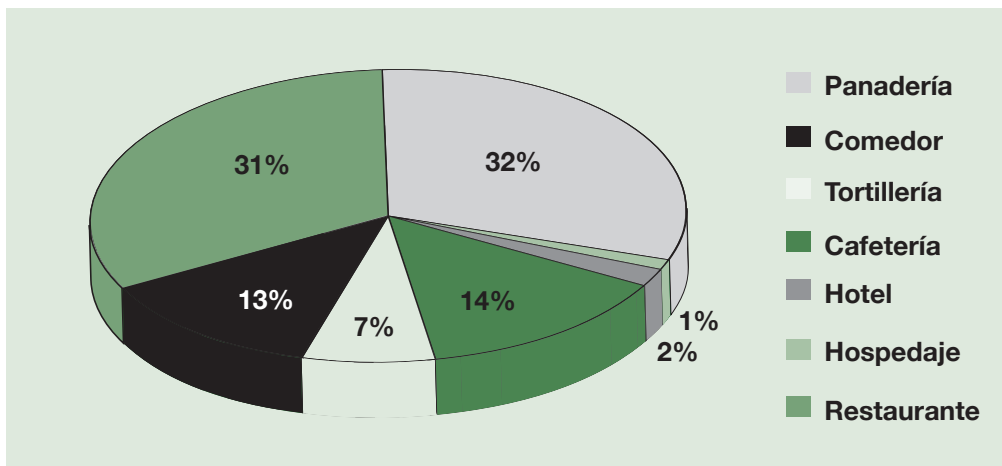
Estas pequeñas industrias utilizan como energético leña, gas propano y carbón. Éste último, con mayor incidencia en los restaurantes ubicados en la carretera Interamericana, entre los kilómetros 62 y 87, los cuales se abastecen por medio de vendedor ambulante o por la compra directa en finca. La preferencia de leña, por orden de importancia, es: *Quercus*, *Pinus*, *Alnus* y *Cupressus*.

d. Concentración de mercado: En el mercado de la madera (troza y leña) participan diferentes actores, cuyas funciones se describen a continuación.

- **Productores de bosques:** poseen los activos naturales, atienden las necesidades de intervención para la producción de la madera, gestionan planes de manejo para su aprovechamiento o venden su producto a un intermediario.

Figura 8

Establecimientos de la pequeña industria de alimentos en Tecpán Guatemala



Fuente: Elaboración propia.

Según la extensión de la tierra que poseen, existen dos tipos de propietarios de bosque: los pequeños propietarios que poseen menos de 15 ha y los grandes propietarios que poseen mas de 15 ha (Mineco, 2007).

De acuerdo con la extensión del terreno, la actividad forestal difícilmente podría ser una actividad sostenible para la mayoría de los productores de ambos municipios, en especial para los de San Juan Sacatepéquez, en donde un 82% de los poseedores de bosque se encuentran dentro del grupo de pequeños propietarios.

En Tecpán Guatemala, la condición para el manejo forestal sostenible es más favorable, ya que el porcentaje de los propietarios con fincas menores de 15 ha baja a un 60% (ver Cuadro 7).

Sin embargo, en cuanto a volumen, éste se concentra en un 88% y 79% de grandes propietarios en Tecpán Guatemala y San Juan Sacatepéquez respectivamente, lo cual podría favorecer la sostenibilidad del manejo forestal a largo plazo.



Cuadro 7 Distribución de fincas bajo planes de manejo forestal aprobados por el Inab, según tamaño y sitio de estudio, período 1997-2005

Distribución de fincas	Extensión en ha	%	Volumen en m ³	%	Propietarios	%
Tecpán Guatemala						
Fincas menores de 15 ha	545	8	42,206	12	159	60
Fincas mayores de 15 ha	6,033	92	324,341	88	106	40
Total	6,578	100	366,547	100	265	100
San Juan Sacatepéquez						
Fincas menores de 15 ha	540	12	43,894	21	166	82
Fincas mayores de 15 ha	4,113	88	168,116	79	36	18
Total	4,653	100	212,010	100	202	100

Fuente: Elaboración propia, con base en Estadísticas Forestales (Inab, 2006).

Los productores están poco organizados. Sin embargo, en el municipio de Tecpán Guatemala tiene incidencia la Asociación de Productores Forestales de Chimaltenango (Aproforchi), constituida con la visión de prestar servicios de asistencia técnica a los silvicultores de este departamento.

La Aproforchi participa en la Mesa Regional Forestal, foro en el que se discuten las políticas y estrategias para el desarrollo del sector en el departamento. Además, es miembro de la Gremial Forestal de Guatemala, a través de la cual plantea sus necesidades a la Junta Directiva del Inab.

Existe una Asociación de Comunidades del Noroeste de Tecpán, que vela por los intereses de los pequeños propietarios ante diferentes foros dentro del municipio y el departamento.

En el municipio de San Juan Sacatepéquez no se reportan organizaciones de productores.

- **Intermediarios de la madera:** compran bosques o gestionan la aprobación de planes de manejo ante la institución forestal, absorben los costos de transacción (subcontratan los servicios de asistencia técnica, corta, extracción y transporte del producto y pago de tasas administrativas, fianzas e

impuestos). Asumen la responsabilidad de la aplicación de las normas de aprovechamiento, administran los documentos de transporte y dan cumplimiento a los compromisos de reforestación.

Dentro del estudio de campo se detectó que los regentes desarrollan también una función de intermediación. El hecho de que los regentes, quienes de acuerdo con el Inab son personas con formación forestal, realicen la función de intermediarios, podría favorecer al sector, siempre y cuando éstos se preocupen por la sostenibilidad del bosque. Sin embargo, esto no garantiza el manejo, puesto que los regentes pueden desviar la atención hacia el negocio de la madera.

- **Aserraderos:** este tipo de industria está más desarrollada en el municipio de Tecpán Guatemala, que cuenta con 14 aserraderos en San Juan Sacatepéquez, en donde se encuentran registrados tres aserraderos, de los cuales sólo dos operan.

Para el caso de San Juan Sacatepéquez, acorde a una revisión de las notas de envío de las licencias autorizadas por el Inab en el municipio, sólo un 4% de lo que se cosecha se consume en los aserraderos locales. Sin embargo, el porcentaje es mayor, pues se estima que la finca San José de Ocaña corta y transporta la madera a su propio aserrade-

ro, y ha procesado un promedio de 6,184 m³ en los últimos cuatro años, lo cual representa el 31% de lo autorizado en forma anual en el municipio.

En cambio, en Tecpán Guatemala, además de los aserraderos del municipio, operan 42 más en el resto del departamento de Chimaltenango, lo que indica la existencia de una fuerte competencia para obtener materia prima. Del producto de madera en troza que se cosecha, sólo un 14% se procesa en el municipio.

La falta de vinculación industria-bosque hace que la industria primaria del municipio padezca de inestabilidad en cuanto al abastecimiento de la materia prima, deficiencia en cuanto a la homogeneidad y estandarización del producto y poca formalidad en el desarrollo de contratos. Se pudo observar en el trabajo de campo, que algunos aserraderos no aplican normas de seguridad industrial.

Existe la Asociación de Industriales de Chimaltenango (Asoinch), a la que están asociados algunos aserraderos de Tecpán Guatemala, sin embargo, ésta atiende sólo los intereses de los grandes aserraderos.

- **Carpinterías y tapicerías:** su mayor incidencia es en el municipio de San Juan Sacatepéquez, en donde podrían haber entre 200 a 300 establecimientos (en su mayoría dentro de la economía informal). Los productos que se elaboran son comedores, mesas de centro y trinchantes. Para el caso

de Tecpán Guatemala se reportan sólo tres carpinterías en los registros del Inab.

Los productores tienen problemas de abastecimiento de materia prima que les permita mantener un flujo continuo de producción. La demanda para el municipio puede estar en unos 218 m³/semana.

Se identificaron por lo menos tres asociaciones de carpinteros y tapiceros: una en Sajcavillá, otra en la Comunidad de Zet y la Asociación Utz Ché, en San Juan Sacatepéquez. Esta última compra materia prima de cedro y caoba procedente de Petén¹⁷, ha organizado a los productores para comercializar en bloque y para participar en dos ferias para la promoción y venta de los productos de sus asociados, y ha instalado dos salas de ventas, una en San Pedro Sacatepéquez y otra en San Juan Sacatepéquez.

- **Depósitos:** son los encargados de acopiar producto para el consumidor final y se desarrollan dentro de la economía informal. Pueden ubicarse unos ocho depósitos en el casco municipal de Tecpán Guatemala, y de uno a dos por cada sitio poblado, sin embargo, no existen registros ante el Inab. En San Juan Sacatepéquez existen cuatro depósitos de leña y cuatro de madera. Para el caso de las aldeas, el comportamiento podría ser similar al de Tecpán Guatemala.
- **Exportadoras:** se encargan de realizar las gestiones para la exportación de madera, sólo se encontró una exportadora registrada en el municipio de Tecpán Guatemala.

¹⁷ Madera lícita para tener acceso a mercados certificados.



8

Institucionalidad y relaciones de poder entre los agentes de la cadena de la madera

La institucionalidad se aborda por cada sitio de estudio, en primera instancia, mediante un análisis de la legislación vinculada con el manejo forestal, y en forma posterior por el grado de participación de las instituciones presentes.

Para realizar el análisis institucional, las organizaciones se agruparon de acuerdo con su función principal (aplicación de normativa, capacitación, financiamiento y organización), y su grado de incidencia para el desarrollo forestal del municipio, aspectos que se consideraron para determinar las relaciones de poder dentro de los diferentes agentes de la cadena.

8.1

Legislación relativa con la administración de los recursos forestales

La conservación y utilización de los recursos naturales están garantizadas en los artículos 64, 97 y 126 de la Constitución Política de la República de Guatemala y se regulan por medio de tres normativas especiales:

- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (Decreto 68-86), aplicación bajo la responsabilidad del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).
- Decreto 101-96, Ley Forestal y su reglamento (Resolución 01.43.2005 de la Junta Directiva del Inab), de alcance nacional en las tierras cubiertas de bosques o no, ubicadas fuera de áreas protegidas. El órgano que exige el cumplimiento de esta ley es el Instituto Nacional de Bosques (Inab).

- Decreto 4-89, Ley de Áreas Protegidas y su reglamento (Acuerdo Gubernativo 759-90). El órgano que exige el cumplimiento de esta ley es el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), que también atiende lo concerniente a la biodiversidad, dentro y fuera de las áreas protegidas.

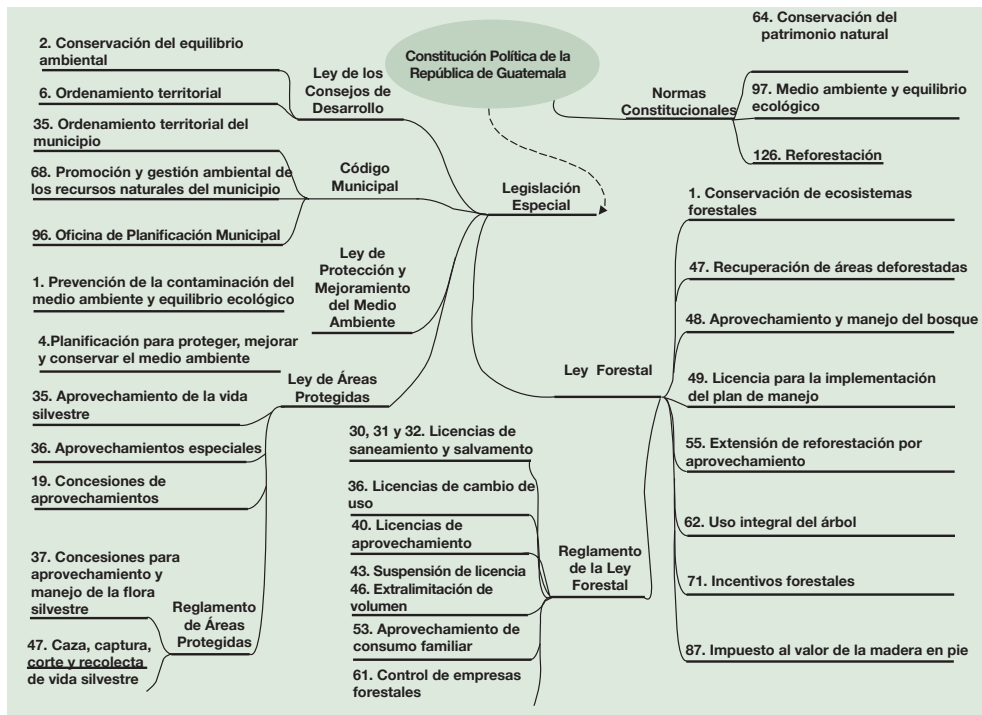
Existen otras normas sobre el uso de los recursos forestales en el ámbito local, relacionados con el ordenamiento territorial, la promoción y la protección de los recursos renovables y no renovables del municipio, contenidas en el Código Municipal.

La aplicación de la normativa sobre el aprovechamiento de los recursos forestales le corresponde al Inab y al CONAP, y se rige por medio de una licencia que se obtiene al haber cumplido ciertos requisitos, dentro de los cuales destaca la seguridad jurídica sobre la tenencia de la tierra y el plan de manejo forestal del área a intervenir, que norma las regulaciones para el aprovechamiento sostenible del bosque.

Dicha legislación también atiende lo referente a la protección y reforestación de áreas deforestadas y contempla un sistema de incentivos para la recuperación de éstas y de los bosques naturales.

Una esquematización del marco regulatorio de la administración forestal, en lo que a aprovechamientos forestales compete, se presenta en la Figura 9, y una descripción de los artículos en el Anexo 1.

Figura 9 Legislación relativa con el aprovechamiento forestal



Fuente: Elaboración propia.

8.2

Instituciones del sector forestal con incidencia en los sitios de estudio

Las instituciones del sector forestal están enfocadas en atender las necesidades particulares de los diferentes actores del *cluster forestal* en materia de producción de bosques dentro de sus diferentes fases del negocio. Asimismo, los productores tienen acceso a ofertas de capacitación, y se ha desarrollado tanto la industria primaria forestal para el caso de Tecpán Guatemala, como la industria secundaria para San Juan Sacatepéquez.

Para tener una mejor visión sobre la incidencia de estas organizaciones se han agrupado de acuerdo con su función: instituciones de control y seguimiento, de capacitación y formación del recurso humano, de financiamiento y asociaciones. Estos aspectos se considerarán para determinar las relaciones de poder dentro de los diferentes agentes de la cadena. A continuación, se presenta una descripción de las funciones de estos actores.

- **Instituciones de control y seguimiento:** entre éstas se encuentran el Inab, el CONAP y la Oficina Forestal Municipal (OFM), como las de mayor incidencia dentro del proceso de aprovechamiento de los recursos forestales.

Con presencia en ambos municipios, pero con poca incidencia en el aprovechamiento de los recursos forestales están: el MARN, el Sistema de Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF), la Dirección de Protección a la Naturaleza (DIPRONA) de la Policía Nacional Civil (PNC) y el Organismo Judicial (ver representación gráfica del grado de incidencia alta, media o baja de las organizaciones en el desarrollo del sector forestal en Tecpán Guatemala (Figura 10) y San Juan Sacatepéquez (Figura 11) y una breve descripción sobre los objetivos de éstas organizaciones en el Anexo 2).

- **Asistencia técnica:** La asistencia técnica y capacitación se aborda con mayor inciden-

cia desde las organizaciones no gubernamentales, dentro de las cuales se pueden mencionar a las Fundaciones Utz Samaj y Uleu, que cuentan con programas específicos de capacitación.

Dentro de las organizaciones con una mediana incidencia se encuentran los centros de formación media y superior, tales como la Escuela Nacional Central de Agricultura (ENCA), la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala (FAUSAC) y la Universidad Rural; que han asignado estudiantes para el desarrollo de su práctica supervisada a la municipalidad de Tecpán Guatemala; así como el Instituto Técnico Maya (ITeMAYA) de Uspantán, Quiché, y el Instituto Técnico Agrícola (ITA) con sede en Chimaltenango, el cual forma técnicos forestales municipales.

Otra organización que otorga asistencia técnica y capacitación para los niveles operativos y técnicos es el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP); sin embargo, en la actividad forestal, la institución no se mantuvo a la vanguardia en el

tema tecnológico, por lo que las capacitaciones fueron canceladas.

- **Organización:** El Inab, por su parte, ha establecido Mesas Regionales Forestales con el objetivo de contar con foros de discusión entre los agentes de la cadena. Estos foros abordan los problemas del sector y promueven el consenso entre los diferentes agentes económicos.

Para el caso de Tecpán Guatemala, los productores están organizados a través de tres organizaciones, dos de productores –la Aproforchi y la Asociación de Comunidades del Noroeste de Tecpán–, y una de la industria forestal (Asoinch). Aproforchi es, además, miembro de la Gremial Forestal de Guatemala.

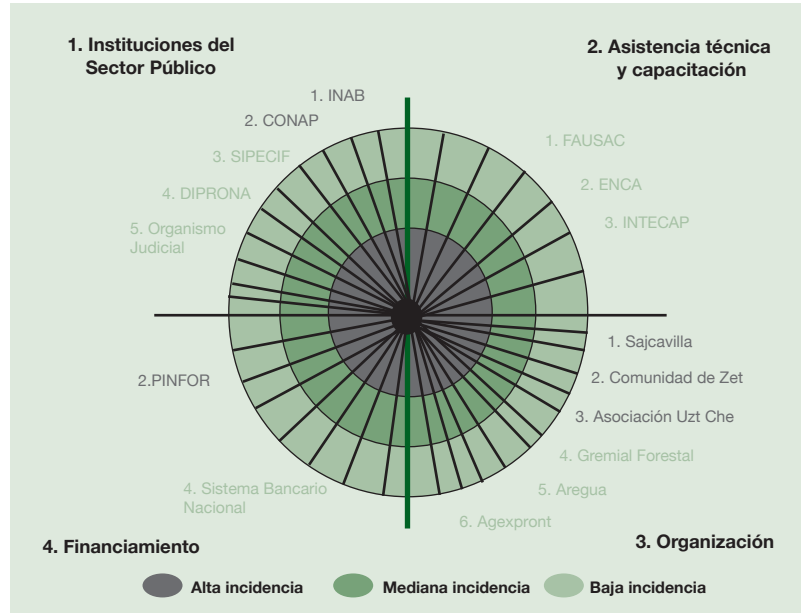
Otras dos organizaciones con incidencia nacional son Aregua y la Asociación Gremial de Exportaciones (Agexport) por medio de la Comisión de Fabricantes de Muebles y Productos Forestales. Sin embargo, no se reportan mayores actividades en ambos municipios, sólo contactos de productores o exportadores de forma individual.



Fuente: Adaptado del Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, s.f.



Figura 11 Análisis institucional del sector forestal en San Juan Sacatepéquez



Fuente: Adaptado del Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, s.f.

- **Financiamiento:** el acceso a financiamiento para la producción del bosque, es por medio de dos programas de gobierno: el PINFOR del Inab, y el PPAFD del PARPA/MAGA.

En relación con el Pinfor, para el caso de Tecpán Guatemala se reportan 32 proyectos por medio de los cuales se han incorporado 182 ha de plantaciones y se ha incentivado la protección de 65.16 ha durante los últimos seis años. Los montos transferidos a los propietarios para proyectos de reforestación ascienden a Q.354,980.00 y para protección de bosque a Q.57,249.97 durante el período 1998-2005.

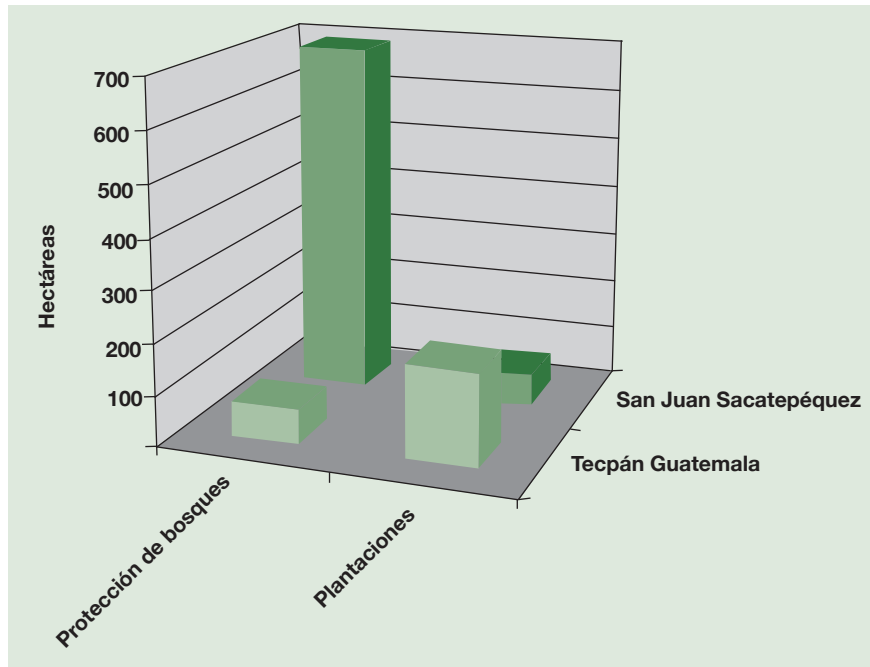
En San Juan Sacatepéquez, el Pinfor reporta tres proyectos durante los últimos seis años, cuya extensión es de 61.96 ha para plantaciones y 690 ha para protección de bosques. El total de las inversiones asciende a Q.359,497.48 en el período 1998-2005 (Ver áreas incentivadas por municipio en la Figura 12).

El PPAFD incentiva la protección de 2,411 ha de bosques, dentro de las cuales se encuentra el Parque Regional Municipal de Tecpán Guatemala. La inversión al 2004 fue de Q.612,648.03 (ver comportamiento de inversiones en Cuadro 8).

Sin embargo, para la actividad de aprovechamiento forestal no existen líneas oficiales o bancarias de financiamiento. En parte, la industria forestal financia a los intermediarios de la madera en los procesos de negociación y compra de bosques, inventario y plan de manejo forestal, gestión de licencia y operación de corta. Dada la inestabilidad de los negocios dentro del sector forestal y la discrecionalidad en el proceso de gestión y aprobación de licencias por parte de la entidad responsable,¹⁸ la industria forestal termina condicionando y, en ocasiones, imponiendo los precios de la materia prima que recibe.

¹⁸ La aprobación de una licencia puede tardar de 2 a 6 meses, dependiendo de las condiciones del sitio, del bosque y de la época del año.

Figura 12 Área incentivada por el PINFOR, por sitio de estudio, período 1998-2005



Fuente: Registros de PINFOR (Inab, 2008).

Cuadro 8 Inversiones del PPAFD/PARPA/MAGA para la conservación de bosques naturales en Tecpán Guatemala, período 2002-2004

Aspecto	2002	2003	2004
Número de proyectos	11	-	8
Hectáreas incorporadas	1,889.32	-	511.95
Inversión (Q.)	528,408.40	526,158.40	612,648.03
Beneficiarios	39,517	-	1,310

Fuente: MAGA, 2007.



8.3

Relaciones de poder entre los actores de la cadena del sector forestal

Las relaciones de poder dentro de la cadena se manifiestan desde tres diferentes ejes, uno ligado con la normatividad y gobernado por las instituciones públicas que tienen por mandato la aplicación de la legislación en materia forestal; el otro, determinado por el financiamiento para la recuperación de áreas degradadas y la conservación de ecosistemas forestales; y el tercero, que proviene del aserradero que financia la compra de bosques, el proceso de gestión de licencias y las operaciones de corta.

Dentro del eje de normatividad, es el Inab el que tiene la mayor incidencia y cubre la verticalidad de la actividad forestal; no así el CONAP, que en el área de estudio no tiene ninguna incidencia en lo que se refiere a la industria forestal, centros de acopio y venta del producto.

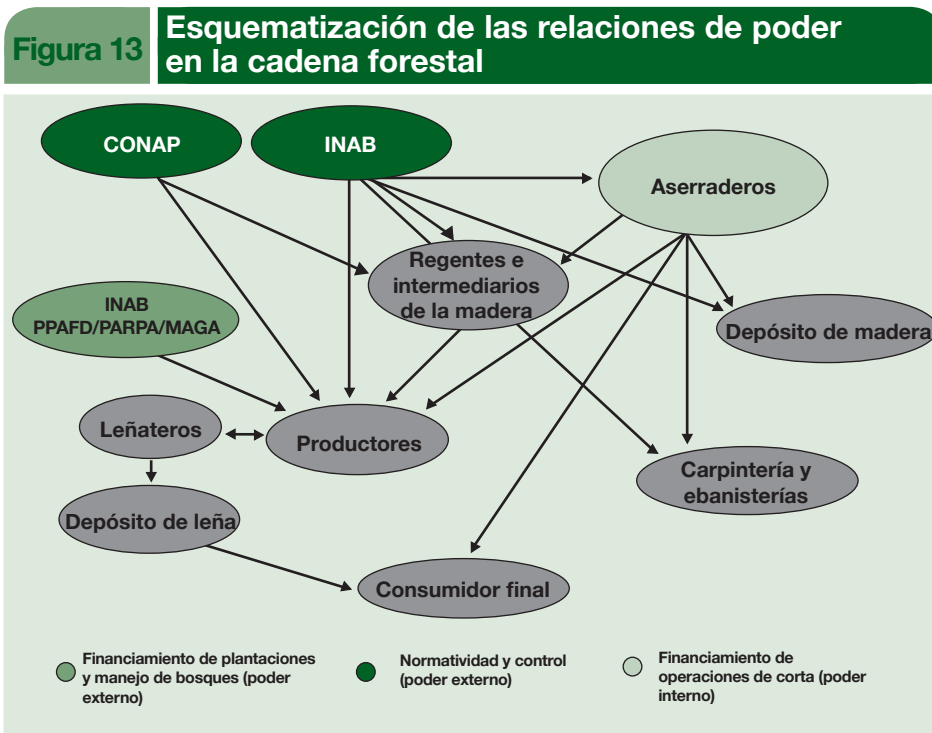
Para el caso del financiamiento, el poder se manifiesta de acuerdo con la etapa de producción.

Si es para la reposición y protección de bosques, son el Pinfor y el PPAFD los que definen las áreas, especies y montos a financiar. El caso es diferente si se trata de leña o madera.

En la etapa de producción, si el producto a obtener es leña, el leñatero se encarga del proceso de elaboración y comercialización del producto y constituye redes de mercadeo por medio de los depósitos.

En cuanto a la madera, es el aserradero el que tiene el poder sobre los agentes de la cadena y establece los precios para la compra de su materia prima y venta de la producción. Una esquematización de las relaciones de poder entre los agentes del sector forestal se presenta en la Figura 13.

Sin embargo, el motor de la cadena dentro de la actividad ilícita está en los intermediarios, que se encargan de comprar y extraer el producto hacia los aserraderos, carpinterías y depósitos.



Fuente: Elaboración propia.

Resulta difícil diferenciar la cadena de la madera lícita de la ilícita, debido a que los agentes que participan son los mismos y transitan de lo lícito a lo ilícito acorde con las condiciones del mercado.

De acuerdo con los actores del sector forestal, dentro de los mecanismos utilizados para convertir un producto ilícito a lícito, están: i) Contactos directos con Diprona, ii) Falsificación de documentos (licencias y notas de envío), y iii) Re-utilización de notas de envío. La mayor parte de la leña se comercializa dentro del mercado ilícito, lo cual representa un alto riesgo para los transportistas.

Se observó una tendencia a desplazar progresivamente el papel de los intermediarios por parte de los regentes, lo cual no necesariamente tiene implicaciones positivas para el uso sostenible del recurso, debido que éstos pueden inclinarse más por el negocio de la madera que por la sostenibilidad del recurso.

La estructura de costos refleja que las mayores inversiones se dan en el proceso de corta, extracción, transporte y transformación primaria del producto. Este es el factor por el cual los aserraderos gobiernan esta fase de la cadena, ya que son los que la financian.

Los porcentajes de participación por rubro de costo indican que la actividad es generadora de empleo, puesto que la mano de obra no calificada ocupa un 41% de los costos de producción. La incidencia del empleo es mayor en San Juan Sacatepéquez (25%) que en Tecpán Guatemala (7.9%). Esto es un reflejo del desplazamiento de la mano de obra para otros sectores de la economía en San Juan Sacatepéquez.

En cuanto a la leña, la demanda por consumo es el factor que determina el precio. Tanto para

la leña como para la madera, la comercialización se ve afectada por el punto de venta.

La actividad de comercio de leña se desarrolla dentro de la economía informal, por lo tanto, los negocios no están registrados y no cumplen con las normas tributarias. En tanto que el mercado de carbón es más desarrollado en la región de Tecpán Guatemala que en San Juan Sacatepéquez.

En el municipio de Tecpán Guatemala no se encuentra una industria desarrollada para la transformación secundaria; no así en San Juan Sacatepéquez, municipio en el que se reportan entre 200 a 300 tapicerías y carpinterías y unos 50 distribuidores que abastecen a la ciudad de Guatemala.

Los problemas de abastecimiento son más evidentes en San Juan Sacatepéquez. Un 77% de los propietarios de tapicerías y/o carpinterías entrevistados indicaron que no existe una integración vertical (bosque-industria), con excepción de la finca San José Ocaña.

Existe presencia institucional en ambos sitios de estudio, sin embargo, no es suficiente para impulsar la actividad del sector de acuerdo con las expectativas del Programa de Nacional de Competitividad (Pronacom), que sitúa al sector forestal como uno de los cuatro ejes de desarrollo.

La comercialización de la producción ilícita afecta la competitividad del sector forestal, en especial la producción de bosque, puesto que quien obtiene los productos ilícitos, está en posibilidad de ofrecer productos a más bajo costo, como en el caso de la madera de tiro que se comercializa por debajo de un 25% de su valor de mercado y no cubre los costos de reposición y trámites de gestión, que se estiman en un 24%.



El aprovechamiento sostenible del recurso está en permanente riesgo dado que, de acuerdo con el análisis de Pronacom sobre sectores de inversión en el cluster forestal, se determinó que las posibilidades de manejo sostenible son para fincas mayores de 15 ha, condición que no se cumple en la mayoría de fincas bajo manejo forestal, en ambos sitios de estudio.

El motor de la cadena está concentrado en el aserradero, por ser éste el que financia la gestión de la licencia y las operaciones de corta y extracción del producto.



1. Acosta, Luis A. (2006). *Agrocadenas de valor y alianzas productivas: "Herramientas de apoyo a la agricultura familiar en el contexto de la globalización"*. Santiago de Chile: Autor. Recuperado el 2 de junio de 2006, de: www.rlc.fao.org/prior/comagric/pdf/agrocad.pdf
2. ADITAL (Comunidad Agrícola Virtual de América Latina). (s.f.). *Cadena-productiva*. Recuperado el 29 de mayo 2006, de: <http://adital.sigadel.com/services/new/noticia>
3. CATIE (Centro Tropical de Investigación y Enseñanza). (2001). *Tala ilegal en Costa Rica: un análisis para la discusión* (Informe a la Comisión de Seguimiento al Plan Nacional de Desarrollo Forestal). Costa Rica: Autor.
4. CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2001). *Apertura económica y desencadenamientos productivos*. (HOL/97/S75 No. 61). En: M. Dirven (Comp). *Curso de Gestión Estratégica del Desarrollo Local y Regional*. (2006, mayo), Antigua Guatemala, Guatemala.
5. Cifuentes, B. (2006). *Diagnóstico. Situación actual de los recursos naturales en la parte alta de la cuenca Xayá (parcelamiento La Giraldá, aldea Xetzac y La Colina), Tecpán Guatemala, departamento de Chimaltenango, Guatemala*. Informe de Ejercicio Profesional Supervisado. Manuscrito no publicado. Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala.
6. CIG (Cámara de Industria de Guatemala). *Industria forestal. Las causas de la deforestación*. En *Cajas de herramientas de gestión empresarial* [Revista electrónica]. Recuperado el 12 de junio de 2006, de: www.infomipyme.com
7. Congreso de la República de Guatemala. (1986). *Ley de Conservación y Protección del Medio Ambiente. Decreto número 68-86*. Guatemala: Autor.
8. Congreso de la República de Guatemala. (1989). *Ley de Áreas Protegidas. Decreto número 4-89*. Guatemala: Autor.
9. Congreso de la República de Guatemala. (1996). *Ley Forestal. Decreto número 110-96*. Guatemala: Autor.
10. Congreso de la República de Guatemala. (2000). *Ley de Creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Decreto número 90-2000*. Guatemala: Autor.
11. Congreso de la República de Guatemala. (2002a). *Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural. Decreto número 11-2002*. Guatemala: Autor.
12. Congreso de la República de Guatemala. (2002b). *Código Municipal. Decreto número 12-2002*. Guatemala: Autor.
13. Consejo Nacional Forestal. (2005). *Reorientan visión para la integración de cadenas productivas forestales*. *México Forestal 75*, [versión electrónica].
14. Del Gatto, F. (sf.a). *Los impactos de la producción forestal no controlada en Honduras*. Honduras: Red de Manejo del Bosque Latifoliado de Honduras (REMBLAH) y COSPE. Recuperado el 30 de mayo de 2006, de: www.talailegal-centroamerica.org
15. Del Gatto, F. (sf.b). *Barreras a la ilegalidad en el sector forestal de Honduras*. Honduras: Red de Manejo del Bosque Latifoliado de Honduras (REMBLAH) y COSPE. Recu-

- perado el 30 de mayo de 2006, de: www.talailegal-centroamerica.org
16. Devia, C. (2001). Valoración de la madera en pie. Una alternativa para el manejo adecuado de los recursos forestales. En: *Revista Ambiente y Desarrollo* 9. Escenarios pasados y futuros, 75-94. Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo (IDEADE).
 17. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). (2002). *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2000. Informe principal* (Estudio FAO Montes 140). Roma: Autor. Recuperado el 4 de junio de 2007, de: <http://www.fao.org/docrep/005/y1997s/y1997s00.htmContents>.
 18. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). (2004). *Inventario forestal nacional 2002-03. Evaluación de los recursos forestales*. Guatemala: Autor.
 19. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). (2006). *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2005. Hacia la ordenación forestal sostenible* (Estudio FAO Montes 147). Roma: Autor. Recuperado el 4 de junio de 2007, de: <http://www.fao.org/docrep/009/a0400s/a0400s00.htm>
 20. FAO e Inab (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación e Instituto Nacional de Bosques). 2004 *Tendencias y perspectivas del sector forestal de Guatemala. 2003-2020* (ESFAL/N/10 FAO-Roma). Recuperado en 2004, de: <http://www.fao.org/docrep/007/j3029s/j3029s00.HTM>
 21. Godet, M. (2000). *La caja de herramientas de la prospectiva estratégica* (Cuadernos de Lips). Recuperado el 4 de junio de 2006, de: www.cnam.fr/lips/spa/data/bo-lips-es.pdf
 22. Gomes, A. y Valle, S. (2001). *Análisis prospectivo de cadenas productivas agropecuarias*. Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias. Recuperado el 12 de junio de 2006, de: <http://www.cipotato.org/Papandina/Documents/analisis.doc>
 23. Guatemala, Asamblea Nacional Constituyente. (1985). *Constitución Política de la República de Guatemala*. Guatemala: Autor.
 24. Huerta, A. (2000). El ABCD de la planificación prospectiva. En: *Revista digital de educación y nuevas tecnologías* 8. Recuperado el 12 de junio de 2006, de: <http://contexto-educativo.com.ar/2000/6/nota-10.htm>
 25. Iglesias, D. (2002). *Cadenas de valor como estrategia: Las cadenas de valor en el sector agroalimentario*. Estación Experimental Agropecuaria Anguil, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Recuperado el 4 de junio de 2006, de: <http://www.eumed.net/ce/dhi-cadenas.pdf> .
 26. IIA y URL, IARNA (Instituto de Incidencia Ambiental y Universidad Rafael Landívar, Instituto de Agricultura Recursos Naturales y Ambiente). (2004). *Perfil Ambiental de Guatemala: Informe sobre el estado del ambiente y bases para su evaluación sistemática*. Guatemala: Autor.
 27. Inab (Instituto Nacional de Bosques). (2004). *Reglamento de transporte de productos forestales* (Resolución 01.13.2004 de la Junta Directiva del Inab). Guatemala: Autor.
 28. Inab (Instituto Nacional de Bosques). (2005a). *Boletín de estadísticas forestales 1999-2004*. Recuperado de: <http://www.inab.gob.gt>
 29. Inab (Instituto Nacional de Bosques). (2005b). *Boletín de estadísticas forestales*. Recuperado de: <http://www.inab.gob.gt>
 30. Inab (Instituto Nacional de Bosques). (2005c). *Reglamento de Ley Forestal. Resolución 01.43.2005*. Guatemala: Autor.

31. Inab (Instituto Nacional de Bosques). (2006). *Registro de Estadísticas Forestales*. [Base de datos]. Guatemala: Autor.
32. Inab (Instituto Nacional de Bosques). (2008). *Programa de Incentivos Forestales (PINFOR)*. [Base de datos]. Guatemala: Autor.
33. INE (Instituto Nacional de Estadística). (2003b). *Censos Nacionales XI de Población y VI de Habitación 2002. Características de la población y de los locales de habitación*. Guatemala: Autor.
34. INE (Instituto Nacional de Estadística). (2003a). *Censo agropecuario, 2003*. Guatemala: Autor.
35. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Secretaría de Gobierno de México. (s.f.). *Agenda "Desde lo local", Descentralización estratégica para el desarrollo local, Manual de verificación*. [Documento electrónico], recuperado de: www.inafed.gob.mx.
36. MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación). (2002a). *Atlas temático de la República de Guatemala. (Serie de Recursos Naturales, Sociales Productivos, Amenazas y Vulnerabilidad)*. Guatemala: Autor.
37. MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación). (2002b). *Mapa de cobertura vegetal* [Mapa]. Guatemala: Autor.
38. MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación). (2007). *Programa de Reconversión para Agricultura, Proyecto Piloto de Apoyos Forestales Directos* [Base de datos]. Guatemala: Autor.
39. Medina, J.(s.f.). Conversando acerca del método de los escenarios. Guatemala: Universidad del Valle de Guatemala. En *Boletín electrónico Portal Lucem*. Recuperado el 12 de junio de 2006, de: http://www.lucem.net/Modelos/escen_jmedina.pdf
40. Mineco (Ministerio de Economía). (2007). *Programa Nacional de competitividad. Sectores de inversión. Cluster forestal*. Recuperado el 12 de abril de 2007: <http://www.mineco.gob.gt/mineco/pronacom/sectore-deinversionclusters/forestal/indice.htm>
41. Mineduc (Ministerio de Educación). (2005). *Tasa neta de escolarización* [Base de datos]. Guatemala: Autor, Área de Estadística de la Unidad de Informática y Estadística.
42. Mineduc (Ministerio de Educación). (2006). *Comité Nacional de Alfabetización (Conalfa)* [Base de datos]. Autor, Área de Estadística de la Unidad de Informática y Estadística.
43. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Colombia. (2005). *Características y estructura del sector forestal-madera-muebles en Colombia. Una mirada global de su estructura y dinámica*. (Documento de trabajo No. 95. Observatorio Agrocadenas). Recuperado el 4 de junio de 2006, de: http://www.agrocadenas.gov.co/forestal/Documentos/caracterizacion_forestal.pdf
44. Municipalidad de Tecpán Guatemala. (2003). *Monografía del municipio. Tecpán Guatemala, Chimaltenango*. (Documento electrónico). Guatemala: Autor.
45. Pelupessy, W. (2006). Desarrollo sostenible en redes de valor. Apuntes metodológicos. En *Seminario Taller: Construcción de la Agenda de Investigación Amazónica*. 19 – 24 de febrero, 2006. Development Research Institute, Tilburg University. Manuscrito no publicado.
46. PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). (2006). *Diversidad étnico-cultural. Informe Nacional de Desarrollo Humano 2005*. Guatemala: Autor.
47. Presidencia de la República de Guatemala. (1990). *Reglamento de Ley de Áreas Protegidas. Acuerdo Gubernativo No. 759-90*. Guatemala: Autor.



48. ReMBLaH (Red de Manejo del Bosque Latifoliado de Honduras). (2002). *La producción forestal no controlada y su impacto sobre la gobernabilidad, pobreza y conservación ambiental. Estudio de caso Atlántida, La Ceiba, Honduras, Julio 2002*. Recuperado el 30 de mayo de 2006, de: <http://www.talailegal-entreamerica.org/downloads/caseporciento20studies/atlantida.pdf>
49. Richards, M., Del Gatto, F. y Alcócer, G. (2003). *El costo de la tala ilegal en Centroamérica. ¿Cuánto están perdiendo los gobiernos de Honduras y Nicaragua?* Recuperado el 29 de mayo de 2006, de: http://www.talailegal-centroamerica.org/downloads/spanish/9costo_tala_ilegal_sp9_v4_web.pdf
50. Romero, W. (2005). *Estado del arte de las cadenas de valor. Teoría de las cadenas de valor y revisión bibliográfica*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar, Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales.
51. Rosales, L. (2006). *Análisis jurídico del proceso de derogatoria del acuerdo gubernativo 907-89 que restringe el transporte nocturno de productos y sub-productos forestales*. Tesis de Licenciatura para optar al título de licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales, Facultad de Derecho, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
52. SEGEPLAN (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia). (2003a). *Información básica del municipio de San Juan Sacatepéquez, Guatemala* [Documento electrónico]. Guatemala: Autor.
53. SEGEPLAN (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia). (2003b). *Información básica del municipio de Tecpán Guatemala, Chimaltenango*. [Documento electrónico]. Guatemala: Autor.
54. URL, IARNA (Universidad Rafael Landívar, Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente) . (2007). *Metodología para el análisis de costos de producción en bosques naturales y plantaciones de coníferas y latifoliadas acompañantes: Estudios de caso de los impactos de la tala ilícita. (Proyecto NUFFIC)*. Manuscrito no publicado, Guatemala.
55. URL, IARNA (Universidad Rafael Landívar, Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente). (2009). *Cadena de la tala no controlada: El caso de Tecpán Guatemala, Chimaltenango y San Juan Sacatepéquez, Guatemala*. Manuscrito no publicado, Guatemala.
56. URL, CTA, INAB y ANAM) (Universidad Rafael Landívar, Cooperación Técnica Alemana, Instituto Nacional de Bosques y Asociación Nacional de Municipalidades). (2005). *Análisis de competencias e identificación de potencialidades de descentralización para la administración forestal municipal. Municipio de Tecpán Guatemala, Chimaltenango*. (Informe de consultoría). Manuscrito no publicado. Guatemala.
57. UVG, Inab y CONAP (Universidad Del Valle de Guatemala, Instituto Nacional de Bosques y Consejo Nacional de Áreas Protegidas). (2006). *Dinámica de la cobertura forestal de Guatemala durante los años 1991/93, 1996 y 2001 y mapa de cobertura forestal 2001. Fase II, Dinámica de la cobertura forestal*. Guatemala: Autor.

Anexos

Anexo 1

Marco regulatorio para el aprovechamiento sostenible de los bosques en Guatemala

Ley	Artículo
Constitución Política de la República de Guatemala.	<p>Artículo 64. Patrimonio Natural. Declara de interés nacional la conservación y el mejoramiento del patrimonio natural de la Nación...</p> <p>Artículo 97. Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico... se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.</p> <p>Artículos 126. Reforestación. Se declara de urgencia nacional y de interés social la reforestación del país y la conservación de los bosques.</p>
Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural (Decreto No. 11-2002).	<p>Artículo 2. ...La conservación del equilibrio ambiental.</p> <p>Artículo 6. Funciones del Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural. ... Ordenamiento territorial.</p>
Código Municipal (Decreto No. 12-2002).	<p>Artículo 35. Competencias Generales del Consejo Municipal. Le compete al Consejo Municipal...b) El ordenamiento territorial y el control urbanístico de la circunscripción municipal... y) La promoción y protección de los recursos renovables y no renovables del municipio.</p> <p>Artículo 68. ...Promoción y gestión ambiental de los recursos naturales del municipio.</p> <p>Artículo 96. Atribuciones del coordinador de la oficina municipal de planificación... Mantener información geográfica de ordenamiento territorial y recursos naturales... Mantener actualizado el catastro municipal.</p>
Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (Decreto No. 68-86).	<p>Artículo 1. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico...</p> <p>Artículo 4. El Estado velará porque la planificación del desarrollo nacional sea compatible con la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente.</p>
Ley Forestal (Decreto No. 101-96).	<p>Artículo 1.- Objeto de la Ley. ...se declara de urgencia nacional y de interés social la reforestación y la conservación de los bosques... mediante el cumplimiento de los siguientes objetivos:</p> <p>a) Reducir la deforestación de tierras de vocación forestal y el avance de la frontera agrícola...</p> <p>e) Conservar los ecosistemas forestales del país, a través del desarrollo de programas y estrategias que promuevan el desarrollo de la legislación respectiva.</p> <p>f) Propiciar el mejoramiento del nivel de vida de las comunidades al aumentar la provisión de bienes y servicios del bosque para satisfacer las necesidades de leña, vivienda, infraestructura rural y alimentos.</p> <p>Artículo 47. ...En el caso de áreas deforestadas en zonas importantes de recarga hídrica, en tierras estatales, municipales o privadas deberán de establecerse programas especiales de regeneración y rehabilitación.</p> <p>Artículo 48. El aprovechamiento y manejo sostenido estará dirigido mediante plan de manejo aprobado por el Inab...</p> <p>Artículo 49. La licencia será la autorización para la implementación del plan de manejo.</p> <p>Artículo 55. Extensión obligatoria de reforestación: El plan de manejo debe de establecer la extensión obligatoria a reforestar y los métodos que aseguren la regeneración del bosque.</p> <p>Artículo 62. Uso integral del árbol: el Inab incentivará la utilización integral del árbol, a través del fomento de sistemas y equipos de industrialización que logren el mayor valor agregado a los productos forestales.</p>

Continúa



Ley	Artículo
<p>Continúa Ley Forestal</p>	<p>Artículo 71. El estado otorgará incentivos por medio del Instituto Nacional de Bosques, INAB, en coordinación con el Ministerio de Finanzas Públicas conforme esta ley; a los propietarios de tierras, incluyendo a las municipalidades, que se dediquen a los proyectos de reforestación y mantenimiento de tierras de vocación forestal desprovistas de bosques...</p> <p>Artículo 87. Monto de la licencia para aprovechamiento forestal. Toda persona, a la que se le conceda licencia para aprovechamiento forestal, pagará un monto equivalente al 10% del valor de la madera en pie...</p>
<p>Reglamento de Ley Forestal (Resolución 01.43.2005. Junta Directiva del Instituto Nacional de Bosques).</p>	<p>Artículo 30. Licencia de saneamiento o licencia de salvamento. ...la solicitud de licencia acompañada de:</p> <p>a) Documento que acredite la propiedad; b) Plan de Manejo Forestal para saneamiento o salvamento...</p> <p>Artículo 31. Licencia de saneamiento. La licencia de saneamiento es la facultad que el Inab otorga a personas individuales o jurídicas para que por su cuenta y riesgo realicen actividades silviculturales, con la finalidad de controlar o erradicar las plagas o enfermedades que afecten los bosques...</p> <p>Artículo 32. Licencia de salvamento. ...facultad que el Inab otorga a personas individuales o jurídicas para que por su cuenta y riesgo realicen el aprovechamiento de los árboles muertos en pie, derribados total o parcialmente por fenómenos naturales, excluyéndose los causados por el hombre...</p> <p>Artículo 36. Licencias para cambio de uso. Para toda operación de cambio de uso forestal a usos no forestales, el Inab autorizará, cuando proceda, licencias de aprovechamiento y cambio de uso del suelo...</p> <p>Artículo 40. Licencias de aprovechamiento forestal. Las licencias de aprovechamiento forestal son las autorizaciones para el aprovechamiento del bosque, con fines comerciales o no, que tienen como finalidad implementar los planes de manejo forestal, ya sea con fines científicos, de producción, protección, saneamiento o salvamento...</p> <p>Artículo 43. Suspensión de licencia.</p> <p>a) Por supuesto delito: Cualquier incumplimiento de los compromisos adquiridos ante el Inab en licencia otorgada, que se enmarque dentro de lo tipificado en el título noveno de la Ley Forestal, que motive la intervención del Ministerio Público o tribunal competente...</p> <p>b) Por oposición: ...a una licencia de aprovechamiento forestal otorgada.</p> <p>Artículo 46. Extralimitación de volumen autorizado. ...se entenderá que existe extralimitación en los volúmenes que excedan en un 10% a la totalidad del volumen autorizado en la licencia correspondiente.</p> <p>Artículo 53. Aprovechamiento para consumo familiar. El volumen máximo anual de productos maderables o leña permisible para consumo de un núcleo familiar es de quince metros cúbicos...</p> <p>Artículo 61. Control de empresas forestales. Los aserraderos, depósitos de productos forestales y otras industrias forestales primarias y secundarias incluyendo carpinterías, están obligadas a:</p> <p>a) Registrarse en el Registro Nacional Forestal del Inab; b) Rendir informes semestrales acerca del tipo y cantidad de materia prima procesada durante el trimestre anterior y de la cantidad de productos elaborados y comercializados; c) Anotar en sus registros la procedencia, cantidad y tipo de producto recibido; y, d) Anotar en sus registros, las existencias de materia prima, producto en proceso y producto terminado.</p>

Continúa



Ley	Artículo
Reglamento de Transporte Forestal (Resolución 01.13.2004. Junta Directiva del Instituto Nacional de Bosques).	Establece la Nota de Envío de Bosque y de Empresa como los únicos documentos que respaldan la legalidad del origen del producto.
Ley de Áreas Protegidas (Decreto Ley No. 4-89).	<p>Artículo 19. Concesiones. El CONAP podrá dar en arrendamiento u otorgar concesiones de aprovechamiento en las áreas protegidas bajo su administración, siempre y cuando el plan maestro respectivo lo establezca y lo permita claramente...</p> <p>Artículo 35. Autorización. Para el aprovechamiento de productos de la vida silvestre protegidos por esta ley, sus reglamentos y leyes conexas, el interesado deberá contar con la autorización correspondiente, extendida por el CONAP.</p> <p>Artículo 36. Aprovechamientos especiales. En los aprovechamientos forestales, legalmente autorizados por DIGEBOS, se podrá hacer colecta de plantas y animales, siempre que previamente se obtenga el permiso del CONAP. La Digebos y el CONAP mantendrán una coordinación estrecha y permanente respecto a estas actividades.</p>
Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas (Acuerdo Gubernativo No. 759-90).	<p>Artículo 37. Concesiones. Para el otorgamiento de concesiones de aprovechamiento y manejo de flora silvestre, de recursos forestales, de forestación o reforestación, el CONAP, buscará la asesoría técnica de una entidad estatal o privada adecuada para identificar, sectorizar o contratar el avalúo de los recursos susceptibles a tal actividad.</p> <p>Artículo 47. Caza, Captura, Corte y Recolecta. La Caza, la captura, el corte y la recolecta de especímenes, partes y derivados de flora y de fauna silvestre, quedan sujetos a la obtención de licencia expendida por la Secretaría Ejecutiva del CONAP.</p> <p>Cuando alguna de estas actividades se pretenda realizar en un área protegida, deberá contar con la anuencia de la entidad que administra la misma y haber sido aprobada en forma expresa en los planes maestros y operativos correspondientes.</p>

Fuente: Elaboración propia.



Anexo 2

De las instituciones que prestan servicios a los actores del sector con mayor incidencia se pueden mencionar¹⁹:

a. Instituciones del sector público

- **Instituto Nacional de Bosques (Inab):** entidad con carácter estatal, autónoma, descentralizada, con personalidad jurídica, patrimonio propio e independencia administrativa; es el órgano de dirección y autoridad competente del sector público agrícola, en materia forestal.

Entre sus principales atribuciones están la promoción y fomento del desarrollo forestal del país, mediante el manejo sostenible de los bosques, la ejecución de políticas forestales que cumplan con los objetivos de la ley, coordinación y desarrollo de programas de desarrollo forestal e incentivar y fortalecer las carreras técnicas y profesionales en materia forestal, entre otras.

- **Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP):** institución con personalidad jurídica, depende de la Presidencia de la República, es el órgano máximo de Dirección y Coordinación del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP), con jurisdicción en todo el territorio nacional, sus costas marítimas y su espacio aéreo. Tiene autonomía funcional y su presupuesto se integra por una asignación anual del Estado y el producto de las donaciones específicas particulares, de países amigos, organismos y entidades internacionales.

Sus fines principales son: propiciar la conservación y el mejoramiento del patrimonio natural de Guatemala; organizar, dirigir y desarrollar el SIGAP; planificar y conducir una estrategia nacional para la conservación de los recursos naturales renovables de Guatemala y coordi-

nar la administración de los recursos de flora y fauna silvestres de la Nación.

Dicta las directrices de manejo para el parque regional municipal y del sitio arqueológico y patrimonio natural Iximché, en Tecpán Guatemala y del sector del Cerro Alux (área protectora de manantiales) dentro del municipio de San Juan Sacatepéquez.

- **Oficina Forestal Municipal, Tecpán Guatemala:** funciona desde hace aproximadamente ocho años. En 2005 contaba con un sólo técnico forestal, que es auxiliado por más de quince personas como guardabosques, viveristas, reforestadores, entre otros; sin embargo, esto no es suficiente para cubrir la demanda de servicios, que sobrepasa la capacidad institucional de la oficina (URL, IARNA, *et al*, 2005).

Dentro de las organizaciones con menor incidencia, pero con presencia en el municipio están:

- **Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN):** tiene como objetivo promover acciones para mejorar la calidad ambiental y la conservación del patrimonio natural de la Nación, así como el resguardo del equilibrio ecológico, necesario para toda forma de vida, a manera de garantizar el acceso a sus beneficios para el bienestar económico, social y cultural de las generaciones actuales y futuras (Decreto 90-2000 del Congreso de la República). Su presencia en el ámbito municipal es por medio de un promotor ambiental.
- **Sistema de Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF):** tiene como finalidad la definición, implementación e integración de programas, acciones y estrategias específicas para la prevención, miti-

¹⁹ Las descripciones institucionales que no se citan son extractos tomados de: Programa Nacional de Competitividad. Sectores de inversión. Cluster forestal (MINECO, 2007).



gación, control y extinción de los incendios forestales. También le corresponde preservar la integridad de los bosques de Guatemala, reducir la incidencia y daños ocasionados por los incendios forestales, por medio de instituciones gubernamentales y privadas, a las que coordina a través del Comité de Emergencia para la Reducción de Desastres cuyo presidente es el alcalde municipal (www.scep.gob.gt/sipecif.htm)

- **Dirección de Protección a la Naturaleza (Diprona):** Es una unidad que depende de la Secretaría Técnica de la Policía Nacional Civil, que tiene por objeto realizar todas las operaciones necesarias para dar servicio y protección a la naturaleza. Sus funciones son coordinadas con las distintas instituciones que velan por la protección de los recursos naturales y el medio ambiente (Rosales, 2006).
- **Organismo Judicial:** La Jurisdicción Penal corresponde al Organismo Judicial. Los tribunales tienen la potestad pública, con exclusividad, para conocer los procesos penales, decidirlos y ejecutar sus resoluciones. Su jurisdicción se extiende a los hechos delictivos cometidos en el territorio nacional, en todo o en parte, y aquellos cuyos efectos se produzcan en él, salvo lo prescrito por otras leyes y por tratados internacionales (Rosales, 2006).

La aplicación de la justicia ambiental compete a los jueces de delitos contra el ambiente, y son ellos los que conocen los procesos relacionados con los delitos ambientales, deciden y ejecutan sobre éstos (Rosales, 2006).

b. Organizaciones civiles

- **Asociación de Productores Forestales de Chimaltenango (Aproforchi):** vela por los intereses de sus agremiados dentro del municipio. Además, se ha establecido la Mesa de Concertación de la Región V, con inci-

dencia en toda la región, que aglutina a diferentes actores del sector forestal y que se constituye como un ente asesor de la actividad forestal. Es socio de la Gremial Forestal de Guatemala.

- **Asociación de Industrializadores de Chimaltenango:** aglutina a la industria de Chimaltenango, participa dentro de la Mesa Regional Forestal. Algunos de sus miembros pertenecen a la Gremial Forestal, a título personal.
- **Asociación de Reforestadores de Guatemala (Aregua):** Fue fundada en 1994, a la fecha cuenta con siete empresas asociadas y su principal objetivo es lograr la unión del gremio que promueve la reforestación mediante incentivos. Su enfoque principal está en la silvicultura. Entre sus principales actividades están: promover la reforestación y forestación de Guatemala, propiciar la transferencia de tecnología y promover la capacitación de recursos humanos.
- **Gremial Forestal:** Fundada desde los años 50 como parte de la Cámara de Industria de Guatemala, está enfocada a apoyar a todo el sector (silvicultura e industria). A la fecha cuenta con 48 miembros y su objetivo principal consiste en fomentar el uso racional de los recursos forestales y servir de fuente de información y servicio para sus socios. Algunas de las actividades que realiza son: defensa de sus agremiados, promoción de la producción y las exportaciones, transferencia de tecnología, capacitación de personal, participación en foros de discusión y en la elaboración de leyes y reglamentos del sector.
- **Comisión de Fabricantes de Muebles y Productos Forestales:** Creada desde 1985 y adscrita a la Asociación Gremial de Exportadores (Agexport). Su enfoque principal está en el desarrollo de la industria con valor agregado para la exportación. Hasta abril

de 1999 contaba con aproximadamente 60 miembros, quienes reciben servicios de asesoría legal y jurídica, asesoría técnica de procesos, asesoría y promoción comercial, servicios de información comercial y representatividad en ferias internacionales, foros y agregados comerciales de otros países. Su principal enfoque ha estado en el mercado de productos, pero tiene proyectos para profundizar en capacitación tecnológica y diseño de productos.

- **Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (Intecap):** Fundado desde 1972, funciona como una entidad descentralizada. Su objetivo principal es capacitar al recurso humano en los ámbitos operativo, mandos medios y ejecutivo, en las diferentes ramas de actividad, así como ser el medio de difusión de tecnologías de punta.



